



# **VADİLER (AKARSU, FLÜVİYAL, TEKTONİK) VE JEOLJİK ÖNEMİ**



**Hilmi Erkmen Erşahin 20723441**

**Canberk Kaba 20723546**

**Enes Çimen 20824628**

***OCAK 2012***

***BEYTEPE ANKARA***

VADİ KAVRAMI .....	3
VADİLERİN ENİNE BİÇİMLERİ VE BOYUNA PROFİLİ .....	6
Vadiler .....	10
1-Çentik(Kertik) Vadi .....	10
2-Yarma Vadi (Boğaz) .....	11
3-Kanyon Vadi .....	12
4-Tabanlı Vadi .....	13
5-Yayvan Vadi(Tekne/ihtiyar vadi) .....	14
6-Konsekan vadi.....	14
7-Subsekan Vadi .....	14
8-Senklinel Vadi.....	15
9-Antiklinel Vadi.....	15
10- Çıkılmaz (Kör Vadi) Vadi .....	15
11-Menderesli Vadi.....	16
VADİ TÜRLERİ .....	20
1-)AKARSU (FLUVİYAL) VADİLER.....	20
Türkiye Akarsularının Özellikleri .....	23
2-)BUZUL VADİLER .....	24
3-) TEKTONİK VADİLER.....	29
VADİLERİN JEOLJİK ÖNEMİ .....	30

## VADİ KAVRAMI



Şekil 1 Afganistan – Pakistan arası tarlalar

Vadiler, az veya çok dar olan ve tabanı sürekli bir iniş gösteren uzun çukurluklardır. Ancak, akarsu vadileri, akarsuyun aşındırma-oyması ve bununla beraber giden yamaç kaymaları ile meydana gelmiş olduğuna göre, her uzunlama çukura vadi adı vermemek gerekir. Eğer vadi kavramı, her uzun çukurluğa verilecek olursa, bu takdirde gerçek anlamını kaybetmiş olur. Örneğin: Yukarı Ren çukur ovasına veya bir bölümünde içinde Lut gölünü de almış bulunan uzun bir hendek biçimindeki Gor çukuruna, yada içerisinde gediz, büyük menderes, küçük menderes ırmaklarını geçtiği geniş ve uzun çukurluklara birer vadi halinde bakmak, asıl vadi kavramını dağıtmak demek olur. Gerçekte bu şekillerin çoğu tektonik birer çukur alan ve birer çöküntü hendeği (Graben) olup; Buraların akarsular tarafından faydalanıldığını göz önüne almak gerekir.



Şekil 2 Rigi,Switzerland

Genel olarak bir denize veya bir kapalı tekneye doğru uzanan vadilerin, bir tabanı, iki yamacı olur ve vadi kökü denilen bir yerden başlarlar. Vadi tabanı, genişliği, vadiden geçen akarsuyun büyüklüğü ile ilgili olarak değişen, az veya çok geniş bir şerittir.sadece bir yolun geçebileceği kadar daracık vadi tabanları olduğu gibi iki dağ yamacı arasında adeta bir ova hissini verenleride vardır. Ancak aynı vadi boyunda da vadi tabanı, yer yer değişiklikler gösterir ve böylece genişlemiş düzlüklerle dar boğazlar birbiri ardından gelir. Bir vadi tabanında, genelde iki eğim bulunur ki bunlardan biri, tabanı vadi içinden geçen akarsuya doğru olan eğimi, diğeri akarsuyun akış doğrultusuna olan eğimidir.



Şekil 3Martigny-Switzerland

Vadilerin özel parçalarından biri de vadi kökü'dür. Vadi kökü; vadi yamacının vadi art yamacına bağlandığı yerdir ki burada saçaksal aşındırması yerini akarsu oymasına bırakır. O halde, vadi kökü, oyan, kemiren, koparan, akarsu işleminin toplandığı yerdir. Buraya suların toplandığı yer olması bakımından 'Toplak' denir. Toplaklar, dağlık yerlerde dik yamaçlı ve derin, düzek ve alçak yerlerde ise yayvan çukurluklar halinde belirirler. Vadi kökü türlü biçimlerde olur: Yüksek dağlık bölgelerin önceden buzkarlarla örtülü olduğu halde sonradan yerini akarsulara bırakmış bulunan yörelerindeki buz yalıklarına yerleşmiş ise bu takdirde genişçe birçuval şekli gösterir, normal vadilerde ise huni biçimini andırır.



Şekil 4 Virgin River ,Zion National Park,South western US

Vadilerin nasıl doğdukları ve geliştikleri hakkında, eskiden beri, tartışmalar yol açan, birbirinin tersi düşünceler ortaya atılmıştır ve uzunca bir zaman almıştır.

Yalnız iç etkileri göz önüne alan Plutonist'ler, vadilerin ilk önce çatlaklar içinde veya yükselen bir yer kabuğu bölümüne karşılık çukur kalmış alanlarda meydana gelmiş olduklarını kabul etmişlerdir. Fakat vadilerin pek çok büklümler yaptıkları, çatlakların ise düz uzandıkları göz önüne alınırsa düşüncenin isabetli olmadığı görülür.

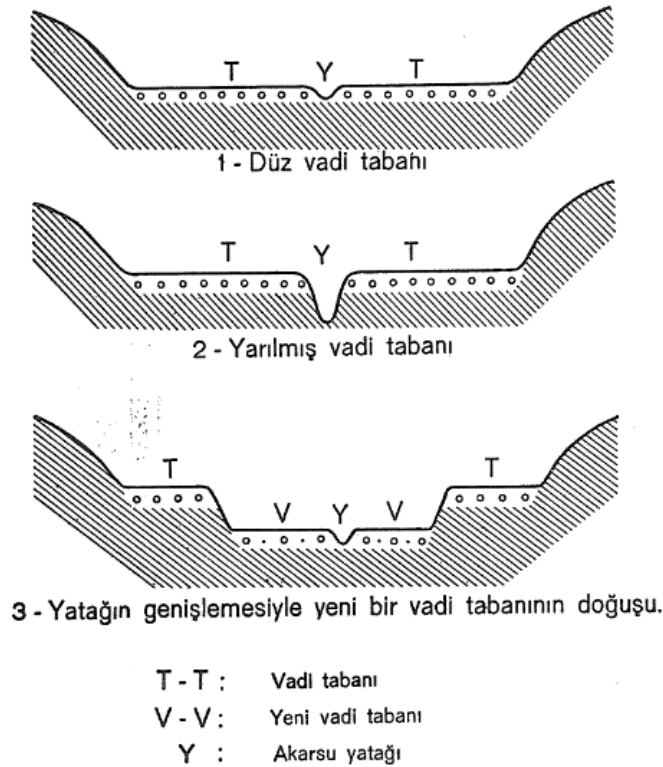
Yalnız dış etkileri kabul eden Neptunist'ler ise vadilerin, çekilmiş bir denizin yerinde meydana geldiğini, sonradan akarsuların etkisiyle yavaş yavaş genişlediğini ileri sürmüşlerdir bu düşüncelere karşılık, akarsuyun gerçekten çok oyucu- aşındırıcı gücünü göstermeye yeten ufalanmış taş parçalarından müteşekkil kalın örtüler her vadiye görüldüğü gibi, aşındırmanın yavaş yavaş sürdüğü de gözlenebilir. Öte yandan vadi genişliği ve büyüklüğü ile akarsu büyüklüğünün birbirine düzenli bir şekilde uyması, vadi tabanının eğiminin suyun kütlesine bağlı oluşu, bu tabanın bir sürekli iniş göstermesi; genellikle vadilerin, akarsuların oyma- aşındırmasıyla doğduğunu, geliştiğini göstermiştir.

Bundan başka, uzun zaman çatlak teorisiyle açıklanmak istenmiş bulunan yarma vadiler de akarsuyun oyma, kemirme gücü ile meydana gelmişlerdir.

O halde kısaca denilebilir ki; vadiler akarsu aşındırmasıyla denudasyonun birlikte işleyerek meydana getirdikleri yer şekilleridir.

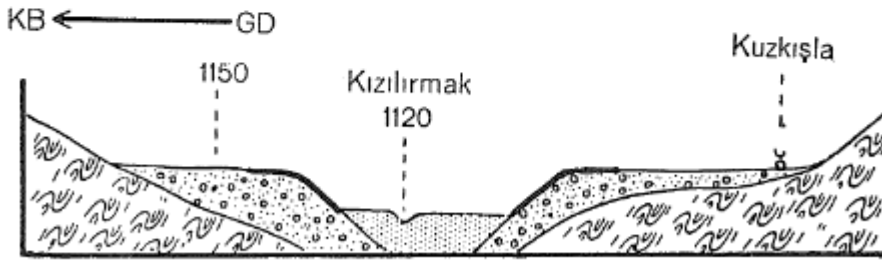
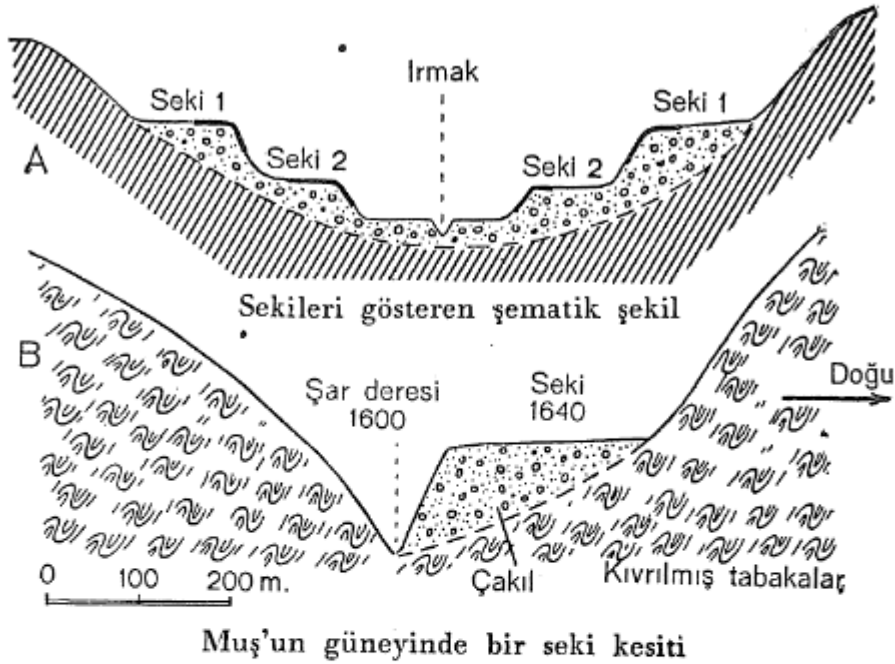
### VADİLERİN ENİNE BİÇİMLERİ VE BOYUNA PROFİLİ

Vadi bölgelerinde genel özellik veme bakımından vadi enine profilinin biçim ve gelişiminin önemli yeri vardır. Bu gelişimde ilk sebebi kaide seviyesi üstünde kalan yükseklik teşkil eder. Gerçekten, bir akarsu eğim eğrisinden yeter derecede yüksekte bulunduğu müddetce, taşıdığı parçalar oyma gücünü engellemedikçe geçtiği yeri yara, oyar. Su kütlesinin çokluğu ve eğimin fazlalığı nisbetinde bu derinliğine oyma artar, böylece bu sırada yamaçların yanlamasına aşınarak gerilemesi az olur. Bu oyma neticesinde akarsu yatağı derinliğine gömülür, pek dik yamaçlı bir dar boğaz yani kısık (klamm, cluse) meydana gelir.



