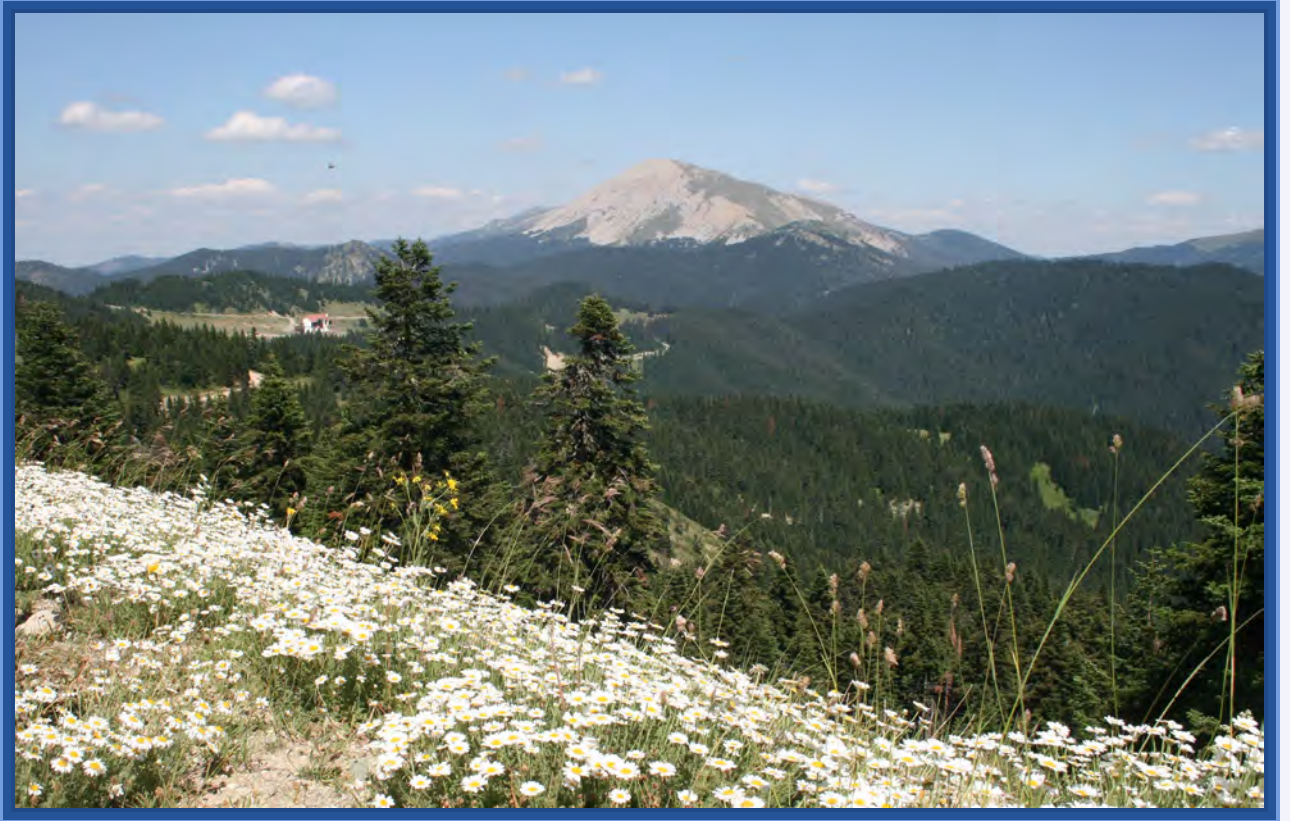


ILGAZ DAĞI MİLLİ PARKI VE ÇEVRESİ JEOSİTLERİ (ÇANKIRI-KASTAMONU)



TÜRKİYE BİLİMSSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU, DOĞA KORUMA ve MİLLİ PARKLAR
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, ANKARA ÜNİVERSİTESİ, MADEN TETKİK ve ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ,
JEOLJİK MİRASI KORUMA DERNEĞİ ORTAK PROJESİ
ANKARA, 2009

Toplum için yerbilimleri...

ILGAZ DAĞI MİLLİ PARKI VE CİVARINDAKİ JEOSİTLER (ÇANKIRI-KASTAMONU)

DOĞA KORUMA ve MİLLİ PARKLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, ANKARA ÜNİVERSİTESİ,
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA KURUMU, MADEN TETKİK ve ARAMA
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, JEOLJİK MİRASI KORUMA DERNEĞİ ORTAK PROJESİ

(TÜBİTAK ÇAYDAG - 106Y043)



Yayına Hazırlayanlar

*Nizamettin Kazancı, Yaşar Suludere, Necip S. Mülazımoğlu,
Sevim Tuzcu, Hamdi Mengi, H. Yavuz Hakyemez*

ANKARA, 2009

ORTA ANADOLU'DAKİ MİLLİ PARKLAR VE YAKIN ÇİVARINDAKİ JEOSİT VE JEOMİRAS ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

DOĞA KORUMA ve MİLLİ PARKLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, ANKARA ÜNİVERSİTESİ,
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA KURUMU, MADEN TETKİK ve ARAMA
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, JEOLojİK MİRASI KORUMA DERNEĞİ ORTAK PROJESİ
(TÜBİTAK ÇAYDAG - 106Y043)

Proje Ekibi:

Nizamettin Kazancı (A.Ü.) (Yürütücü) **
Yaşar Suludere (Jemirko) (Araştırmacı) **
Necip S. Mülazımoğlu (Jemirko) (Araştırmacı) **
Sevim Tuzcu (Jemirko) (Araştırmacı) **
Hamdi Mengi (Jemirko) (Araştırmacı) **
H. Yavuz Hakyemez (Jemirko) (Araştırmacı) +
Fuat Şaroğlu (Jemirko) (Araştırmacı)
Ömer Emre (Jemirko) (Araştırmacı)
İ. Sönmez Sayılı (Jemirko) (Araştırmacı)
Koray Sözeri (Jemirko) (Araştırmacı) +
Sonay Boyraz (Jemirko) (Araştırmacı) +
Gonca Gürler (MTA) (Araştırmacı)
Serkan Öztan (MTA) (Araştırmacı)
İsmail Menteş (Doğa Koruma ve Milli Park. Gn. Md.) (Araştırmacı) +
Ahmet Daşdandır (Doğa Koruma ve Milli Park. Gn. Md.) (Araştırmacı) +
Erol Kuru (Doğa Koruma ve Milli Park. Gn. Md.) (Araştırmacı) +

Öğrenci Grubu: Nurten Mercan, Sabri Kılınçkale, Alphan Uzun+, Murat Yertutanol+,
İzzet Hoşgör+, Ahmet Bilgin+, Yinal Neşes Huvaj, Muhammed Tarık İsmail,
Fatih Murat Sağlam, Özay Özkan, Merve Çakmak (A.Ü., Jemirko)

* işaretli olanlar bu yörede yapılan arazi çalışmasına, + işaretli olanlar ise büro çalışmasına katılmışlardır.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

GENEL BİLGİLER	1
Amaç ve Kapsam	1
Okuyucuya Öneri	2
Nereler incelendi? Nasıl ulaşılabilir?	3
ILGAZ DAĞI MİLLÎ PARKI'NIN NİTELİKLERİ	4
Ilgaz Dağı Milli Parkı'nı temsil eden varlıklar	5
ILGAZ DAĞININ YERBİLİMSSEL ÖZELLİKLERİ	8
Arazi yapısı ve yer şekilleri	8
Stratigrafi	11
Tektonizma	15
JEOSİTLER VE GEZİ YERLERİ	19
A-Ilgaz yöresi jeositleri	19
Durak 1. İnköy Tekke volkanitleri ve kaya mezarları	21
Durak 2. Kaleköy Ilgaz formasyonu	23
Durak 3. Onaç köyü KAF Alpagut volkanitleri ve Karapürçek şistleri	25
B-Milli park yöresi jeositleri	28
Durak 4. Eksik köyü seyir yeri	29
Durak 5. Kırkpınar yaylası KAF aktif kırığı	30
Durak 6. Kırkpınar yaylası Ahlat ofiyolit melanjı ve Kırkgözeler	31
Durak 7. Kazancı köyü Çaltepe kireçtaşları	36
Durak 8. Gökdere (KAF)vadisi	37
Durak 9. Şehitlik Anıtı Uzunoğlu konglomeraları	39
Durak 10. Park Alanı Pilavtepe formasyonu konglomeraları	41
Durak 11. Kozançal Tepe seyir yeri ve Pilavtepe formasyonu kireçtaşları	43
Durak 12. Yurdun Tepe Susuz formasyonu ve olistolitleri	47
Durak 13. Çatakavağı Dere Boyalı formasyonu volkanitleri ve yastık lavları	51
Durak 14. Büyük Hacet Tepe ve Hacet formasyonu kireçtaşları	53
YARARLANILAN KAYNAKLAR	58
YERBİLİMİ TERİM VE KAVRAMLARI	62
JEOLojİK ZAMAN TABLOSU	70
TÜRKİYE'DEKİ MİLLÎ PARKLAR.....	71

KATKI BELİRTME

Milli Parkların jeolojik zenginliğini ortaya koyma işi yürütücü ve destekleyici kuruluşların (TÜBİTAK, MTA, Jemirko, Milli Parklar ve Doğa Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara Üniversitesi) üst yönetimlerinin maddi-manevi katkıları ve ileri görüşlülükleri sayesinde gerçekleşebilmiştir. Adı geçen kuruluşlar, her zaman topluma en yakın ve bilgi tabanlı toplum yaratma çabalarının öncüleri olmuşlardır. Araştırmayı yürütenler ise alanında ilk olan bu çalışma ile bilimsel bilgiyi popüler bilgi haline getirerek topluma sunabilmenin heyecanını yaşamaktadır. Çankırı Çevre ve Orman Bakanlığı İl Müdürlüğü, Mülki ve Yerel yönetimler ile Emniyet birimleri projenin hedeflerine ilgi ve sempati duymuş, olabilecek bütün yardımlarda bulunmuşlardır. Doç. Dr. Yusuf Kağan Kadioğlu petrografik tanımlamalarda yardım etmiştir. Tüm katkılar için şükranlarımızı sunarız.

Çalışma Ekibi adına

Proje Yürütücüsü

Prof. Dr. Nizamettin Kazancı

GENEL BİLGİLER

Amaç ve Kapsam

Bu çalışma '*Orta Anadolu'daki Milli Parklar ve Yakın Civarındaki Jeosit ve Jeomiras Ögelerinin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi*' konulu, TÜBİTAK'ın maddi desteği ile yürütülen projenin parçalarından biri olup amacı Ilgaz Dağı Milli Park'ının jeolojik yapısını ortaya koymak, ziyaretçilerine parkın ilave bir özelliğini gözleme fırsatı sağlamaktır.

Belirli bir jeolojik olayı, süreci veya oluşumu temsil eden Jeosit, bazen görkemli yer şekli, bazen kayaç, fosil, mineral yatağı veya bir istif olabilir. Bu oluşumların, nadir bulunan ve yok olma tehlikesi altındakilerine jeolojik miras adı verilir. Bunlar ülkelerin doğal zenginlikleridir. Korunup, ziyarete açılmaları bulundukları yöre için ekonomik getiri ve prestij sağlar. Milli parklar ülkemizde yasa ile ve aktif olarak korunan yerlerdir. Buralardaki biyolojik çeşitliliği var eden jeolojik yapının ziyaret edilir hale gelmesi parkları zenginleştirecektir. Bu bölgede veya başka bir alanda 'jeosit' tespit etmek, hangi oluşukların jeosit olarak ayrılacağına karar vermek kolay değildir. Tecrübe ve emek gerektirir. Bunun yanında, o yörenin jeolojisinin iyi bilinmesi gerekir. Çalışmalar sırasında yörede yapılmış önceki jeolojik incelemeler ayrıntılı şekilde gözden geçirilmiş, birçok kez çalışmanın sahibi ile bizzat temas edilmiş ve görüşü alınmıştır. Çalışmalarda yararlanılan kaynaklara metin içinde değinilmemiş ve fakat ekte toplu olarak verilmiştir. Öncelikle MTA arşivlerinde bulunan raporlara başvurulmuş, bölgenin jeolojik tarihçesi ve evrimi için MTA'nın 1/100 000 ölçekli haritaları esas alınmıştır. Gerektiği yerlerde yeniden haritalama yapılmıştır. Bunlarla birlikte, eldeki kitapçık

klasik jeoloji incelemesi olmadığı için, karşı görüşlere ve tartışmalara yer verilmemiştir. Ilgaz bölgesi dahil, o yörede yaşayanların bile çok nadir gördüğü zirvelere ulaşmak, yamaçları tırmanmak, vadi diplerine inip gözlem yapmak, yalnızca meslek, doğa ve gerçeği ortaya çıkarmak aşkı ile izah edilebilir. Tüm Türkiye'nin jeolojik yapısını bilinir hale getiren yerbilimcilere şükran borçlu olduğumuzu bu vesile ile bir kez daha fark ettiğimizi vurgulamak isteriz.

Okuyucuya Öneri

Ilgaz Dağı Milli Parkı ve çevresinin doğal güzellikleri yanı sıra jeolojisi de ilginçtir. Bu ilginçlik önemli jeoturizm potansiyeli yaratmaktadır. Kitapçığın amacı doğal ve jeolojik zenginliğin jeositler ile çeşitlendirilerek yöreyi gezmek isteyenlerin sayısını arttırmaktır. Kitapçıkta bolca yerbilimi terimleri geçmektedir. Bu terimlere tanıdık olmayanlar için kitapçığın sonunda alfabetik sıra ile çok kısa-basit açıklamalar verilmiştir. Okuyucunun bu terimlere ve özellikle jeolojik zaman tablosuna göz atması yararlı olabilir.

Nereler incelendi? Nasıl ulaşılabilir?

Ilgaz Dağı Milli Parkı ve yakın çevresinde yaklaşık 250 km'lik bir alan bu incelemenin konusunu teşkil etmiştir. Parkın bir bölümü Kastamonu, bir bölümü ise Çankırı ili sınırlarında kalır, ancak Ilgaz ilçesi Çankırı'ya bağlı olduğu için adını aldığı milli park Çankırı Orman ve Çevre İli Müdürlüğü Milli Park Şubesi tarafından yönetilmekte ve denetlenmektedir. Parkın üzerinde bulunduğu Ilgaz Dağı, 2500 m'lik yükseklik ile Çankırı ve Kastamonu arasında doğal sınır oluşturur ve iki tarafı göreceli alçak alanlardır. Dolayısıyla milli parka hem kuzeyden ve hem güneyden ulaşmak için ortalama 1500 m kadar yükselmek gerekir.



Şekil 1. Ilgaz Milli Parkı ve civarındaki yerleşim yerleri.

ILGAZ DAĞI MİLLİ PARKI'NIN NİTELİKLERİ

Ilgaz Dağı Milli Parkı Çankırı-Kastamonu karayolu üzerinde Çankırı'ya 80 km, Kastamonu'ya 45 km mesafededir (Şekil 1). Toplam park alanı 1088 ha olmasına karşılık park alanı kadar güzel dağ zirveleri bunun birkaç katıdır. İstanbul-Samsun otoyolu (E 80), Ilgaz ilçesinden, Devrez Çayı vadisini takip ederek geçer. Bu nedenle Ilgaz Dağı Milli Parkı'na ulaşmak rahat ve kolaydır.

Türkiye'deki milli parkların önemli bir bölümü ya doğrudan bir dağ adı ile anılır veya içinde çok önemli dağları bulundurur. Ancak bunların hiçbiri Ilgaz Dağı kadar meşhur değildir. Çünkü Ilgaz Dağı kendi adı ile bir ilçe merkezine sahiptir. Çok önemli kış sporları merkezidir ve adına söylenmiş bir şiir vardır. Özellikle şiirin şarkı halinde söylenişini ulusun bütün fertleri yakından bilir.

Ilgaz Dağı

*Ilgaz Anadolu'nun sen yüce bir dağsın
Baharla yeryüzünde güzellerin başsın*

*Yalçın kayalıkların göklere yükseliyor
Senin dumanlı başın bulutları deliyor*

*Yükseklerde akıyor ne güzel berrak sular
Eteklerinde otlar sürülerle kuzular*

Ilgaz Dağı Milli Parkı 1976 yılında, görkemli orman örtüsü nedeniyle ilan edilmiştir. Dağın kendisi KD-GB uzanımlı 50 km'lik oval bir sırt teşkil eder. Bitki yetiştirme sınırının (~ 2000 m) üzerinde kalan yerleri çıplak olmasına

karşılık, aşağısındaki yoğun orman örtüsü dikkat çeker. Çankırı-Kastamonu karayolu, burada 1850 m yükseklikteki geçidi aşar ve bu uzun geçidin tamamı yüksek boylu çam ve ladinler ile kaplıdır. Havada oksijen nispeti çok yüksektir.

Ilgaz Dağı, Ilgaz ilçesinin 20 km kuzeyindedir. Dağın adı mı ilçeye verilmiş, yoksa dağ adını mı ilçeden almış çok belli değildir. Çünkü ilçe merkezinin eski adının Koçhisar veya Koçhisar-ı-Bala olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte "Ilgaz" kelimesinin yörenin adı olduğu, hem dağın hem ilçenin adını buradan aldığı sanılmaktadır. Eski Roma da "Olgassys" olan dağ adının zamanla bozularak Ilgaz'a dönüştüğü, kelimenin kaynağı hakkındaki söylentilerden biridir. Diğer ise, bu yörenin Romalılardan önceki halkının Gasklar olduğu, El/İl kelimelerinin eski dillerde yurt anlamına geldiği, "El-Gask" (Gask Yurdu) deyişinin zamanla bozularak "Ilgaz" haline dönüştüğüdür. Her iki köken açıklaması da yalnızca söylentidir, ama hangisi olursa olsun "Ilgaz", artık yerleşmiş Türkçe bir kelimedir.

Ilgaz, Devrez Çayı vadisinde orta büyüklükte bir ilçedir. Önemli geliri orman ürünleridir. Maden suyu işletmeleri (Kazancı ve Ilıslık köyleri) de ayrı bir gelir kaynağıdır. Ilgaz Dağı'ndaki kayak merkezi ve kış turizmi faaliyetlerinin ilçeye katkısı beklenen düzeyde değildir. Buna karşılık yayla turizmi yörede daha etkilidir ve bütün yaz ayları boyunca serinlik arayanlar için konaklama yeridir. Özellikle, orman içindeki Derbent ve Kırkpınar mesire yerleri çok rağbet gören konaklama alanlarıdır.

Ilgaz Dağı Milli Parkı'nı temsil eden varlıklar

Ilgaz Dağı Milli Parkı, alan olarak göreceli küçük milli parkımızdır. Buna karşın oldukça eski bir tarihte (1976) koruma altına alınmıştır. Temel hareket noktası Karadeniz ormanlarının doğal güzelliğini, tür zenginliğini tanıtmak ve korumaktır. Harika bir manzara ve doğal arazi görünüşü vardır. Orta Anadolu'dan

Kuzey Anadolu'ya geçişteki ani bitki örtüsü değişikliği bu parkta çok açık şekilde gözlenir. Doğu-Batı yönlü akan Devrez Çayı vadisinin güneyindeki kısa boylu, seyrek ve meşe ağırlıklı bitki örtüsü, vadinin hemen kuzeyinde yerini yüksek boylu çam ve ladin türü gür orman ağaçlarına bırakır. Milli Parkı tanındıkça yeni kaynak değerleri bulunduğu görülmüştür. Bunların başında Türkiye'yi D-B yönünde kateden ve büyük depremlerin kaynağı olan Kuzey Anadolu Fayı'nın (KAF) buradan geçmesidir. Aktif fay kırığı park alanına çok yakındır ve eski-yeni fay hatları arazinin morfolojisini önemli şekilde etkilemektedir. Ilgaz ilçesinin içinde bulunduğu düzlük, Devrez Çayı vadisi Kırkgöz/Kırkpınar kaynakları, KD-GB yönlü uzanan haşmetli vadi ve sırtlar KAF'ın eserleridir.