Şekil 5 Bir vadi tabanının genişleme yarıлма ve kademelenme evrelerini gösteren kesitler

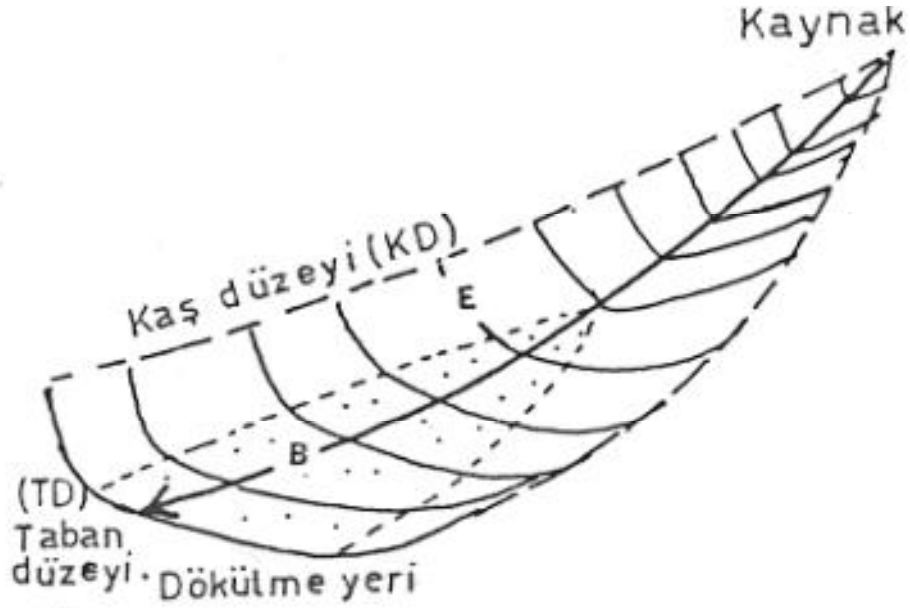
Kısıklar derinleme aşındırmanın sürmesi halinde, nemli iklim bölgelerinde dikine çatlaklı su geçirir taşların bulunduğu alanlarda ve kurak iklim bölgelerinde derinleme aşındırmaya karşılık süpürülmenin az olduğu bölgelerde, başka bir sözle petrografik ve klimatik kurak çevrelerde, pek dik yamaçlı, derin boğazlar kılığına girenler, bunların kapız veya canon denir. Derinleme oyulmanın sürmesi halinde kısıklar, akarsuyun yatağına doğru düzenli, eğimli, yine tabansız derin V – şekilli kertik vadiler (kerbtal) biçimine girer ki bundan dolayı bunlara V- vadide denir.



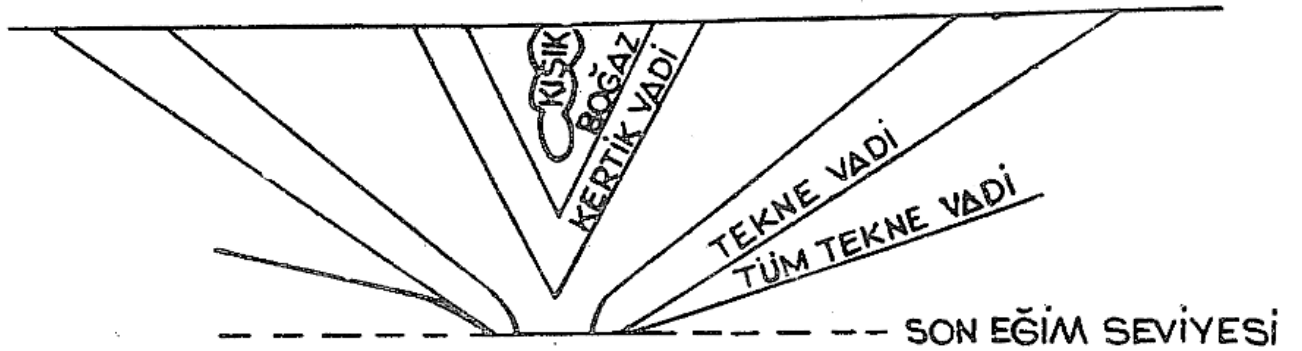
Şekil 6 Şekilerin biçim ve yapılarını gösteren örnekler

Akarsu vadilerinin en belirgin bir özelliği, kendisini oluşturan akarsuların akışına uygun bir şekilde gelişmiş *enine* ve *boyuna yanaylara (profilere)* sahip olmasıdır. Vadinin *boyuna yanayı*, akarsuyun doğduğu kaynak ile döküldüğü ağız arasında sürekli eğimi olan, parabol biçimli bir eğridir. Bu eğrinin kaynak akınındaki eğimleri daha diktir ve dökülme yerine doğru giderek yatıklaşır. Vadinin *enine yanayı*, iki kenardaki kaş düzeyi ile akarsu yatağı arasında yine parabol biçimli iki bölümden oluşur. Bu nedenle vadinin enine yanayı bu parabol biçimli iki parçanın birbirini tamamlamasıyla oluşmuş bir oluk şekli gösterir.

Vadilerin bu şekli, akarsu yatağında akan akarsuyun doğrudan yada dolaylı etkisi altında geliştiği için, vadilerin enine ve boyuna yanayları birbirine ve akarsuyun hacmine uyumlu bir bütün oluşturur.



Şekil 7 Bir akarsu vadisinde enine ve boyuna yanay ilişkileri



Şekil 8 Bir vadinin enlemesine olan genişleme evreleri

Vadi oluşumu çok etkenli bir süreç olduğu için, oluşum bu sürece bağlı birtakım evreler gösterir. Bu karmaşık süreci daha iyi anlatabilmek için önce diğer değişkenleri, yani yapı, iklim ve tektoniği değişmez (sabit) kabul ederek sadece akarsu erozyonu sürecini ele almakta



yarar vardır. Bu varsayım fluvial jeomorfolojide Davis'in aşınım dönemleri kavramı olarak bilinir. William Moris Davis tarafından ileri sürülen bu kavram gençlik, olgunluk ve ihtiyarlık evreleri olarak bölümlenmiştir. Ancak modern jeomorfolojik analizlerde diğer etkenlerde göz önüne alınmaktadır.

**Gençlik evresi:** Önceki dönemlerde aşınarak az çok düzleşmiş bir bölgede yeni bir tektonik yükselme olursa, akarsuların taban düzeyi ile yükselen kaş düzeyleri arasında bir yükseklik farkı belirir. Potansiyel bir güç kazanan akarsular, bu güçlerini kinetik enerjiye çevirerek yataklarını kazmaya başlarlar. Bu başlangıç evresinde akarsular önce yataklarının dibini aşındırarak yataklarını olduğu yere gömerler. Akarsuyun kinetik enerjisinin büyüklüğüne ve kayaçların dayanıklılığına bağlı olarak yüzlerce, binlerce yıl süren bu gömülme, yarılma sonucu orada çok dar ve bazen yüzlerce metreyi bulan derin yarıntılar meydana gelir. Bu gibi dar vadilere **kısık, kapız, boğaz (gorge)** gibi adlar verilmiştir. Kısıklar daha çok kolay eriyen ancak yıkılmayan kalkerler içinde, çatlaklı dayanıklı magmatik ve metamorfik kayaçlarda daha çok oluşur. Kayaçlar ne kadar dayanıklı, akarsu yatak erozyonu ne kadar güçlü olursa olsun, kısık biçimli vadi belirli bir derinliğe ulaştınca yamaçlar kendini tutamaz hale gelir, yamaç gerilemesi devreye girerek yamaçların üst bölümünde bir açılma, genişleme meydana gelir. Gençlik evresinin ileri bir aşamasında yamaç gerilemesi sonucu taban yüzeyi ve kaş yüzeyi arasındaki yükseklik farkının azalması, ve zamanın etkisi ile vadi genişliği ile yükseklik farkı arasındaki farkın azalması, vadi yamaçlarının giderek açılması ve **V-biçimli** bir vadinin oluşumu ile sonuçlanır.

**Olgunluk evresi.** Akarsuyun derine kazılmasının azalması, akan suyun yamaç diplerini oyararak yanlamasına aşındırmayı başlatması yamaç gerilemesini arttırır ve vadi tabanının belirmesine neden olur. Olgunluk evresinin başlarında derinlemesine aşındırma henüz yanlamasına aşındırmadan güçlüdür ve vadi tabanı genişlemekle birlikte derinleşmesini de sürdürür. Derinlemesine aşındırmanın henüz etkili olduğu bu erken aşamada vadi tabanı üzerindeki alüvyon örtüsü incedir ve taban bir aşınım tabanı özelliğindedir. Olgunluk evresinin ileri aşamalarında, derine ve yanlamasına aşındırmalar arasındaki denge giderek değişir ve tabandaki alüvyon kalınlaşır, derinleşme yavaşlar, genişleme güçlenir. Ancak vadi tabanı genişlemesi sınırsız değildir. Taban genişliği yatak genişliğinin yaklaşık 18 katına erişinceye kadar devam eder sonra durur. Böyle bir aşamada vadi tabanı iyice alçalmış ve erişebileceği en fazla genişliği kazanmıştır.

**İhtiyarlık evresi.** Vadi tabanının mevcut koşullar altında erişebileceği derinlik ve genişliği bulmasından sonra, vadide derinleşme ve genişleme sona erer. Ancak vadi yamaçlarında henüz belirli bir yükseklik mevcuttur ve yavaşlamış da olsa dış süreçlerin denetimindeki yamaç gerilemesi sürmektedir. Bu durum doğal olarak vadiler arasındaki tepelerin alçalması, kaş düzeyi ile taban düzeyi arasındaki farkın giderek daha da azalması sonucunu doğurur, ve bölgede çok yassı bir aşınım düzlüğü oluşur. Bu düzlüğe **peneplen** adı verilir. Peneplen üzerinde seyrek aralıklarla, yüksekliği 200-300 metreyi aşmayan bazı **kalık tepeler** (residual hill) ve **sertgen** (monadnock) tepelere rastlanır.

Davis	Supan	Philippson	Passarge
Genç vadi . . . .	. . . Olmamış vadi . . .	. . . Dik V-vadi . . . (Kısık, Kanyon)	. . . Kertik vadi
{ Ergin vadi			
{ Olgun vadi . . . .	. . . Olgun vadi . . .	. . . Yatık V-vadi . . . Sandık vadi	. . . Tabanlı vadi
{ Geçkin vadi			
{ İhtiyar vadi			
{ Ölü vadi . . . .	. . . Yetkin vadi . . .	. . . Yayvan vadi . . .	. . . Tekne vadi

## Vadiler

Akarsuyun içinde aktığı, kaynaktan ağıza doğru sürekli inişi bulunan, uzun çukurluklardır. Akarsuların aşındırma gücüne, zeminin yapısına ve aşınım süresine bağlı olarak çeşitli vadiler oluşur. Vadiler tarım, bahçecilik, ulaşım ve yerleşme bakımından elverişli alanlardır.



Şekil 9 Big Island Of Hawaii (Hamakua)

*Vadiler sistematik yolla gözden geçirildiğinde şu şekilde sıralanır:*

### 1-Çentik(Kertik) Vadi

Akarsuların derine aşındırmasıyla oluşan V şekilli, tabansız, genç vadilere çentik vadi ya da kertik denir.

Türkiye'nin bugünkü görünümünü 3. ve 4. zamanda kazanmış olması nedeniyle, Türkiye akarsuları henüz denge profiline ulaşmamış, geç akarsulardır. Bu nedenle ülkemizde çok sayıda çentik(kertik) vadi bulunmaktadır.



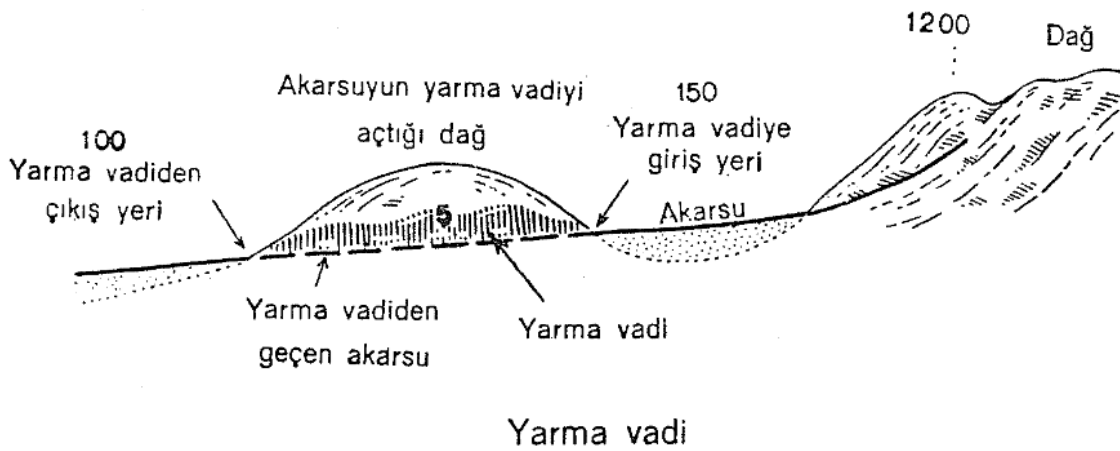
Şekil 10 Çentik (Kertik) Vadi

## 2-Yarma Vadi (Boğaz)

Akarsuyun, iki düzlük arasında bulunan sert kütleyi derinlemesine aşındırması sonucunda oluşur. Vadi yamaçları dik, tabanı dardır. Akarsuyun yukarı bölümlerinde görülür. Türkiye’de çok sayıda yarma vadi (boğaz) bulunur. Karadeniz Bölgesi’nde, Yeşilirmak üzerinde, Şahinkaya yarma vadisi, Marmara Bölgesi’nde, Sakarya üzerinde Geyve Boğazı, Akdeniz Bölgesi’nde Atabey deresi üzerinde Atabey Boğazı başlıca örnekleridir.



Şekil 11 Yarma (Boğaz) Vadi



Şekil 12 Tabakaların duruş ile ilgisi olmayan yarma vadinin ana çizgileri

### 3-Kanyon Vadi

Klaker gibi dirençli ve çatlaklı taşlar içinde, akarsuyun derinlemesine aşındırmasıyla oluşur. Vadinin yamaç eğimleri çok dik olup, 90 dereceyi bulur. Kanyon vadiler Türkiye’de Toroslar’da yaygın olarak görülür. Antalya’daki Köprülü Kanyon, ülkemizdeki güzel bir örnektir.



Şekil 13 Kanyon Vadi 1



**Şekil 14 Kanyon Vadi 2**

#### **4-Tabanlı Vadi**

Akarsu, yatağını taban seviyesine yaklaştırınca derine aşınım yavaşlar. Yatak eğiminin azalması akarsuyun menderesler çizerek yanal aşındırma yapmasına neden olur. Yanal aşındırmanın artması ile tabanlı vadiler oluşur.



**Şekil 15 Tabanlı Vadi**

## 5-Yayvan Vadi(Tekne/ihtiyar vadi)

Bu türlü vadilerin şekil unsurları şunlardır:

Vadi yamaçlarının eğimi az olup, her iki yamaçtan akarsu yatağına doğru alçalarak uzanır. Tabanı ve yamaçlarıyla birlikte böyle bir vadi yayvan bir tekneyi andırır. Bunların geniş olanlarından ırmağın yer yer kollara ayrıldığı genellikle görülür ve subasan tabanlarda, gölcükler, kuru yataklar gelişir. Setlerin yanından geçen ırmak kolları gölcük ve bataklıklara dökülebilir. Ara yerlerde kum ve çakıl yığınlarından oluşan nehir adaları meydana gelir.

Yayvan vadi vadileri gelişme safhalarında ileri bir devreyi ifade eder. Yamaç süpürülmesinin artmasıyla yamaçlar gerilemiş, vadiler genişlemiş, yamaçların eğimi oldukça azalmış, taban tortulanmalar son derece çoğalmıştır.



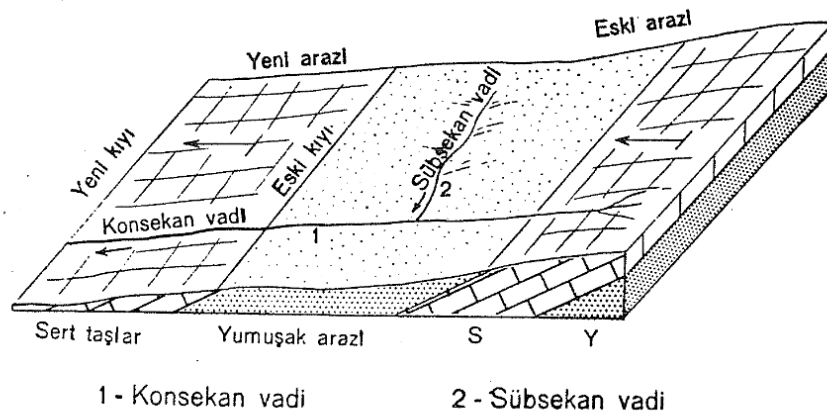
Şekil 16 Tekne Vadi

## 6-Konsekan vadi

Bunlar bir tarafa doğru hafif eğimli olan tabakaların eğimini güden vadilerdir.

## 7-Subsekan Vadi

Bunlar farklı sertlikteki tabakalardan yumuşak olanları boyunca açılmış vadilerdir. Bu vadileri uzanışı tabakaların uzanışına uyar.



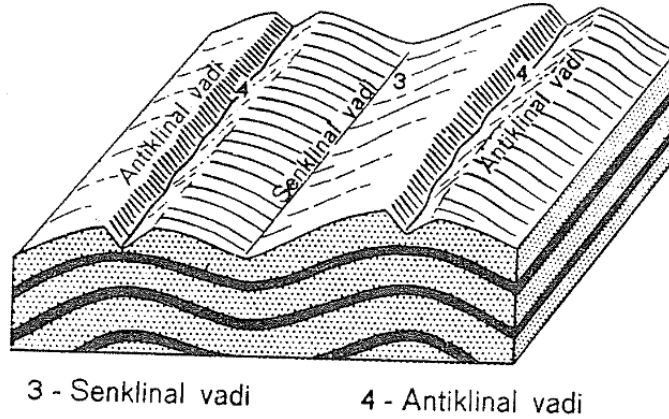
Şekil 17 Değişik sertlik ve hafif eğimlilikteki tabalarda vadi sistemi

## 8-Senklinal Vadi

Bu türlü vadiler gevşek kıvrımlı tabaların bulunduğu yerlerde gelişir. Bu gibi genç kıvrım sahalarında senklinale uyar şekilde ve aynı zamanda senklinal yapısına olduğu kadar eğimine de uyumuş bulunan akarsular tarafından bu türlü vadiler açılmıştır. Bunlar uzunlama vadilerdendir.

## 9-Antiklinal Vadi

Bu türlü vadiler gevşek kıvrımlı tabaların uzandığı arazide ve antiklinal boyunca gelişir. Ancak bu vadilerin meydana gelişi, senklinal vadilerden daha geç olur. Başka bir deyişle, kıvrımlı arazinin oldukça yıpranmış bulunduğu bir aşınma evresinde meydana gelir. Bunlarda uzunlama vadilerdendir.