Bitki yetiştirme sınırı üzerinde kalan dağ zirveleri, birbirine uzun sırtlarla bağlıdır. Buralar zengin otlaklar, yaylalar ve Karadeniz'i gören seyir yerleridir. Ot türü çok çeşitlidir. Son yıllarda yol ağı genişletilmiştir, fazlaca ziyaretçi çeker. Yayla faaliyetleri de bu çıplak alanlarda yürütülür. Yüksek zirvelerde buzul morfolojisi gözlenmez, ancak, donma-çözülme olaylarına bağlı olarak geometrik çakıl dizilişleri bulunur. Kireçtaşı zirvelerinin eteklerinde bolca yamaç döküntüsü izlenir.

Ilgaz Dağı Milli Parkı, bulunduğu yer itibariyle İç Anadolu'nun (Çankırı), Karadeniz (Kastamonu) ile bağlantı noktasındadır. Bu nedenle Milli Mücadele'de yük ve yolcu naklinin sağlandığı en kestirme yer olmuştur.

Anatılan sayısız tarihi olay vardır. Çeteler ve Milli Mücadele'ye karşı olanlar buralarda çok insanımızı öldürmüşlerdir. Ilgaz Dağı'nın güney yamacında bu olaylar ve şehitler adına mütevazı bir heykel dikilmiştir.



Şehitlik anıtı

ILGAZ MİLLİ PARKININ YERBİLİMSSEL ÖZELLİKLERİ

Arazi yapısı ve yer şekilleri

Ilgaz Dağı Milli Parkı ve yakın çevresi oldukça engebelidir. Arazi yükseklikleri 750 m ile 2550 m arasında değişir. KD-GB uzanımlı sırtlar ve vadiler başlıca morfolojik elemanlardır. Vadi tabanları ile sırtlar arasındaki yükseklik farkı 1000 metreyi geçer. En büyük yükselti 2587 m ile Koca Ilgaz (Büyük Hacet)'a aittir. Bunu 2540 m ile Çatal Ilgaz (Küçük Hacet) izler. Bu vesile ile Ilgaz Dağı'nın tek bir zirve olmayıp 50 km uzunluğunda 12 km genişliğinde oval bir kütle olduğunu, genellikle zirvenin Ilgaz olarak bilinmesine karşılık gerçekte buranın Büyük Hacet, Küçük Hacet, Kozançal ve Emirgazi zirvelerinin oluşturduğu sırtlar olduğunu belirtmek gerekir. Sırtların kireçtaşlarından yapılması topografik yüksekliklerin fazla ve zirvelerin çok sayıda olmasını sağlamıştır. Bu zirvelerden ikisi çeşitli kayıtlarda "*Hacettepe*" veya "*Hacet*" olarak isimlendirilmekle beraber doğrusu "*Büyük Hacet*" ve "*Küçük Hacet*" 'tir. Ilgaz Dağı'nın doğusunda Tosya Dağı (2380 m), batısında Köklüce Dağı (2320 m) yüksek engebeler içinde önemli olanlarıdır (Şekil 2). Ilgaz Dağları, batıya doğru devamlılığı (50 km) nedeniyle, Bolu-Ilgaz Dağ Silsilesi olarak da anılmaktadır.

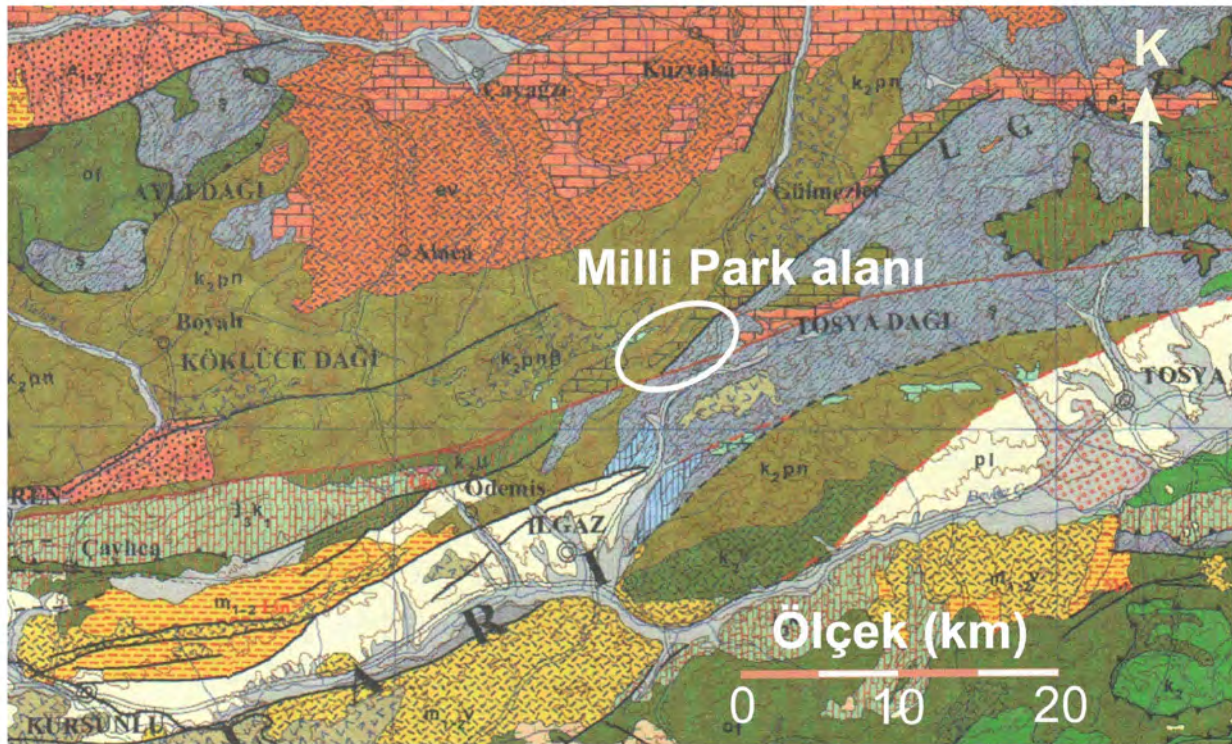
Devrez Çayı bölgenin en uzun vadisinin içine yerleşmiştir. Çay, Orta ilçesinin güneybatısından doğar, Kurşunlu'dan itibaren KAF vadisini izler. Ilgaz ve Tosya'dan geçtikten sonra Kargı yakınından Kızılırmak Nehri'ne katılır. Bu vadinin kuzeyinde ve güneyinde, KAF'ın atımı sebebiyle, kayalar birbirinden farklıdır. Özetle Devrez Çayı vadisi tektonik kökenlidir ve doğrultu atımlı fay morfolojisi için mükemmel örnektir.

Devrez vadisinden kuzeye doğru sırtlar birbirine paralel biçimde ve yükselerek uzanırlar. Kuzey-güney yönlü bu derin vadilerin yanında KAF'ın uzanımına uygun D-B yönlü vadiler de oluşmuştur. Ilgaz Dağı zirvesinden güneye doğru vadilerin boyutları küçüktür. Kuzeyde Tersiyer'in aşınmaya dayanımsız tortulları ani değişen kot farkı yaratmıştır. Yine bu kesimde, tektonizmanın morfoloji üzerindeki etkisi, güneyin aksine daha zayıftır.

Devrez Çayı boyunca görülen çek-ayır (pull-apart) havzasında çökelmiş genç birimler (Neojen), gevşek litolojileri nedeniyle daha fazla aşınmaya uğramış ve daha düz bir morfoloji oluşturmuştur.



Ilgaz dağları



AÇIKLAMALAR / GEOLOGICAL EXPLANATIONS

KUVATERNER
QUATERNARY



Ayrılmamış Kuvaterner
Undifferentiated Quaternary

KUVATERNER
QUATERNARY



Yamaç molozu ve birikinti konisi vb.
Slope debris and cone of deposition etc.

PLİYOSEN
PLIOCENE



Ayrılmamış karasal kırıntılar
Undifferentiated continental clastic rocks

ÜST MİYOSEN
UPPER MIOCENE



Bazalt
Basalt

ALT - ORTA MİYOSEN
LOWER - MIDDLE MIOCENE



Görsel kireçtaşı, marn, şeyl vb.
Lacustrine limestone, marl, shale etc.

ALT - ORTA MİYOSEN
LOWER - MIDDLE MIOCENE



Ayrılmamış volkanitler
Undifferentiated volcanic rocks

ALT - ORTA EOSEN
LOWER - MIDDLE EOCENE



Neritik kireçtaşı
Neritic limestone

ALT - ORTA EOSEN
LOWER - MIDDLE EOCENE



Kırıntılar (yer yer karasal)
Clastic rocks (partly continental)

EOSEN
EOCENE



Ayrılmamış volkanitler
Undifferentiated volcanic rocks

ÜST SENONİYEN
UPPER SENONIAN



Pelajik kireçtaşı
Pelagic limestone

ÜST KRETASE - PALEOSEN
UPPER CRETACEOUS - PALEOGENE



Kırıntılar ve karbonatlar (yer yer Alt Eosen)
Clastic and carbonate rocks (Lower Eocene in places)

ÜST KRETASE - PALEOSEN
UPPER CRETACEOUS - PALEOGENE



Neritik kireçtaşı
Neritic limestone

ÜST KRETASE - PALEOSEN
UPPER CRETACEOUS - PALEOGENE



Bazalt, spilit, andezit vb. (genellikle Üst Kretase)
Basalt, spilit, andesite etc. (generally Upper Cretaceous)

ÜST KRETASE
UPPER CRETACEOUS



Kırıntılar ve karbonatlar
Clastic and carbonate rocks

ÜST KRETASE
UPPER CRETACEOUS



Yastık lav ve sedimentler
Pillow lava and sedimentary rocks

MESOZOYİK
MESOZOIC



Ayrılmamış bazik ve ultrabazik kayalar
Undifferentiated basic and ultrabasic rocks

TRİYAS - JURA
TRIASSIC - JURASSIC



Şist, mermer, metabazit, vb.
Schist, marble, metabasite, serpentinite etc.