Şekil 18 Gevşek kıvrımlı tabakalarda vadiler

## 10- Çıkmaz (Kör Vadi) Vadi

Karstik bölgeler adı verilen sahalarda yani eriyebilen taşların (kalker, jips) kalın tabakalar halinde bulunduğu yerlerde görülen bir çeşit vadidir.

Çıkmaz vadinin özelliği şudur:

Başlangıç yeri kars bölgesinin içinde olduğu gibi dışında da olabilir. Ancak böyle bir vadinin ağız tarafına doğru yamaçlar çok dikleşir ve bu aşağı uç kapalı olur. Buraya kadar vadi içinde akan su yoluna devam edemez. Çatlaklar arasında kaybolur gider veya dipteki bir mağaraya doğru dalar. İşte bu türlü vadilerin önü kapalı olduğu için kör vadi adı kullanılır.

Çıkmaz vadilerin küçük boyulu olanları, yeraltındaki uzun mağaraların ve genişlemiş galeri tavanlarının çökmesi ile meydana gelmiştir. Çıkmaz vadiler, akarsular aşımalar dolayısıyla derine gömülmeleri sırasında su geçirir bir yere rastlamaları veya böyle bir akarsu yatağının suyun sızmasını önleyecek kadar, killi maddelerle örtülememiş olmasında da doğar. Bu taktirde sular kalkerlerin içine sızar ve kalkerin çatlakları arasında kaybolur gider veya mağara içindeki dereler halinde yeraltında akar ve bir yerden büyük bir kaynak halinde yüzeye çıkar. Karstik bölgelerde suları böylece dibe çok sızdığı vadilerde 'kuru vadiler' gelişmiş olur.



Şekil 19 Çıkmaz (Kör) Vadi

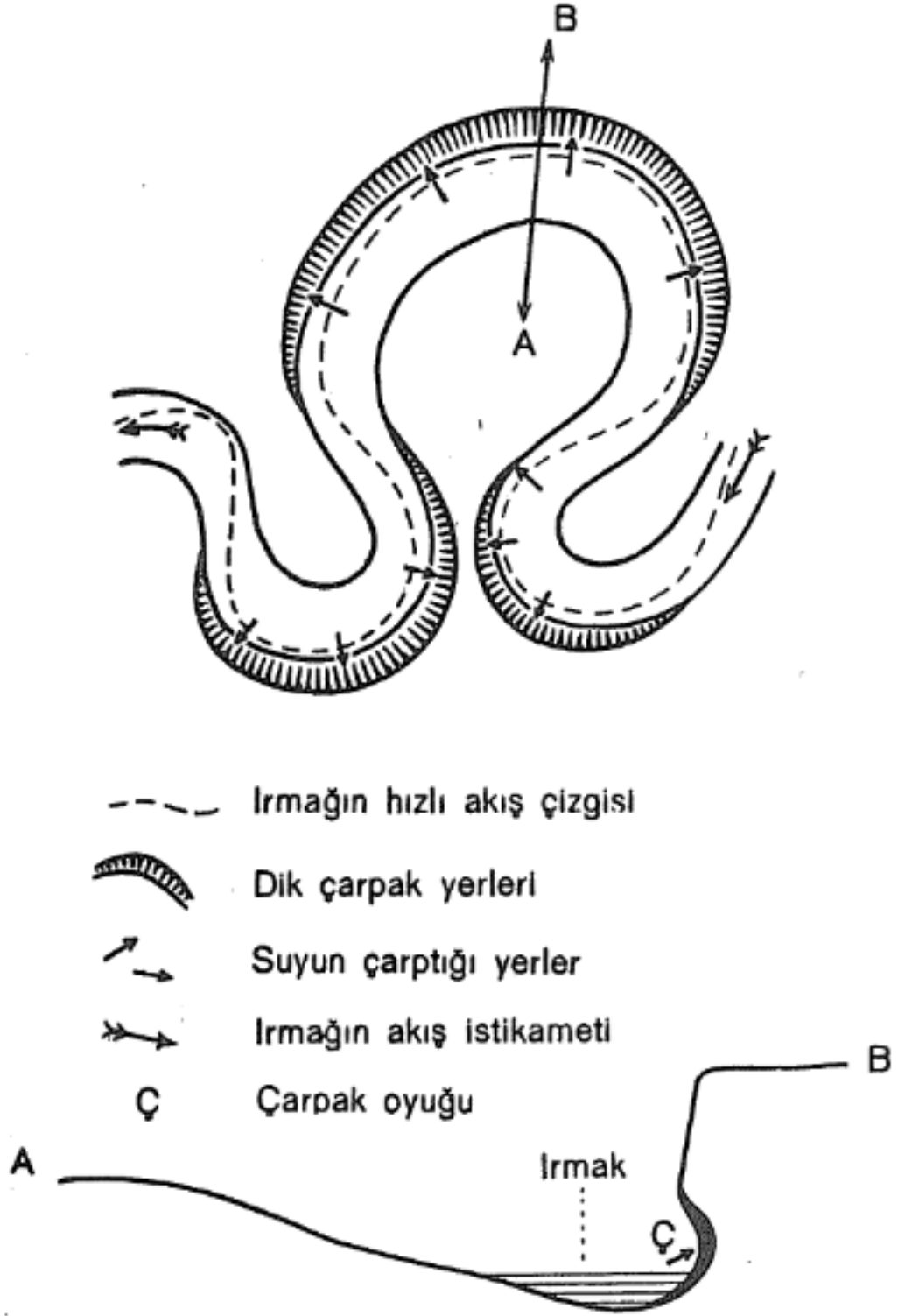
### 11-Menderesli Vadi

Menderesler bir kısım vadilerde ve akarsu yataklarında görülen yılankavi şekillerdir. Bu isim Türkiye' nin menderes nehirlerindeki bu türlü şekillerden alınmış ve dünyaca kabul edilmiştir.

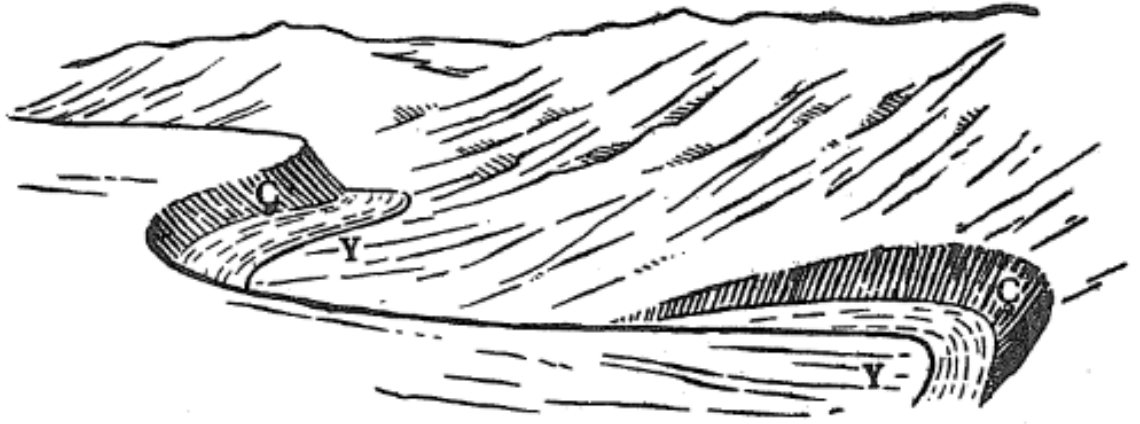
Menderes nehirlerinin özelliği şudur:

Menderesin dik yamacı ki, akarsu buraya sokulmuş ve her çarpmada burayı kemirmektedir. Gittikçe dibi oyulup aşınarak gerileyen bu girinti halindeki dik yamaca çaprak denir. Bunun karşısında yani akarsuyun karşı yakasında yatık bir yamaç uzanır, Burada kum ve çakıl yığılmaları olur. Burada gelişen bu yatık kıyıya da yığınak adı verilir. Menderesin bu yatık tarafı ileri doğru bir burun gibi sokulmuştur. Aşınmanın oldukça ileri bir evresinde bu burunun kök kısmı incelik, buraya 'Menderes boynu' denir. Şiddetli su baskınlarında menderes boynu sular basar bu taktikle menderes başı ayrılır ve ada halinde kalır. Irmak kestirme olan bu kısa yoldan geçer, eski yolu sular çekildikten sonra nal biçiminde bir çukurluk halinde kalır, burada biriken sular bir süre sonra kurur. İşte bu çukurluğa 'kopmuş menderes' denir.

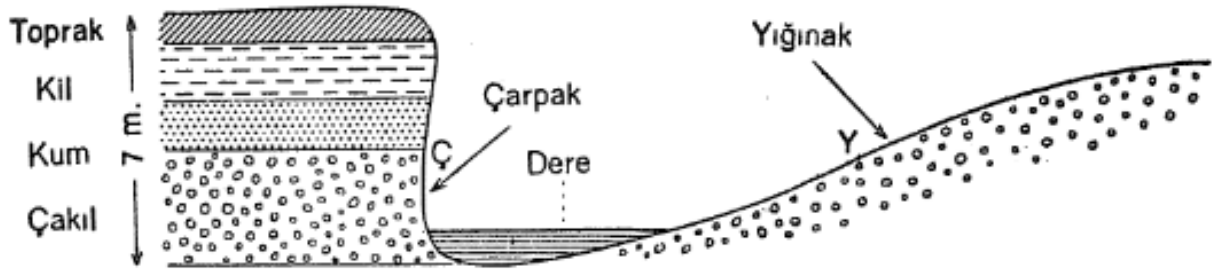




Şekil 20 Mendereslerin iç bükey kıyılarında bir çarpak oyuğunun gelişimi, Yukarıda: Bir menderes halkasının ve çarpak oyuğunun krokisi, Altta: Çarpak oyuğunun profili (A-B).