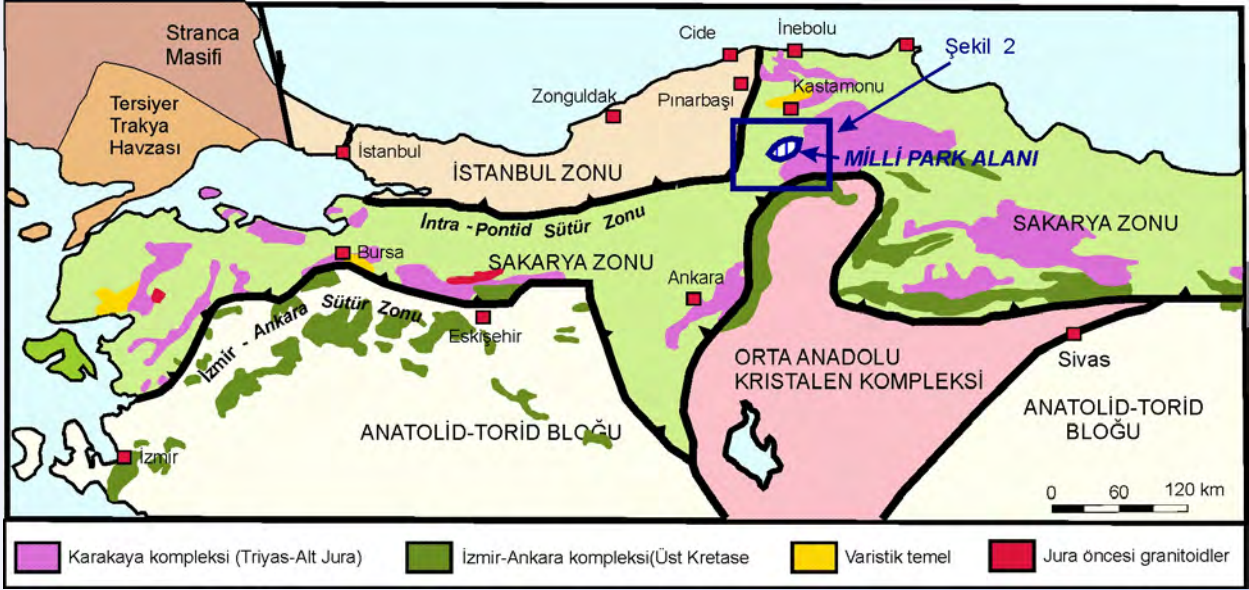
Şekil 2. Ilgaz Bölgesi jeoloji haritası (MTA, 2002).

Stratigrafi

Ilgaz Dağı Milli Parkı ve çevresinde Erken Paleozoyik'ten Geç Neojen'e kadar bütün zamanlara ait kayaçları bulmak mümkündür (Şekil 2). Bu kayaçların az bölümü İstanbul Zonu'na, büyük bölümü Sakarya Zonu'na aittir (Şekil 3). Bunlardan başka İntra-Pontid Kenet Zonu ve İzmir-Ankara Kenet Zonu kayaçları bulunur. Bu kadar tektonik ve stratigrafik çeşitliliğe ek olarak KAF da, kayaçların yer değiştirmesine neden olmuştur (Şekil 5). Özetle, inceleme bölgemizin yer aldığı Orta Karadeniz bölgesinin stratigrafik yapısı oldukça karmaşıktır. Üstelik yörede yapılan çok sayıda çalışmada birimlere farklı isimler ve yaşlar verilmesi karmaşıklığı iyice artırmıştır.

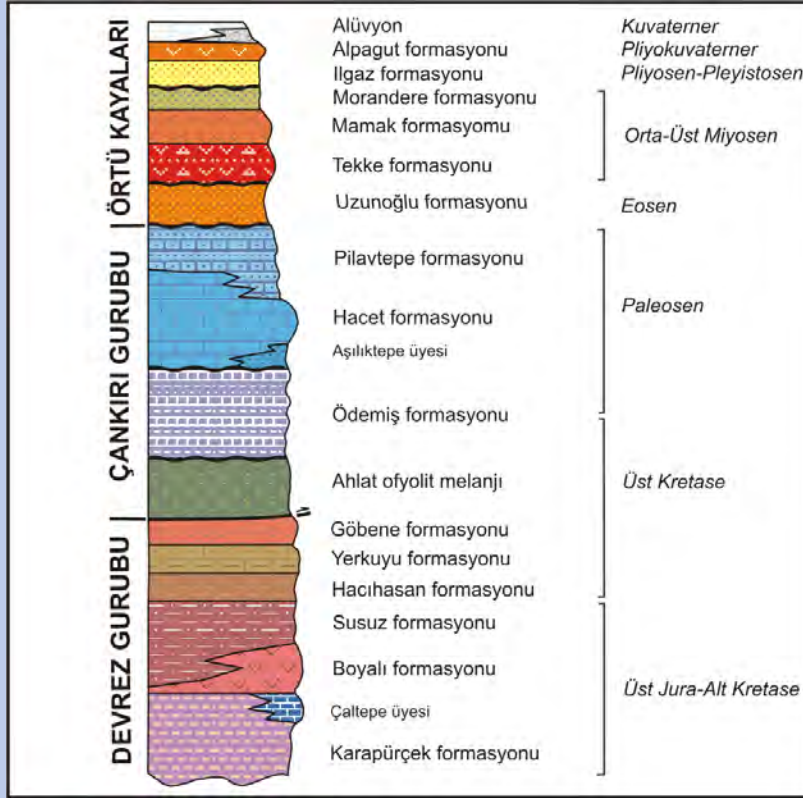
Şekil 3'de görülen tektonik zonlardan her biri (İstanbul ve Sakarya zonları, İntra-Pontid ve İzmir-Ankara kenet zonları, Anatolid-Torid Bloğu) kendi oluşum dönemlerinde denizel çökel alanları ve bunları sınırlayan kara kesimlerinden ibaret görece küçük levhalar halindeydiler ve bugün göründükleri alanlardan çok daha geniş yerler kaplamaktaydılar. Tektonik etkilerle kendi içlerinde değişken olabildikleri gibi birbirleriyle çarpışarak gerek boyutlarını gerekse kayaçlarının yapılarını değiştirmişler ve bugünkü mozaik görüntüsünü oluşturmuşlardır. Şekil 3'deki sınırlar bu değişime uğramış kayaçların aynı levha kökenli olanlarının dağılımını gösterir. Zonların birbirleriyle çarpışması çoğunlukla Alp Orojenezi sırasında gerçekleşmiştir.

Ilgaz Dağı Milli Park alanı büyük oranda Sakarya Zonu içinde kalır (Şekil 3). Tektonik konum gözetilmeksizin, salt kayaçların dağılımı ve yaş ilişkilerine göre (Şekil 2), milli park çevresinde, yer kabuğunun ikinci zamandan dördüncü zamana kadar çeşitli yaştaki kayaçlardan oluştuğu görülür (Şekil 4). Kayaçların dağılışı, büyük ve küçük ölçekli jeoloji haritalarında açık olarak izlenmektedir (Şekil 6,7).



Şekil 3. Kuzey-Batı Anadolu tektonik birlikleri (Okay ve Göncüoğlu, 2004' den)

Buradaki kayalar tektono-stratigrafik kökenlerine göre "Devrez Grubu" ve "Çankırı Grubu" olarak ele alınmaktadır (Şekil 4). Bu ayırımın temel dayanağı iki grubun tektonik dokanakla ayrılması, Devrez Grubu'nda metamorfizmanın, Çankırı Grubu'nda ise volkanizmanın belirgin olmasıdır. Devrez Grubu İzmir-Erzincan Zonu'na, Çankırı Grubu kayaları Sakarya Zonu'na aittir. Hemen belirtmelidir ki buradaki Çankırı Grubu, Tersiyer yaşlı Çankırı-Çorum havzası dolgusunun stratigrafisinde kullanılan birim adları ile alakalı değildir, onlardan farklıdır. Zaten bu kayalar adı geçen havzanın ürünleri değildir. Aynı şekilde bazı formasyon adları da başka yerlerdeki ile tekrarlı olarak kullanılmıştır; örneğin Karapürçek formasyonu gibi.



Şekil 4. Milli park alanı ve civarının sadeleştirilmiş stratigrafik kesiti.

Devrez Grubu

Genel olarak Geç jura-Erken Kretase sonu arasında oluşan kayalardır. Bu grubun en yaşlı birimi Geç Jura-Erken Kretase yaşlı Karapürçek alloformasyonudur. Kristalize kireçtaşı, metakumtaşı, metavolkanit ve ultramafik şistlerden oluşan birim yeşil, boz, mavi, kahve renklerde. Pelajik denizel arakatmanlar içerir. İçindeki kireçtaşı bloklarına Çaltepe üyesi denmiştir. Alloformasyon üzerine Boyalı formasyonu adı ile ayırtlanan andezit, bazalt, tüf, diyabaz, spilit ve bunları kesen granodiyorit, diyorit ve dasit dayklarından kurulu

birim gelir. Az miktar volkanosedimanter düzeyler bulundurur (Şekil 4). Bununla yanal geçişli ve aynı zamanda üzerini örten Susuz formasyonu, kireçtaşı düzeyleri ile ardalanmış bir fliştir. Geç Jura-Erken Kretase (Portlandiniyen-Senomaniyen) yaşındadır. Stratigrafik olarak üste doğru uyumlu şekilde Hacıhasan formasyonuna (Senomaniyen-Turoniyen) geçer. Bu birim de fliştir ancak görece kaba tanelidir. Ara seviyeler halinde tuf ve lavlar ile katılanmıştır. Üzerine aynı yaşlı, tuf ve killi kireçtaşlarından oluşan Yerkuyu formasyonu oturur (Şekil 4).

Devrez Grubu genel olarak inceleme alanının kuzey kesimlerinde bulunur ve alt seviyelerdeki birimler metamorfizma tesirinde kalmıştır. Bunlar bazı jeoloji yayınlarında Kargı Masifi olarak da tanıtılmışlardır. Sakarya Zonu'na ait bu kayalar metamorfizma geçirmiş olmalarına karşın ana kayalarının dokusu hala tanınabilir haldedir.