Menderesli bir ırmak boyunda çarpak (Ç) ve yığınak (Y) yerleri



Muş ovasının kuzeyinde Sirönk Köyü yakınında çarpak ve yığınak yerleri

Şekil 21 Üstte: Menderesli bir ırmak boyundaki çarpak oyuklarının (Ç) manzara krokisi, Altta: Muş ovası kuzeyindeki bir çarpak yeri

## GREİRANGER FİYORDU (NORVEÇ)



Şekil 22 Greiranger fiyordı,Norveç

Fiyord buzulların oluşturduğu vadilerin deniz suyu ile dolmasıyla oluşan dik yar ve kayalıkların arasındaki dar deniz koycuklarına verilen isimdir.Norveççe fjord kelimesinden gelir.Dar koylar ,buzullar tarafından aşındırılmış ve deniz seviyesini çok altındaki taban,deniz yüzeyinin bayağı altına kadar devam eden dik duvarlar,kara tarafında ve ortada deniz tarafına göre daha çok olan derinlik ve açık deniz ile bağlantı fiyordların tipik özelliğidir.

Fiyordlar daha çok İskandinavya kıyılarında sık rastlanan jeolojik oluşumlardır.Bunlar,iki taraftan sarp kayalıklarla çevrili uzun,dar ve derin koylardır.Fiyordlar buzul aşındırması sonucunda oluşurlar.Onbinlerce yıl boyunca yağın karların birikmesiyle oluşan buzullara vadi buzulu denir.Kutuptaki buzlar gibi düz yüzeyler üzerinde oluşan buzullara ise kıtasal buzul adı verilir.Buzdan ırmaklar,günde iki santimetreyle bir metre arasında değişen bir hızla hareket ederler.Diğer ırmaklardan çok daha güçlüdürler ve vadiler boyunca ilerlerken bu vadilerin yamaçlarını kolayca doğrayıp götürürler.Bu sayede fiyordlar oluşur.

Buzul dönemi sona erip hava sıcaklıkları yükseldikçe vadi buzulları erimeye başlamış,daha yükseklerle doğru çekilmiştir.Buzulların erimesiyle deniz seviyesi yükselmiş ,geri çekilen buzul vadilerini yükselen deniz suları doldurmuş fiyordlar oluşmuştur.

## VADİ TÜRLERİ

### 1-)AKARSU (FLUVİYAL) VADİLER

Dünya yüzeyinin **şekillenmesi** açısından en önemli pay hiç şüphesiz akarsulara aittir. Yüzeydeki sularının bir yatak içinde toplanıp akmasıyla oluşurlar. Akarsuyun doğduğu yere akarsu kaynağı, döküldüğü yere akarsu ağızı denir. Akarsular küçükten büyüğe doğru dere, çay, öz, ırmak ve nehir şeklinde sıralanırlar. Bir akarsu irili ufaklı birçok kola ayrılmıştır. Bunlar hep beraber bütün bir sistemi oluştururken, kollardan en bol su ile devam etmekte olan ana akarsudur.

#### **Akarsu Havzası Nedir?**

Akarsuyun tüm kollarıyla birlikte toplandığı bölgeye akarsu havzası denir. Bu havzanın genişliği ise, iklim **koşullarına** ve yüzey şekillerine bağlıdır.



Şekil 23 Elazığ Fırat suyu Akarsu havzası

Akarsu havzaları iki bölümde incelenir:

**Açık Havza:** Sularını denize ulaştırabilen havzalara açık havza denir. (Yeşilirmak, Kızılırmak, Yenice, Sakarya, Susurluk, Gediz, Küçük Menderes, Büyük Menderes, Aksu, Göksu, Seyhan, Ceyhan, Fırat, Dicle Çoruh gibi.)

**Kapalı Havza:** Sularını denize ulaştıramayan havzalara kapalı havza denir. Kapalı havzaların oluşmasında yer şekilleri, sıcaklık ve nem etkilidir. (Van Gölü Kapalı Havzası, Tuz Gölü Kapalı Havzası, Konya Kapalı Havzası, Göller Yöresi Kapalı Havzası gibi.)

#### **Akarsu Akış Hızı**

Akarsuyun akış hızı yatağın her iki kesitinde farklıdır. Suyun hızı yanlarda, dipte ve su yüzeyinde sürtünme nedeniyle azdır. Suyun en **hızlı** aktığı yer akarsuyun en derin yerinin üzerinde ve yüzeyin biraz altındadır. Akarsu yatağında suyun en hızlı aktığı noktaları birleştiren çizgiye hız çizgisi(talveg) denir. Akış hızı, yatağın eğimi ve genişliği ile taşınan su miktarına bağlı olarak değişir.

## **Su Bölümü Çizgisi**

Birbirine komşu iki akarsu havzasını birbirinden ayıran sınıra su bölümü çizgisi denir. Su bölümü çizgisi genellikle dağların doruklarından geçer. Su bölümü çizgisi kurak bölgelerde, bataklık alanlarda, karistik alanlarda genellikle belli olmazlar.

## **Akarsu Debisi**

Akarsuyun herhangi bir kesitinden birim zamanda geçen su miktarına denir. Akarsuyun debisi yılın çeşitli zamanlarında değişerek farklılık gösterir. Akarsuyun debisi yağış miktarı rejimi, yağış tipi, zeminin özelliği, kaynak suları, sıcaklık ve buharlaşma gibi etmenlere bağlı olarak değişir. Akarsu debisi bir başka ifadeyle; akarsu akımı olarak da bilinir.

## **Akarsu Rejimi**

Akarsu debisinin yıl içerisinde gösterdiği değişmelere rejim ya da akım düzeni denir. Akarsu rejimini belirleyen temel etken havzanın yağış miktarıdır. Yağışların az, sıcaklık ve buharlaşmanın fazla olduğu dönemlerde akarsu akımı düşer. Yağışların fazla olduğu ve kar erimelerinin görüldüğü dönemlerde akım yükselir.

Akarsu rejimleri dört tiptir:

**1-Düzenli Rejim:** Akımı yıl içerisinde fazla değişmeyen akarsuların rejim tipidir.

**2-Düzensiz Rejim:** Akımı yıl içerisinde büyük değişmeler gösteren akarsuların rejim tipidir.

**3-Karma Rejim:** Farklı iklim bölgelerinden geçen akarsuların rejim tipidir. Örnek: Nil Nehri

**4-Sel Tipi Rejim:** İlkbahar yağışları ve kar erimeleri ile bol su taşıyan, yaz aylarında ise suları yok denecek kadar azlan akarsuların rejim tipidir. Örneğin ülkemizdeki İç Anadolu Bölgesi akarsuları.

## **İklim Bölgelerine Göre Akarsu Rejimleri**

Sıcaklık-yağış koşulları ile akarsuların taşıdıkları su miktarı ve akım düzeni arasında sıkı bir ilişki vardır. Farklı iklim bölgelerindeki akarsuların rejimleri birbirinden farklı olabilir. Ancak iklim bölgelerinin yüksek ve karlı bölümlerindeki akarsuların rejimleri benzerdir. Kar erimelerinin olduğu dönemlerden akım yükselir. Kış aylarında kar yağışının fazla olması akımın düşük olmasına neden olur.

**Yağmurlu Ekvatorial İklimde Akarsu Rejimi:** Bu iklim tipinde yağışlar bol ve yağış rejimi düzenli olduğu için Ekvatorial bölge akarsuları yıl boyunca bol su taşır. Örnek: Amazon ve Kongo nehirleri.

**Yağmurlu Okyanusal İklimde Akarsu Rejimi:** Bu iklim tipinde yağışların bol ve düzenli olması nedeniyle akarsular yıl boyunca bol su taşır. Örnek: İngiltere'deki Thames Nehri

**Muson İkliminde Akarsu Rejimi:** Bu iklim tipinde yaz yağışları nedeniyle akım yükselir. Kış kuraklığı akım düşer. Örneğin Ganj ve İndus nehirleri.

**Akdeniz İkliminde Akarsu Rejimi:** Yaz kuraklığına, sıcaklık ve buharlaşmanın fazlalığına bağlı olarak yaz aylarında akım düşüktür.



### **Akarsu Biriktirme Şekilleri**

Akarsular aşındırdıkları maddeleri beraberinde taşır. Yatak eğimleri azaldığında akarsuların aşındırma ve taşıma gücü de azalır. Bu nedenle taşıma güçlerinin azaldığı yerde taşıdıkları maddeleri biriktirirler. Akarsuların yatak eğimi azaldığında hızları, aşındırma ve taşıma güçleri azalır. Biriktirmedeki, temel etken yatak eğimin azalmasıdır.

**Birikinti Konisi:** Yamaçlardan inen akarsular, aşındırdıkları maddeleri eğimin azaldığı eteklerde biriktirir. Yarım koni şeklindeki bu birikimlere birikinti konisi adı verilir. Birikinti konileri zamanla gelişerek verimli tarım alanı durumuna gelebilir.

**Dağ Eteği Ovası:** Bir dağın yamaçlarından inen akarsular taşıdıkları maddeleri eğimin azaldığı yerde birikinti konileri şeklinde biriktirirler. Zamanla birikinti konilerinin birleşmesiyle oluşan hafif dalgalı düzlüklere dağ eteği ovası adı verilir.

**Dağ İçi Ovası:** Dağlık alanların iç kısımlarında, çevreden gelen akarsuların taşıdıkları maddeleri eğimin azaldığı yerlerde biriktirmesi ile oluşan ovalardır. Türkiye gibi engebeli ülkelerde dağ içi ovaları çok görülür.

**Taban Seviyesi Ovası:** Akarsuların taban seviyesine ulaştığı yerlerde, eğimin azalması nedeniyle taşıdığı maddeleri biriktirmesi ile oluşturduğu ovalardır. Bu tür ovalarda akarsular menderesler yaparak akar. Gediz ve Menderes akarsularının aşağı bölümlerindeki ovalar bu türdendir.

**Seki(Taraça):** Yatağına alüvyonlarını yaymış olan akarsuyun yeniden canlanarak yatağını kazması ve derinleştirilmesi sonucunda oluşan basamaklardır. Taban seviyesinin alçalması nedeniyle, tabanlı bir vadide akan akarsuyun aşındırma gücü artar. Yatağını derine doğru kazın akarsu vadi tabanına gömülür. Eski vadi tabanlarının yüksekte kalması ile oluşan basamaklara seki ya da taraça denir.

**Kum Adası(Irmak Adası):** Akarsuların yatak eğimlerinin azaldığı geniş vadi tabanlarından taşıdıkları maddeleri biriktirmesi ile oluşan şekillerdir.

Kum adaları akarsuyun taşıdığı su miktarı ve akış hızına bağlı olarak yer değiştirirler. Kum adaları üzerinde yoğun bir bitki örtüsünün bulunması kum adalarının yer değiştirmedğini gösterir.