Çankırı Grubu

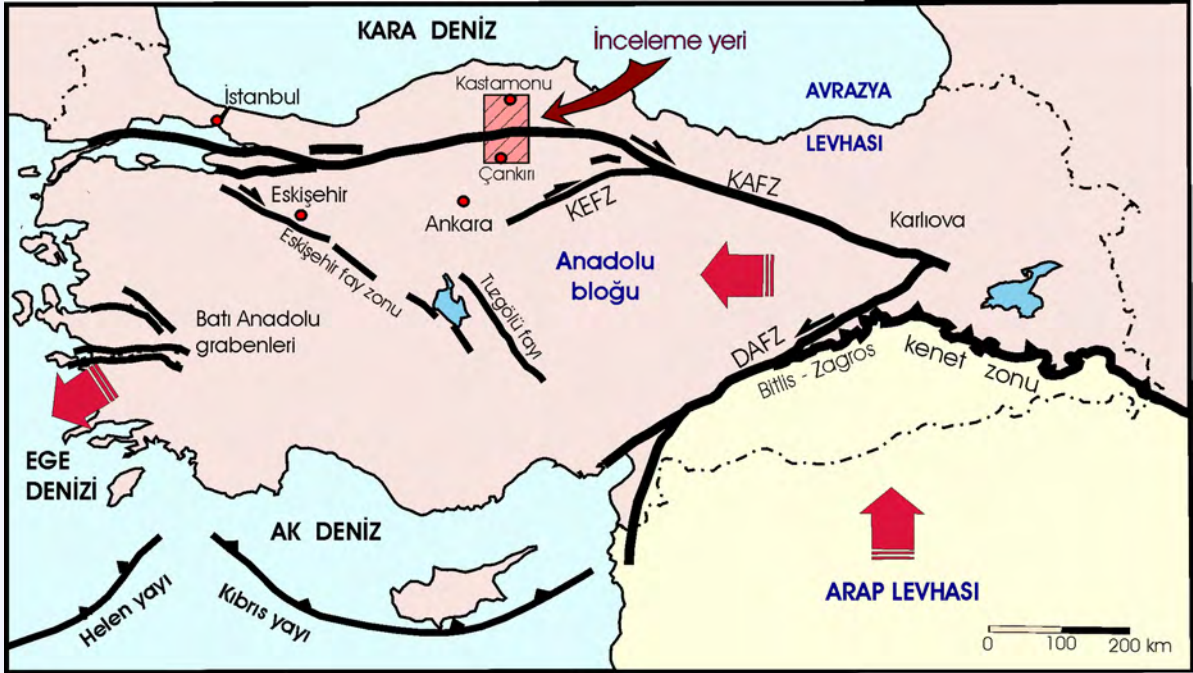
Genel olarak Çankırı ili sınırları içerisinde kalır ve hemen hepsi Geç Kretase-Eosen yaşındaki kayalardan kuruludur. Devrez Grubu ile dokanakları tektoniktir. Grubun en yaşlı birimi Ahlat ofiyolitli melanjıdır. Peridotit, dunit, gabro, diyabaz, spilit, radyolarit, kumlu kireçtaşı, denizel çökeller ve çeşitli olistolitlerden oluşmuşlardır. Bazı çalışmalarda Kargı ofiyolitleri olarak bilinmesine karşılık Kargı Masifi ile karışmaması için Ahlat ofiyolitli melanji terimi tercih edilmektedir. Yerleşme yaşı Turoniyen (Geç Kretase) dir. Bazı kesimlerdeki volkanik kayalar Göbene formasyonu olarak adlandırılır. Bu birimin üzerine kumtaşı, kıltaşı, silttaşı, kireçtaşından oluşan ve andezit, bazalt, tuf arakatkıları içeren Ödemiş formasyonu oturur (Şekil 4). Kireçtaşları ile aralarındaki kırıntılar ardalanır ve kireçtaşları platform (şelf) karbonatları niteliğindedir. Yaşları Senomaniyen-Maastrichtiyen (Geç Kretase) dir. Stratigrafik olarak üstlerine transgresyon ile Hacet formasyonu ve Pilavtepe formasyonu gelir. Çünkü Büyük Hacet ve Küçük

Hacet zirvelerini teşkil eden Hacet formasyonunun tabanında karasal (Aşıklı tepe üyesi) konglomeralar vardır (Şekil 4). Hacet formasyonu gri beyaz renkli, kalın katmanlı kireçtaşlarıdır ve platformda çökelmiştir. Yaşı Tanesiyen (Paleosen)'dir. Üzerine uyumlu olarak Pilavtepe formasyonu oturur. Bu formasyon altta kireçtaşları üste doğru silttaşı, kumtaşı, çakıltasının egemen olduğu, kireçtaşı ve kırıntılıların aralanmasından oluşan kumlu bir birimdir. Tümü şelf ürünüdür.

Pilavtepe formasyonunun üzerine Uzunoğlu formasyonu yerleşir. Uyumsuz olarak oturan, alt düzeyleri karasal, orta ve üst düzeyleri gölsel olan bu formasyon Lüttesiye (Orta Eosen) yaşlıdır. Daha üst seviyelerde volkanik ve Neojen birimleri bulunur (Şekil 4). Bunlar yeri geldiğinde ilgili jeositlerde tanıtılacaktır. Çankırı Grubu kayaçlarının Geç Kretase yaşlı ofiyolitli bölümü, İzmir-Ankara kenet zonunu temsil eder. Bazı kesimlerde KAF'ın etkisiyle yer değiştirmişlerdir. Özetle Çankırı Grubu Geç Kretase-Paleosen yaşlı olup daha genç kayalar Çankırı Grubu'nun örtüleridir.

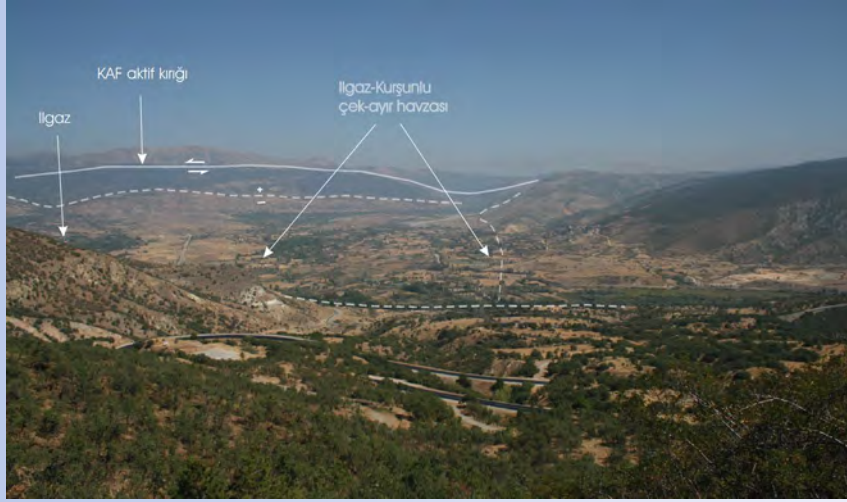
Tektonizma

Ilgaz Dağları Milli Parkı'nın çevresi bütün zamanlarda sürekli ve çeşitli kökenli tektonik etkiler altında kalmıştır. Zaten bu nedenle dalma-batmanın ürünü metamorfik kayaçlar vardır, okyanus tabanı yayılmasının ürünü ofiyolitler oluşmuştur, kabuk kalınlaşmasının sonucu olarak granitik sokulumlar gerçekleşmiştir. Ancak bunların hiçbiri günümüzde tesirlerini sürdüren Kuzey Anadolu Fay (KAF) Zonu kadar ayrıntılı biliniyor değildir (Şekil 5).



Şekil 5. Anadolu levhasının aktif tektonik hatları

KAF Türkiye'nin ve tüm Avrupa'nın en önemli aktif tektonik elemanıdır. "Aktif tektonik", faaliyeti çok önceden başlamış ve son birkaç bin yılda en az bir kez sismik faaliyet göstermiş yer kabuğu hareketidir. "Diri tektonik", "canlı tektonik", "güncel tektonik" gibi terimlerle, günümüzde faaliyette olan yer kabuğu hareketleri anlatılır. Kuzey Anadolu Fay Zonu'ndaki hareketler hem aktif hem de günceldir. KAF yaklaşık 1350 km uzunluğunda bir kırık zonudur. Bu zon aynı zamanda Anadolu Bloku'nu (levhası) Avrasya'dan ayırır, yani levha sınırıdır. KAF'ın göreceli eski ve yeni kırıkları milli park alanının hemen güneyinden geçer, eski kırılmalar Kurşunlu-Ilgaz düzlüğünü (Kurşunlu-Ilgaz çek-ayır havzası) yaratmıştır (Şekil 2, 6, 7, 8).



Ilgaz-Kurşunlu çök-ayır havzası

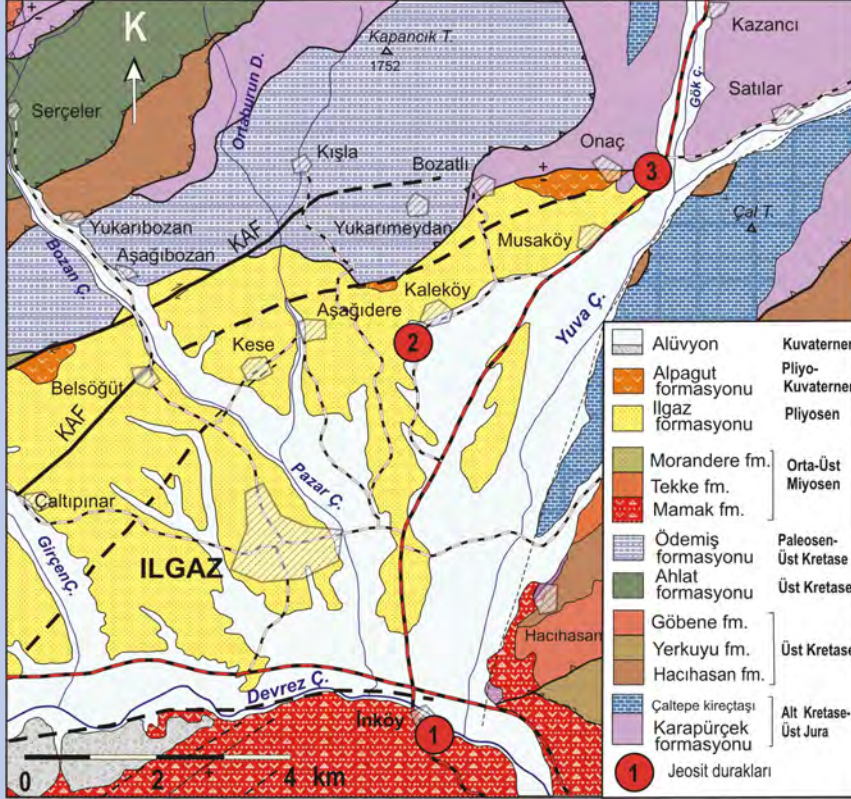
KAF'ın oluşma nedeni, Afrika ve Arap levhalarının Miyosen'den itibaren kuzeye doğru hareket ederek Anadolu levhası altına dalmasıdır. Bitlis-Pötürge bindirmeleri Helen ve Kıbrıs yayları da aynı çarpışmanın farklı yaştaki ürünleridir. KAF'ı üreten levha hareketleri (Afrika ve Arap levhalarının Avrupa ve Anadolu'nun -Avrasya levhası- altına dalması) ile tüm dünyada, özellikle Türkiye jeolojisinde çok büyük değişiklikler ortaya çıkmıştır. Önceki tektonik olaylar, bütünüyle, kayalarındaki deformasyonlarla tanımlanmış; bu sonuncu hareketler ise güncel yeryüzünü oluşturmaya başlamıştır. Geç Miyosen (11.6-5.3 milyon yıl) öncesi yer kabuğu olayları "Paleotektonik dönem", Geç Miyosen'den itibaren gerçekleşenler ise "Neotektonik dönem" şeklinde adlandırılır. KAF, DAF ve aktif diğer faylar ile Batı Anadolu grabenleri neotektonik dönemin ürünleridir. Bununla birlikte, neotektonik dönem, yeni tektonik rejimin başlangıcını anlatır, ancak doğrudan KAF, DAF veya öteki tektonik elemanların yaşlarını ifade etmez. Konunun ayrıntıları, bu çalışmanın amacı dışındadır. Burada KAF'ın oluşumu için önerilen yaşı Pliyosen olduğu belirtmekle yetinilecektir.

JEOSİTLER VE GEZİ YERLERİ

Ilgaz Dağı Milli Parkı'nın bulunduğu Orta Karadeniz yöresinin jeolojik yapısı son derece karmaşıktır. Önceki bölümde geniş alanları kapsayan bölgesel jeolojik durum özetle tanıtılmış idi. Jeoloji çalışmalarında kural ve/veya yaklaşım olarak, küçük alanlardaki ayrıntılı incelemelerden sonra genellemeye gidilir ve bölgesel yorumlar yapılır. Ilgaz bölgesinde bunun iyi bir uygulaması vardır ve çok sayıda dar alanlı, ayrıntılı inceleme yapılmıştır. Yine bu nedenle, jeoloji haritalarında kullanılan birim adları değişiklikler gösterir. Jeositlerin tanıtılmasında ise zorunlu olarak dar alanlı çalışmalar ile bölgesel olanlar birlikte kullanılmaktadır.

A-Ilgaz yöresi jeositleri

Ilgaz Dağı Milli Parkı ve çevresinin jeositlerini tanıtırken, okuyucuya kolaylık sağlamak için çalışma alanı güney ve kuzey olarak iki kısma ayrılarak sunulmuştur. Birinci kısım güneyindeki Ilgaz ilçesi yöresi, diğeri milli park yöresidir, ancak bu ikisinde jeositler birbirlerini izleyecek şekilde numaralanmıştır (Şekil 6). Tanıtıma Çankırı veya Bolu yönünden gelen ziyaretçinin rastlayacağı jeositlerden başlanmıştır. Şekil 7, Ilgaz civarının jeoloji haritasını ve seçilen duraklarını göstermektedir. Harita içindeki simgeler yerel stratigrafiyi belirtecek şekilde düzenlenmiştir. Jeosit durakları ve duraklardaki birimlerin stratigrafik konumu Şekil 4 ve 6'da görülebilir.



Şekil 6. Ilgaz yöresinin jeoloji haritası ve jeosit durakları
(Hakyemez ve diğ., 1986' dan yararlanılmıştır)

Durak 1. İnköy Tekke volkanitleri ve kaya mezarları

Çankırı yönünden Ilgaz'a gelişte, Devrez Çayı vadisine inmeden önceki geniş alanlar volkanik kayalarla kaplıdır. Bu volkanitler jeosit olarak seçilmiş ve İnköy jeosit durağı olarak belirlenmiştir. Çünkü burada volkaniklerin iyi görülmesi yanında, ziyarete açık kaya mezarları, dini mekanlar ve yerleşim yerleri vardır.

Volkanitler Devrez Çayı ile sınırlanmış olup daha kuzeyde gözlenmez. Bunlar lav, tuf, aglomera biçimindeki asidik, andezitik volkanoklastiklerdir. Bunlar Kızılcahamam-Ankara çevresinde yaygın olan volkaniklerin uzantısıdır. O kesimlerde Tekke volkanikleri olarak anılan kayalara, Ilgaz yöresinin haritalanışı sırasında da aynı isim verilmiştir. Miyosen yaşlı bu kayalar karasal kıvrıntılılar ile yanal ve düşey geçişlidir (Mamak ve Morandere formasyonları). Jeosit durağı yakınında çoğunlukla gri-beyaz renkli tüfler ile üzerine gelen orta-iri taneli, andezit ve bazalt bloklu aglomeralar bulunur.



İnköy kaya mezarları; Karapürçek fm. (Kp), Tuf (T), Aglomera (A)

Kaya mezarları ve oyma yapılar bu yörede yaygın değildir, çünkü kazılmaya-oyulmaya uygun kayaç oranı azdır. Bu bakımdan İnköy kaya mezarlarının göreceli önemi büyüktür. Ürgüp-Göreme yöresindekilerden farklı olarak gizlenme amaçlı değil, kalıcı olmaları için oyularak yapılmışlardır. Büyük ihtimalle Gask'ların eseridirler. Şapel büyük bir oyma, diğerleri ise daha küçüktür. Bu duruma bakılarak bir zamanlar yörenin önemli bir yerleşim yeri olduğu söylenebilir.



Tüfler içine oyulmuş yerleşimler



Şapel girişi



Tekke volkaniklerinin aglomera (üstte) ve tüfleri (altta)

Durak 2. Kaleköy Ilgaz formasyonu

Ilgaz formasyonu, KAF etkisiyle açılmış, buraya ait Neojen yaşlı depolanma alanında çökelmiş birimdir. Dolayısıyla özgün bir tektonik kökenli havza dolgusunu temsil eder. Bu tür havzaların açılması ve dolgulanmaları konusunda Durak 6'da geniş bilgi verilmiştir.

Ilgaz formasyonu sarımsı boz renkte, yataya yakın ve az deformasyona uğramış, kumlu-kireçtaşı-konglomera tabakalarından kurulu kırıntılı birimdir. Akarsu ve alüvyal yelpaze ortamlarında birikmiştir. Yaşı Pliyosen'dir.

KAF boyunca çeşitli havzalarda görülen bu dolgunun altta gölsel ve üstte ise alüvyal kökenli olduğu, alt kısmın tektonikten daha fazla etkilendiği, dolayısıyla üst kısmı ile arasında uyumsuzluk olduğu görülür. Bu yüzden önceki bazı çalışmalarda, Alt Pontus formasyonu ve Üst Pontus formasyonu şeklinde ikiye bölünmesi gerektiği belirtilmiş ve uzun süre kabul görmüş ise de, tüm havzalardaki depolanmayı tek mekanizmaya bağlanması açısından hatalıdır. Her bir havzadaki çökelim ayrıdır. Ilgaz havzasındaki çökelim de kendine özgüdür. KAF üzerindeki diğer havzalara göre Ilgaz formasyonu daha az kırılıp kıvrılmıştır (deformasyona uğramıştır).



Ilgaz formasyonu kırıntıları (Kaleköy)



Ilgaz(I) ve Ödemiş (Ö) formasyonlarının faylı dokanağı (Aşağıbozan köyü)

Durak yerinde hem KAF'ın yeni kırıkları, hem de Ilgaz formasyonunun litolojisi ve içyapısı iyi gözlenir. Kaleköy'ün hemen kuzeyinde, yaklaşık 6 km kadar batısındaki Belsöğüt köyü yakınında ve 4 km kuzeydoğusundaki Anaç köyü yakınında (Şekil 7), çökelimle eş yaşlı veya daha genç, yine KAF olaylarına bağlı volkanikler gözlenir (bkz. Durak 3). Volkaniklerin daha yaşlı birimlerin Ilgaz formasyonu ile olan tektonik dokanağında bulunması dikkat çeker (Şekil 7).

Durak 3. Onaç köyü KAF Alpagut volkanitleri ve Karapürçek şistleri

Bu durak, çalışma alanındaki en yaşlı ve en genç iki oluşumu bir araya getirmiş olması bakımından önemlidir. En genç birim Alpagut volkanitleri olup Geç Pliyosen-Pleyistosen (3-1 milyon yıl) yaşlıdır. Jeolojik önemi ve özelliği ise doğrudan KAF'a yani, doğrultu atımlı fay mekanizmasına bağlı olarak yüzeye çıkan volkanikler olmasıdır. Çok nadir oluşumlardır. Kayaç olarak diğer volkanitlere kabaca

benzese de iz ve eser element yapısı tamamen farklıdır. Bu volkanitlerin asıl geniş yayılımı Çomar köyünün güneyinde olmakla birlikte (Şekil 8), Onaç ve Belsöğüt köylerinin batısında ve Kaleköy'ün kuzeybatısında üç küçük kafa şeklinde yüzlekleri vardır (Şekil 7). Yörede çalışan az sayıdaki uzman dışında, yerli ve yabancı yerbilimcileri bile henüz bu oluşumdan haberdar değildir. Volkanitin aktif bir fay kırığı üzerinde ve yaşlı birimler ile dokanakla gözlenmesi KAF kökenine ilişkin özel bir durumdur. Bu durakta görülen ikinci önemli birim Karapürçek şistleri olarak haritalanan metamorfik kayalardır. Yeşilimsi gri renkleri ile kolay fark edilirler.



Karapürçek alloformasyonu yeşil şistleri

Kayacın şisti dokusu ve bolca mika içermesi kayaç yüzeylerinin parlamasını sağlar ve bu yüzden gün ışığında çok uzaklardan bile seçilirler. Metamorfizmaya uğramış olmasına karşılık kırıntılı ana kayaları ve bunların katmanlanmaları seçilebilmektedir. Yörenin en yaşlı kayaçlarıdır (Şekil 6). Bazı kaynaklarda "Kargı Masifi" olarak da bilinir. Devrez Grubu'nun asıl birimidir. Durak noktasında Ilgaz formasyonu ile tektonik dokanaklıdır. Ayrıca, kendisinden daha genç ve aynı zamanda Çankırı Grubu'nun birimi olan Ödemiş formasyonu tarafından, uyumsuz olarak üzerlenir (Şekil 6).