**Delta:** Akarsuların denize ulaştıkları yerlerde taşıdıkları maddeleri biriktirmesiyle oluşan üçgen biçimli alüvyal ovalardır. Deltalar, taban seviyesi ovalarının bir çeşididir. Onlardan ayrılan yönü biriktirmenin deniz içinde olmasıdır. Bu nedenle deltanın oluşabilmesi için; gelgit olayının belirgin olmaması, kıyının sığ olması, kıyıda güçlü bir akıntının bulunmaması ve akarsu ağzında eğimin azalması gerekir.

## Türkiye Akarsularının Özellikleri

Türkiye'nin dağlık ve engebeli bir ülke olması nedeniyle, akarsularımızın boyu genellikle kısadır. Yağışlı ve kar erimelerinin olduğu dönemlerde taşan, kurak dönemlerde ise kuruyacak derecede suları azalan akarsularımızın rejimleri düzensizdir. Karadeniz Bölgesi'ndeki akarsularımızın dışındakiler genellikle bol su taşımazlar. Akarsularımız rejimlerinin düzensiz ve yatak eğimlerinin fazla olması nedeniyle ulaşımına uygun değildir. Türkiye bugünkü görünümünü 3. ve 4. zamandaki orojenik ve epirojenik hareketlerle kazanmıştır. Bu nedenle akarsularımız henüz denge profiline ulaşmamıştır. Ama Türkiye'deki akarsuların yatak eğimleri ve akış hızları fazla olduğundan hidro-elektrik potansiyelleri yüksektir.

Akarsuların döküldükleri deniz ya da göl yüzeyine taban seviyesi denir. Deniz yüzeyi ana taban seviyesini oluşturur. Göl yüzeyi ya da kapalı havza yüzeyi yerel taban seviyesi diye adlandırılır. Akarsular aşındırma ve biriktirmesini taban seviyesine göre yapar. Yatağını taban seviyesine indirmiş olan akarsular aşındırma ve biriktirme faaliyetini dengelemiştir. Aşınım ve birikimin eşitlendiği bu profile denge profili denir. Akarsuların amacı buldukları bölgeyi aşındırarak deniz seviyesine yaklaştırmak diğer bir deyişle denge profiline ulaşmaktır. Akarsuyun aşınım sürecinde görülen şekiller; plato ve peneplendir. Plato, akarsu vadileriyle derince yarılmış düz ve geniş düzlüklerdir. Peneplen ise, geniş arazi bölümlerinin, akarsu aşınım faaliyetlerinin son döneminde deniz seviyesine yakın hale indirilmesiyle oluşmuş, az engebeli kısımlardır. Bir akarsuyun denge profiline ulaşabilmesi ve arazinin peneplen haline gelebilmesi için tektonik hareketlerin görülmediği milyonlarca yılın geçmesi gerekmektedir.

İklim değişikliklerinde ve tektonik hareketlere bağlı olarak deniz seviyesinin alçalması ya da yükselmesi taban seviyesinin değişmesine neden olur. Taban seviyesinin alçalması ya da yükselmesi de akarsuyun denge profilinin bozulmasına neden olur. Taban seviyesinin alçalması, akarsuyun denge profilini bozarak akarsuyun aşındırma ve taşıma gücünün artmasına neden olur. Bu nedenle akarsu yatağına gömülür. Taban seviyesinin yükselmesi, akarsuyun denge profilini bozarak akarsuyun taşıma gücünün azalmasına neden olur. Bu nedenle akarsu menderesler çizerek birikim yapar. Menderes, akarsuyun geni vadi tabanı içinde, eğimin azalması nedeniyle yaptığı bükümlere denir. Dış güçler içerisinde en geniş alana yayılmış, nemli bölgelerde ve orta enlemlerde etkili olan en önemli dış güç akarsulardır.

Akarsular aşındırma ve biriktirme yaparak yeryüzünü şekillendirir. Akarsu, hızının ve kütlesinin yaptığı etki le yatağı derine doğru kazar, yatağı boyunca kopardığı veya erittiği maddeleri taşır. Akarsu aşındırması ile oluşan şekiller vadi ve dev kazanıdır. Akarsuların aşındırmasında yatak eğimi temel etkindir. Çünkü yatak eğimi akarsuyun akış hızını belirler. Yatak eğiminin fazla olduğu yukarı bölümlerinde derinlemesine aşındırma daha belirgindir.

## 2-)BUZUL VADİLER

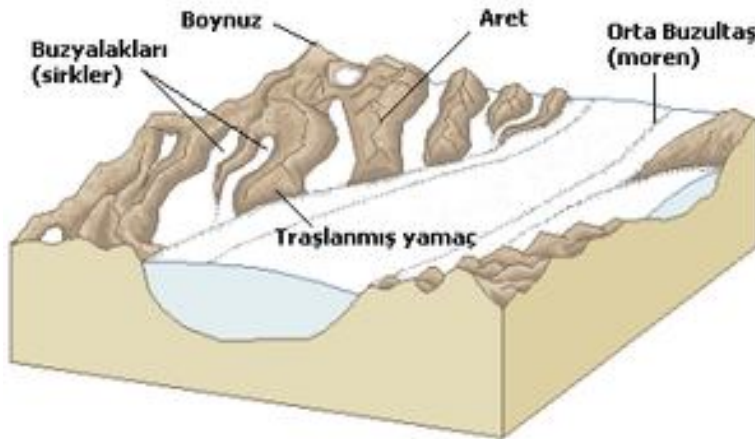
### Buzul Vadisi (Oluk Vadi)

Akarsuların açtığı vadilerden farklı bir takım özellikleri bulunan buzul vadileri yüksek dağlık yerlerde ve buzul devrinde buzlar altında kalmış bölgelerde görülür. Bir esas şekil olan buzul vadisinin şekil unsurları şunlardır ;

Oluk, Oluk tabanı, Oluk yamacı, Oluk kenarı, Omuz, Çizik sınır

Ayrıca böyle vadilere tabanında köşeli kaya parçalarından müteşekkil yığınlar (morenler) bulunur. Yan morenleri kalın birer tabaka teşkil edecek şekilde her iki yanda uzanır. Bugün akarsuların geçmekte olduğu bu tür vadiler de, zamanımızdaki akarsu seviyesinden çok yükseklerde de irili ufaklı çakılların bulunuşu bunların eriyen buzullardan ve karlardan doğan sularla taşındığını gösterir. Böyle vadiler boyunca yer yer eşikler de vardır ki, bunların gerisi ya düz olu veya çanak biçimi gösterir. Eğer zamanımızdaki akarsularla bu eşik yarılmamış ise orada bir göl veya gölcük bulunur. Buna göre aslında, buzul vadilerinde *devamlı iniş* aramak gerekir. Eğer bu eşikler şimdiki derelerle yarılmış ise bu yarıntı yerinde boğaz biçimli dar bir kerkik vadi gelişmiştir.

Yüksek dağlarda yılın her mevsiminde mevcut bulunan daimi karlar, kar ile buz arasında hususiyet kazanmış buz karlar ve kütleli buz yığınları halinde buzul buzları vardır. İşte bu buzullar, yalnız yüksek dağların doruklarına yakın yerlerde sınırlı kalmaz, daha aşağılara doğru da, donmuş birer ırmak gibi sarkar, çukur yerleri doldururlar. Bugün Türkiye



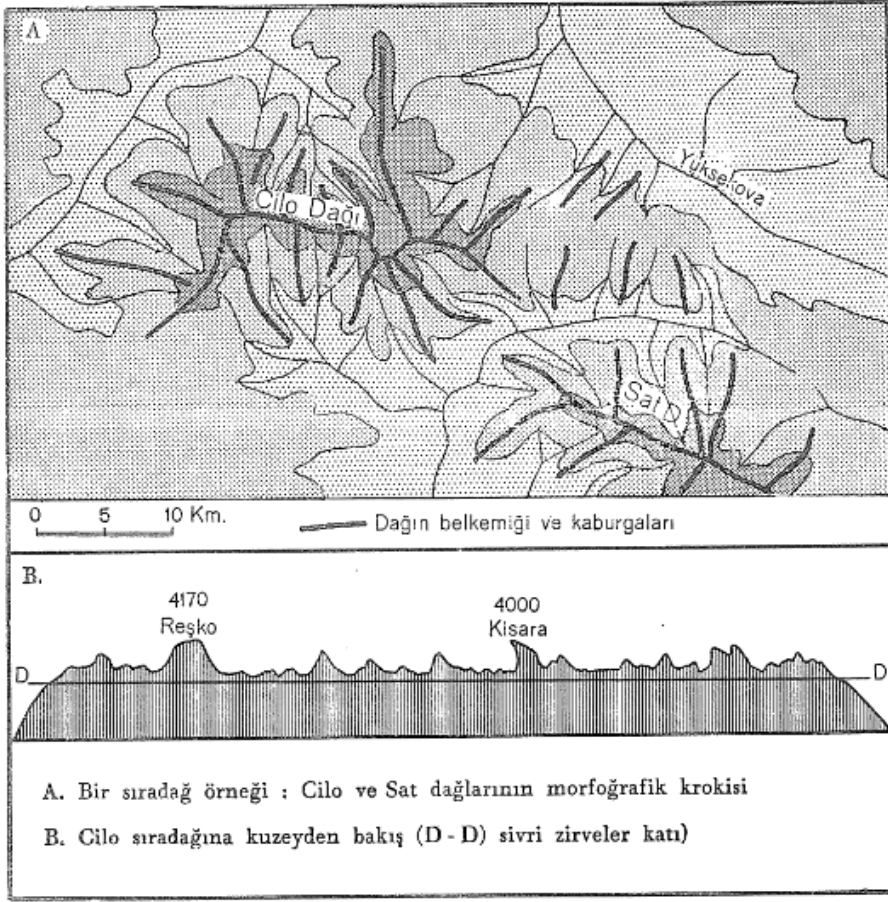
de yalnız dağların 3000 ila 3500metre yüksek yerlerinde bulunan (Cilo, Sat, Ağrı, Süphan vs.) bu buzullar, buzul devrinde şimdikinden takriben 700-1000m daha aşağılara sarkmış ve kmlerce uzunlukta, 100lerce m genişliğinde 50-100m ve daha kalın buz nehirleri halinde bulunmuşlardır. Bu buz nehirleri doruğa yakın olan

beslenme yerlerinden beslendikleri için aşağılarda inebildikleri yerlere kadar inmiş, yolları

Şekil 24 Buzul Vadisinde gelişen yapılar



boyunca ağır ağır hareket etmişlerdir. İşte bu hareketleri sırasında, buldukları yatağı oymuş, sıyrılmış ve oluk biçiminde veya U harfi şeklinde bir çukurluk, uzun bir oyuk meydana getirmişlerdir.



Şekil 25 Yaprak damarı biçimindeki vadi sistemine örnek : Cilo ve Sat dağlarında vadilerin ve akarsuların uzanış tarzı. Üstteki şekil :Bu dağların basit bir morfoğrafik krokisi. Altta: Cilo Dağında dişli doruk çizgisi ve dağın esas gövdesi

Oluk vadide en çok dikkati çeken şekil, geniş bir oluk tabanının bulunuşu ve bunun iki tarafının sarp yamaçlar halinde oluşudur. Bu dik alt yamacın yukarısında genellikle bir omuz ile ayrılmış daha az eğimli bir üst yamaç bulunur. Asıl oluşun bittiği yerin üstünde bir de çizik sınır yer alır, burası buzul devrindeki buzullaşma sırasında üst sınıra karşılık gelen yerdir. Bunun önünde az eğimli ve sıyrılmış yerler vardır n-bunlara 'omuz düzlüğü' denir.

Oluk vadilerin yolları boyunca bir çok basamaklar, yer yer önleri kayalık eşiklerle çevrili yayvan çukurluklar, düzlükler bulunur. Buzullar çekildikten sonra dereler bu eşikleri yarmışlardır bunun sonucunda bu tür vadiler boyunca düzlüklerle dar boğazlar birbiri ardınca sıralanmıştır.

Ana buzul vadisine katılan kol vadilerde de bir basamaklı gidiş vardır. Bu kol vadiler ana vadiye çok zaman bir basamakla birleşirler işte bu vadilere asılı vadi adı verilir. Bunun esası şudur; ana vadideki buzul yatağını daha derin bir şekilde oymuştur.kol vadideki buzul

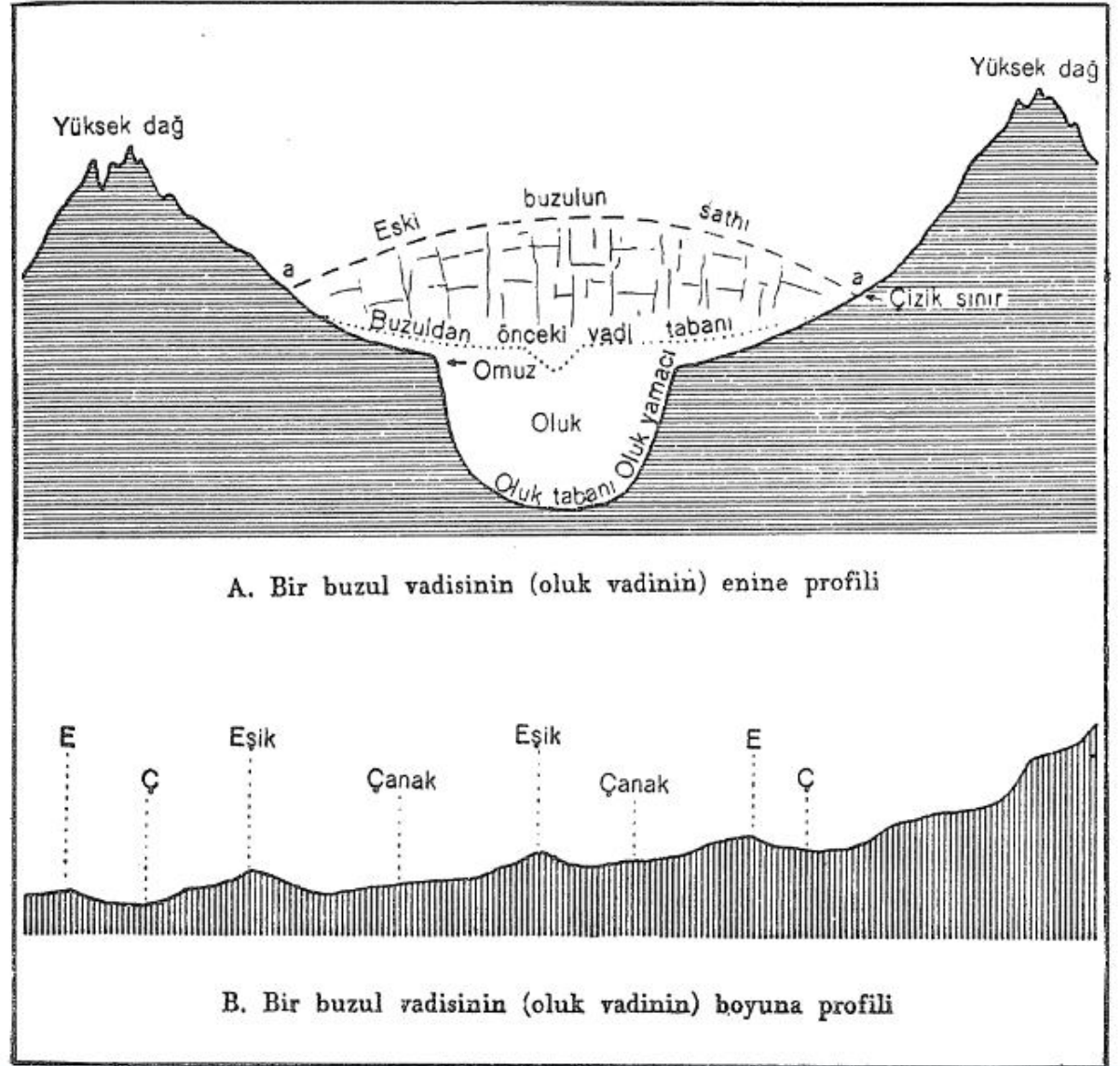
ise daha az kalın olduğundan ve buz kütlesi ana vadideki kadar büyük olduğundan o derece derine işleyememiştir. Bundan ötürü burada asılı vadi şekli belirmiştir.



**Şekil 26 Buzul Akması**

Yüksek dağlardaki bu oluk vadiler, buzuların oyması, sıyırması dolayısıyla meydana gelmişlerdir. Genellikle dümdüz olarak uzanan bu türlü vadilerde buzul yer yer farklı aşındırmalar yapmıştır. Ancak oluk vadilerin açıklaması bazı konularada tartışmalı olmuş ve bazı araştırmacılar farklı görüşler ortaya atmışlardır. Bu tartışmalı noktalardan biri şudur: oluğun derinleşmesi hemen çizik sınırından başlamayıp oluğun kenarlarından başlar. Halbuki buzullarda kalınlık ve kenarlarından ortaya doğru yavaş yavaş artmakta ve böyle bir atlama

göstermemektedir. İşte bu gibi tartışmalı noktalar ışığında çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Bunlardan ikisinin Distel ve Philippon'un görüşlerini kısaca kaydetmek faydalı olur.



Şekil 27 Buzul Vadisi Oluşumları

Distel'e göre, buzul vadisinin omuz yerine kadar olan asıl oluk kısmı, buzul devrinden önceki akarsuların aşındırmasından doğmuş derin birer kertik vadi esasından gelmektedir. Sonradan bu türlü vadiler buzullarla örtülünce bu şekilde değişmiştir ve oluk biçimini almıştır. Yani burada başlangıçtan itibaren kalın buzullar yerleşmiş burası derin bir şekilde oyulmuştur. Kenarlarda ise, buzul daha az kalın yerleri içerdiği için burada az derinleşme olmuştur.

Philippon'a göre buzul vadisinin bu oluklu ve omuzlu biçimi gittikçe artan buzul kalınlaşmasından ileri gelmiştir. Buzulun kalınlığı azalmaya başlayınca buzlardan kenarlardan çekilmiş veya pek incelmış ortadaki en derin yerlerde ise oyma ve sıyırma etkisi devam etmiştir. İşte bu sebepten bu türlü vadilerin ortalarında bir dik yamaçlı oluk şekli belirmiştir.

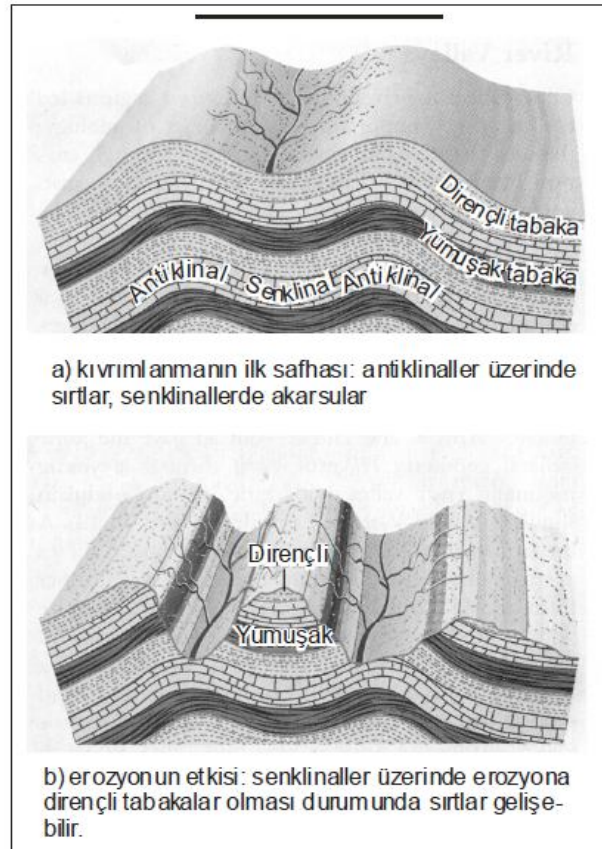
Bunlar ve diğer görüşlerden her birinin yerine göre pratik değeri vardır. Şunu da belirtmek gerekir ki önceden buzul altına kalmış vadilerin hepsinin profili bu derece düzenli değildir. Bazılarında omuzlar belirsizdir, bazılarında yalnız oluk vardır. Olukların biçiminde taşların ve tabalarında etkisi olmuştur. Fakat bundan da fazla olarak buzuların yerleştiği daha eski akarsu vadilerinin ilişkilerinin etkisidir. Söylenbilir ki yüksek dağlardan eski akarsu vadilerinin yerinde buzullar yerleşmiş, akarsu aşındırması yerine buzulun sıyırması geçmiş böylece bu oluk şekilli vadiler meydana gelmiştir.