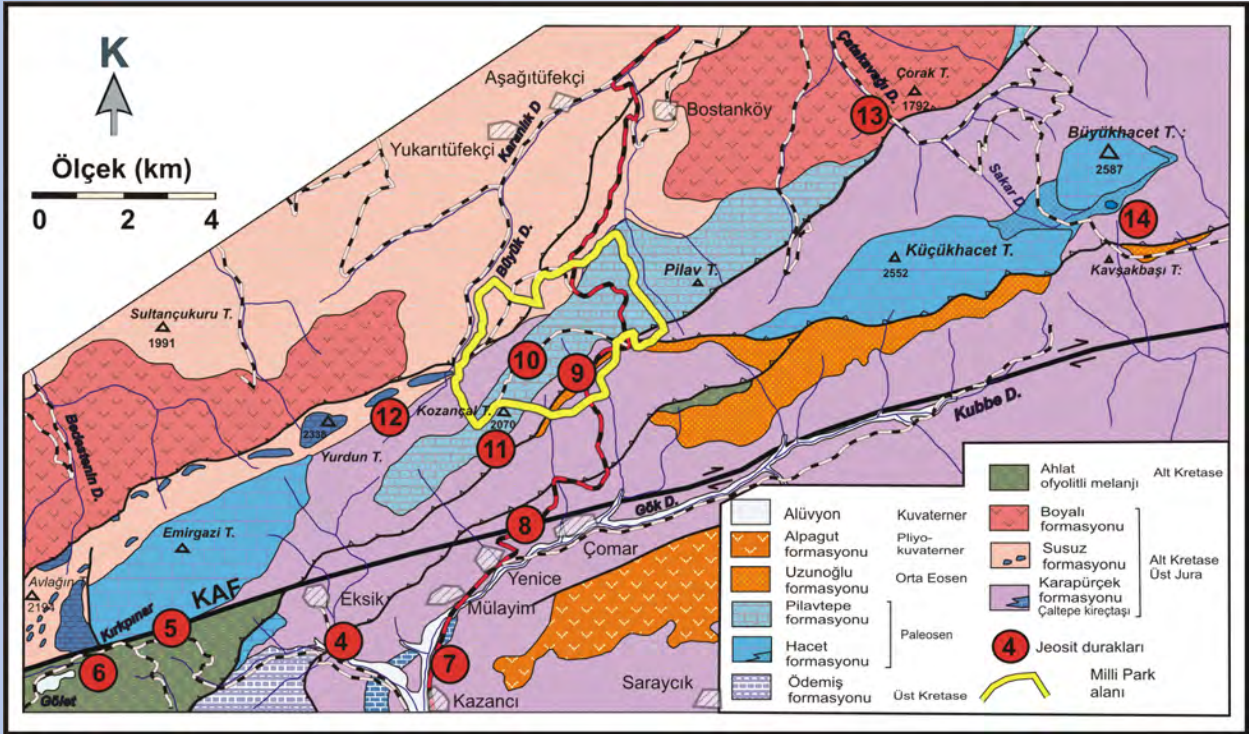
Bu duraktan doğuya bakıldığında, Çaltepe ve Karapürçek formasyonunun üyesi olarak haritalanan Çaltepe kireçtaşları görülür. Bu birim hakkında daha ayrıntılı bilgiler Durak 7'de verilmiştir.



Çaltepe kireçtaşları

B-Milli park yöresi jeositleri

Bu grupta tanıtılacak jeositler ve duraklar (3-14), milli park alanına daha yakındır. Durakların seçiminde, anayoldan çok uzaklaşmadan, yöredeki jeolojik ilginçliklerin önemli olanlarının görülebilmesi esas alınmıştır. Anlatılanların önemi kişilerin göstereceği ilgi ve bilgi düzeyleri ile yakın alakalıdır. Bütün durakların "Türkiye jeosit envanteri çatı listesi"nde bulunduğunu belirtmek isteriz.



Şekil 7. Ilgaz Milli Parkı ve civarının jeoloji haritası ile jeosit durakları (Pehlivan ve diğ.,1987' den yararlanılmıştır)

Durak 4. Eksik köyü seyir yeri

Seyir yerlerinin hiçbiri, Ilgaz Dağı Milli Parkı'ndaki kadar ilginç ve görkemli değildir. Çünkü bunlar hem çıplak hem yüksek yerdedir ve hem güneye hem kuzeye doğru alabildiğine gözleme uygundur. Topografik engebesi az olan ülkelerden gelen turistler (özellikle Benelüks ülkeleri, İsrail ve Ortadoğu ülkeleri) bu seyir yerlerini çokça tercih etmektedirler.



Eksik köyünden kuzeye bakış; KAF'ın genç kırığı ve oluşturduğu vadilerden birisi; H: Hacet kireçtaşı, S: Susuz fm kireçtaşı blokları, Pl: Pilavtepe kireçtaşı, Kp: Karapürçek formasyonu

Seyir yerinden Emirgazi Tepe, Hacet kireçtaşları, Yurdun Tepe ve Çaltepe, Pilavtepe kireçtaşları ile Karapürçek formasyonu topluca görülür. Ayrıca KAF'a bağlı derin ve uzun vadiler ile zengin bir doğal manzara izlenebilir.

Durak 5. Kırkpınar yaylası KAF aktif kırığı

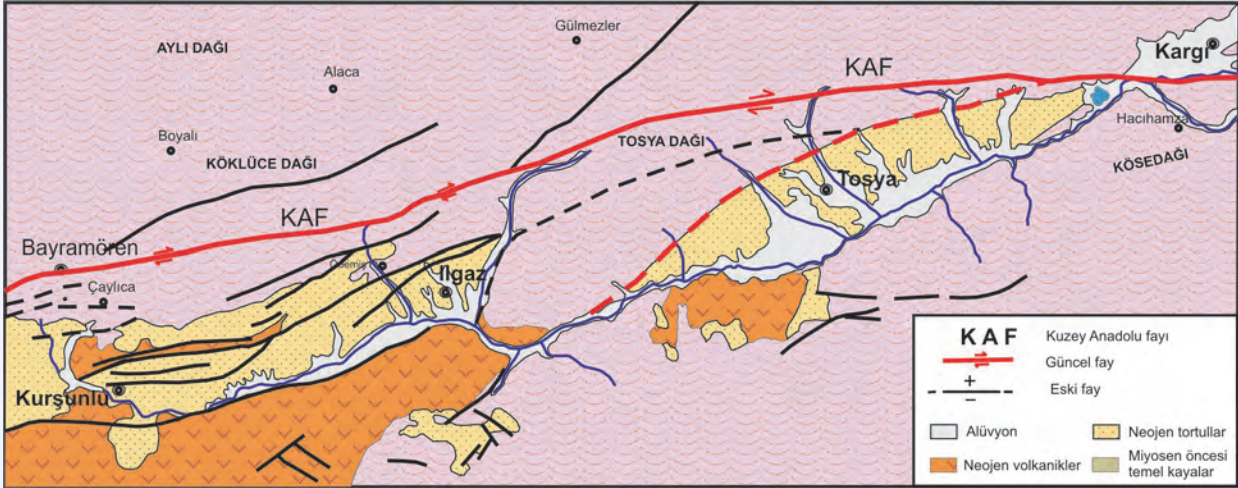
Bu durakta Kuzey Anadolu Fayı (KAF) birçok belirtisi ile izlenebilmektedir (Şekil 8). Emirgazi Tepe güneyinden geçen yaklaşık D-B uzanımlı fayın düşen bloğunun bulunduğu güney tarafında, geniş bir düzlük alan meydana gelmiştir. Durağın kuzeyinde Hacet formasyonunun kireçtaşları ile Susuz formasyonunun bloklu melanji yer almaktadır (Şekil 7).

KAF boyunca birçok sıcak ve soğuk su kaynağı bulunmaktadır. Kırkgözeler soğuksu kaynakları için iyi örnektir. Sıcak su kaynaklarının sayıları daha azdır. En tanınmışları MTA jeotermal envanterinde de yer alan kaynak olup Kurşunlu'nun kuzeyinde Çavundur köyünde bulunur ve bu durak noktasına göre yaklaşık 15 km daha batıdadır. Sıcak su kaynaklarının KAF'a bağlı volkanizma ile kökensel ilişkisi olduğu sanılmaktadır.

Ayrica bu bölge KAF için iyi seyir yeri konumundadır. Gökdere yatağı boyunca ve Küçük Hacet Dağı güneyinde faya bağlı morfolojik elemanları (çizgisel hatlar, boyunlar, su çıkışları ve düzlükler) izlemek mümkündür.