## YERYÜZÜ ŞEKİLLERİNİN GELİŞİMİ

### Yapısal kontrollü sırt ve vadiler

Dağ oluşumu sırasında meydana gelen kıvrımlanma olayları ile gelişen akarsular, başlangıçta senklinalleri kullanırlar. Zamanla, yine aşınmaya dayanıklı (“Dirençli tabaka”) ve dayanıksız (“Yumuşak tabaka”) tabakalardan oluşan kıvrımlı kesimde, antiklinallerin dayanıksız tabakalarının aşınması ile vadiler, dirençli tabakaların aşınmaya karşı koyduğu senklinal kesimlerinde ise sırtların oluştuğu yeryüzü şekillerini ortaya çıkarabilir.

**Akarsu vadileri** Akarsular, kaya kütlelerinin önemli miktarlarda aşınmasına yol açarlar. Akış yönüne dik olarak kesitine bakıldığında, dağlarda V-kesitli, daha alçak kesimlerde ve ovalarda ise daha geniş ve yayvan şekilli vadiler bulunur.



Şekil 28 Kıvrımlı dağ kesimlerinde gelişen sırt ve vadiler.

### 3-) TEKTONİK VADİLER

Tektonik hareketlerin etkisinde kalan yeryüzü kısımlarında gelişen vadiler dar, uzun, genelde düz, ve bir veya iki tarafı faylarla sınırlanmışlardır. Tektonik etkinliği gösteren bir başka yeryüzü şekli de **havzalar**dır. Daireselden ince ve uzun şekillere kadar değişik geometrilere sahip bu çöküntü alanlarına güzel bir örnek Erzincan havzasıdır.

#### **Erzincan Havzası Tektonik Özellikleri**

Sivas-Erzincan arasındaki Tersiyer havzasında Üst Mestrihtiyen öncesi, Üst Lütésiyen öncesi, Tortoniyen öncesi, üst Miyosen Günümüz olmak üzere dört önemli yapısal evre gözlenmiştir. Üst Mestrihtiyen öncesi evre Tersiyer havzasının güneyinde yer alan Mesozoyik yaşlı Munzur kireçtaşını ve havzanın kuzeybatısında yer alan Paleozoyik-Mesozoyik yaşlı Ka raçayır formasyonunu tektonik olarak Alt Kampaniyen-Alt Mestrihtiyen aralığında Refahiye ofiyolitli karışığı üzerler (özgül, 1981; Aktimur, 1986). Bölgeye ofiyolit yerleştikten sonra posttektonik olaylarla oluşan havzada Üst Mestrihtiyen ile başlayan çökme dönemi ne ait kırıntılılar alttaki birimler üzerine açısız uyumsuzlukla gelmektedir.

#### ***Üst Lütésiyen öncesi evre***

Bu evrede bölgeye ofiyolit yerleştikten sonra ilk önceleri rudistlerin yaşayabileceği sığ bir havza oluşmuştur. Bu havza sonraları filiş çökmesine elverişli derin deniz fasiyesine geçmiştir. Bu havza muhtemelen kuzeyden güneye ilerleyen bir ofiyolit napının önündeki çukurluktan ibarettir. Havza kenarlarında ise üst Mestrihtiyen Tanesiyen zaman aralığında karbonat çökmesi devam etmiştir.

Söz konusu havzanın meydana gelmesiyle birlikte, önemli gravite kaymaları nedeniyle her çeşit olistoliti taşıyan bir olistostrom gelişmeye başlamış, civarda daha evvel çökmüş olan kayaların irili ufaklı parçaları ve bizzat kendisi, gravite kaymaları ile taşınmaya başlamıştır. Sonuçta Refahiye ofiyolitli karışığı bölgede, muhtemelen Lütésiyende ikinci kez aktarılmıştır. Bu aktarılma sonucu Tecer kireçtaşı altındaki ofiyolitlerle birlikte Eosen havzasına sürüklenerek bugünkü konumu kazanmış, Gülandere formasyonunun büyük bir bölümü kuzey-güney yönde kayarak kendi içerisine yerleşmiş ve formasyonun bir kısmını da ofiyolitli melanj içerisine alarak yok etmiştir.

#### ***Tortoniyen öncesi evre***

Bu evrede alttaki birimler üzerine uyumsuz olarak üst Oligosen, Alt-Orta Miyosen yaşlı denizel, lagüner, karasal kırıntılılar ve karbonatlar çökmüştür. Her üç ortam koşulunda çökelen birimler yanal ve düşey yönde birbirleriyle geçişli olup, bu evrede de Lütésiyen öncesi evredeki olaylara benzer özellikteki olaylar gelişmiştir. Muhtemelen Akitaniyen-Burdigaliyen zaman aralığında ofiyolitli karışık üçüncü kez aktarılmaya başlayarak çökme havzasına olistolit olarak katılmıştır. Havzada çökelen kaya topluluktan kendi üzerlerinde sürüklenerek tekrarlanmalara neden olmuştur. Sonuçta Refahiye ofiyolitli karışığı, üzerindeki Mestrihtiyen-Lütésiyen aralığında çökmüş istifle birlikte Oligo-Miyosen ve Alt-Orta Miyosen çökelleri üzerine doğu-batı gidişli hatlar boyunca bindirmiş ve Miyosen senklinallerinin kuzey kanatlarının devrilmesine neden olmuştur.

## *Üst Miyosen-Günümüz evresi*

Bu dönemde alttaki birimler üzerine uyumsuz olarak Üst Miyosen yaşlı lagüner ve karasal kırıntılılar ve karbonatlar çökelmiş, bunun üzerine de yine uyumsuz olarak Pliyosen yaşlı karasal kırıntılılar çökelmiştir. Muhtemelen Pliyosen öncesi K-G sıkışma sonucu üst Miyosen yaşlı Hafik formasyonu D-B yönde kıvrımlanmıştır. Daha sonra çalışma alanının da bir kısmını kat eden Kuzey Anadolu dönüşüm fayı ile Doğu Anadolu dönüşüm fayı oluşarak Anadolu kıtasının batıya hareket etmesini sağlamıştır (Şengör, 1980; Şaroğlu ve diğerleri, 1987). Bu olaylar sonucu doğrultu atımlı Tecer ve Düzyayla fayları oluşmuş ve bu faylara bağlı olarak da traverten çökelmeye başlamıştır

## **VADİLERİN JEOLojİK ÖNEMİ**

Her vadi litoloji ve iklim koşullarına göre, özgün biçimde evrim gösterir. Ama içinde bulunduğu son arazi yapısını paleoiklimlerin etkisine de borçludur. Gençlik evresinde, vadi yarılmıştır, yamaçları dik ve boğazlar yaratacak şekilde birbirine yaklaşıktır; söz konusu boğazlarda çökme, yamaçların düzenleniş biçimine üstün gelir. Tarn boğazları, Colarada Kanyonu en sık rastlanan biçim yan yana, aşındırma geliştirdiği sırada olgunluk evresine giren çok sivri bir V-biçimli vadidir. Aşındırmanın yeniden başlamasını sağlayan iklim değişikliği yada taban düzeyi değişikliği söz konusu değilse, vadi biçimleriyle dolar. Vadinin en alçak noktalarını birleştiren çizgi olan talveg az eğimli kıranların topoğrafyasında fazla değişmez. Ölü bir vadi izlediği yolun kapma, buzul taşı engeli vb. nedenlerle yapay olarak yolu değiştirmiş günümüzdeki akarsudan daha büyük bir akarsu tarafından katedilmiş olan bir vadidir.

Buzul vadisinin biçimleri, tabanını oyan bir buzuldan kaynaklanır. Enine kesitte söz konusu vadi bir tekne biçimini alır. Uzunlama profilde, tersine büyük düzensizlikler gösterir. Fiyord lar denizler tarafından işgal edilmiş eski buzul vadileridir. Bunlar çoğunlukla asılı vadilerin sonucudur.

Vadiler, her zaman için ayrıcalıklı içe sızma ve dolaşım eksenleri olmuşlardır. İzledikleri yol insanların düzenledikleri yollar tarafından bozuldu. Demiryolları, karayolları, kanallar vb. Vadiler ayrıca büyük kentleri sanayileri içlerine aldılar.

Dağlar da vadilerin doğrultuları ve yamaçların eğimi, yerleşme ve tarım açısından çok önem taşır. Ayrıca arazi çalışmalarında tüm çevreyi ve bu çalışma sahasına hakim olabilmek için en yüksek noktaya çıkılır. Eğer çalışma alanına ait istif görülmek istenirse vadi içine inilmelidir.

## **KAYNAKLAR**

### **İnternet (www/ftp) kaynakları:**

- 1) <http://www.arastiralim.com/tag/cografya>
- 2) [http://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/1174add1c52758f\\_ek.pdf?dergi=T%DCRK%DDYE%20JEOLAJ%DD%20B%DCLTEN%DD](http://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/1174add1c52758f_ek.pdf?dergi=T%DCRK%DDYE%20JEOLAJ%DD%20B%DCLTEN%DD)
- 3) <http://kozmpolitaydinlar.wordpress.com/2011/07/16/rift-vadisinin-ozellikleri-ve-onemi/>
- 4) <http://www.bilgiustam.com/akarsu-nedir-akarsular-hakkinda-hersey/#ixzz1goAo3NU3>
- 5) [http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye'nin\\_buzullar%C4%B1](http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye'nin_buzullar%C4%B1)

### **Sözlü ya da yazılı görüşme:**

- 1)Yürür, T., 2012, Sözlü görüşme, Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Beytepe 06532, Ankara

### **Kitaplar:**

- 1) İzbrak, R., 1969, Sistematik Jeolomorfoloji, Ankara, s38-50,66,89
- 2) İzbrak, R., 1970, Jeomorfoloji Analitik ve Umumi, Ankara, s159-186, 193-195, 200-204

### **Ansiklopedi**

- 1)Gelişim Hachette alfabetik genel kültür ansiklopedisi sf. 4300

### **Ders Kaynakları**

- 1)Dirik,K,Jeomorfoloji Ders Notları ,HÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü,2005