Daha önce de belirtildiği gibi KAF, çeşitli depremlerin kaynağı olsa da, jeolojik bakımdan eşsiz bir oluşumdur ve tüm dünyada, San Andreas Fayı'ndan sonra ikinci en uzun doğrultu atımlı kırıktır. Uzanımı boyunca en batıdan başlayarak Adapazarı-Hendek-Düzce-Bolu-Reşadiye-Çerkeş-Kurşunlu/Ilgaz,Tosya-Ladik-Reşadiye,

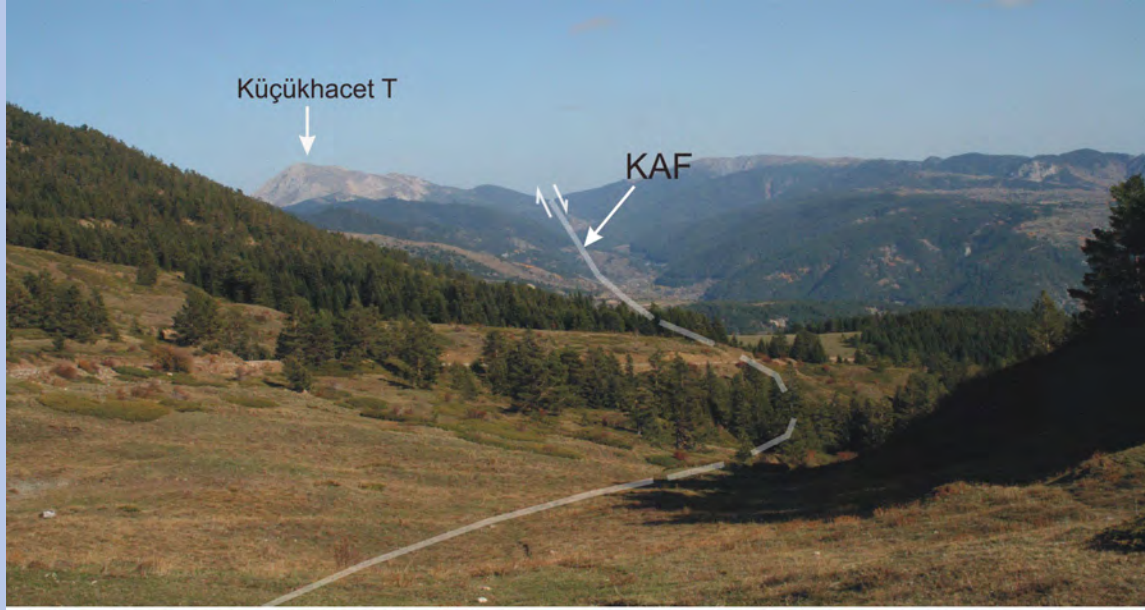
Su ehri-G lova-Refahiye-Erzincan-Pülümür-Karlıova düzlükleri bu fayın faaliyetleri ile olu mu  ve dolgulanmı lardır. Hemen hepsi  ek-ayır (pull-apart) havzalarıdır ve çok özel yapısal oluşumlardır. Fay boyunca yan yana dizili, yüksek dağlar arasındaki bu ovalar, fayın uzanımı boyunca güneye sıçraması sayesinde oluşurlar (bkz. Tektonizma bölümü). En güzel örneklerinden ikisi, Kurşunlu-Ilgaz ve Tosya havzaları bu y reDEDİR ve Kurşunlu-Ilgaz  ek-ayır havzası Kırkpınar yaylasından çok iyi görülür ( ekil 8).



Şekil 8. KAF'ın Kurşunlu-Karg  arasındaki uzanımı (Barka, 1984' den yararlanılmıştır)

Durak 6. Kırkpınar yaylası Ahlat ofiyolit melanjı ve Kırkgözeler

Yaylanın bulunduğu açık alan Ahlat ofiyolitli melanjına ait kayalardan oluşur. Okyanusal çökeller, volkanitler, derinlik kayaları, metamorfik kayaların çeşitli boyuttaki bloklarının karışık görünümünden ibarettir. Kahverengi ve yeşilimsi gri renklereDEDİR.  ankırı Grubu'na ( zmir-Ankara-Erzincan kenet zone) aittir ( ekil 4-7).



Seyir yerinden Gökdere-Kubbedere boyunca KAF'ın doğuya uzanımı

Durakta seyrekçe radyolarit ve kireçtaşı blokları görülmektedir. Ofiyolitik kayalar uğradığı tektonizma nedeniyle yönlü yapılar, kırıklanma ve ezilmeler gösterir. Ofiyolit (bkz. Terimler ve Kavramlar), okyanus taban yayılması ile ortaya çıkan magmatikler ve bunları kesen diyabaz daykları ile üzerlerine çökelen derin deniz tortullarının oluşturduğu kompleks bir istiftir. Sonraki evrede dalma-batma olayları ile istif düzeni bozulur ve içine başka kayaların parçaları katılarak ofiyolitli melanj oluşur. Ahlat ofiyolitli melanji buna güzel bir örnektir ve durakta çok tipik şekilde gözlenir.

Melanj, KAF nedeniyle Hacet ve Susuz formasyonlarına ait birimler ile yan yana gelmiştir (Şekil 8). Emirgazi Dağı'ndan süzülen yağmur sularının alttaki ofiyolitli melanja ait birimlerin daha geçirimsiz olması nedeniyle, fay

kontağında yüzeye çıkması sonucu Kırkpınar kaynakları (Kırgözeler) oluşmuştur. Kaynak sularının yaylayı terk ettiği alana yapılan bir bent ile küçük bir gölet inşa edilmiştir.

Bu durakta ayrıca Hacet formasyonunun beyaz, orta kalın tabakalı az kıvrımlı kireçtaşları ile Susuz formasyonunun kumtaşı, silttaşı, kiltası ardalanmasından oluşan matriksi ve bu matriks içerisinde yer alan çeşitli boyuttaki kireçtaşı bloklarını da izlemek mümkündür.



Ahlat ofiyolitik kayalar (Aof), Serpantin (S), Hacet (H) ve Susuz formasyonları kireçtaşları (Skçt)



Serpantinleşmiş kayaç



Radyolarit bloğu



Kırkpınar yaylası ve gözeleri (Aof: Ahlat ofiyolitli melanji, H: Hacet kireçtaşları; S: Susuz fm)



Ahlat ofiyolitik melanji (Aof) ile Susuz fm. kireçtaşları (Skçt) arasındaki KAF dokanağı



Kırkpınar gözelerinden birisi



Ofiyolitik melanja ait kireçtaşı bloğu



Ofiyolitli melanj içinde breşik kireçtaşı

Durak 7. Kazancı köyü Çaltepe kireçtaşları

Kazancı köyünün civarında Karapürçek formasyonuna ait mavi renkli şistler ve onların içerisinde Çaltepe üyesine ait kireçtaşı mercekleri en iyi şekilde gözlenir. Bunlar tamamen kristalize olup beyaz renklidir. Yer yer yoğun tektonizmaya uğramış, kırıklanmış ve ezilmiş haldedir. Bu ezik zonlar demir boyamasından dolayı kırmızı renk kazanmıştır. Tümü allokton, dev bloklardır. Bollukları ve bir düzey oluşturmaları nedeniyle ayrı birim (üye) olarak haritalanmıştır. Varlıkları Karapürçek şistlerini daha açık yorumlamak için yararlı olmaktadır.



Karapürçek formasyonu şistleri (Kpş) ve içindeki Çaltepe kireçtaşları (Çkçt)



Çaltepe kireçtaşları



Karapürçek şistleri

Bu durak ve yakın civarındaki bazı köyler (Çavundur, Bayat, Kazancı vb.), buraların çok eskiden beri göç ile gelen Türk boylarının tercih ettikleri bölge olduğunu göstermektedir.

Durak 8. Gökdere (KAF)vadisi

Kırkpınar yaylasından doğuya devam eden KAF Yenice ve Çomar köyleri dolayından geçerek Gökdere ve Kubbedere boyunca doğuya uzanır (Şekil 7). Yaklaşık KDD-GBB yönünde uzanan dere, bölgenin genel yönlenmesine ve KAF'ın istikametine uygundur. Dere boyunca gözüken düz alanlar KAF ile ilgilidir. Gökdere vadisi KAF'ın görece en genç kırığının geçtiği çöküntüdür. Çöküntünün derinleşmesine aktif kırığın etkisi belli değildir.

Bölgede Karapürçek alloformasyonuna ait mavi ve gri renkli şistler yaygın olarak bulunur. Buradaki bindirmeli yapı nedeniyle, birimin litolojisi metadetritiklerde olduğundan daha fazla ezilmiş şekilde izlenir. Bu nedenle KAF'ı fay aynaları ile değil, ancak morfolojik yapılar sayesinde izlemek mümkündür.



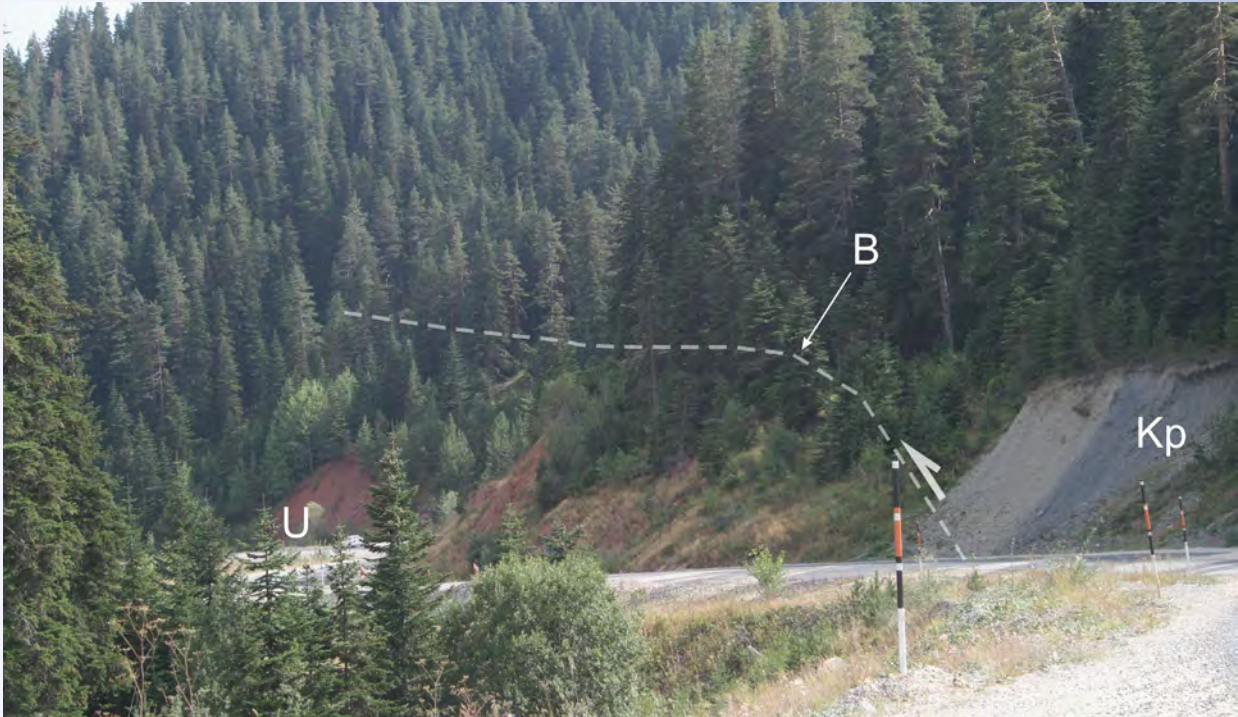
Gökdere vadisinin genel görünüşü



KAF zonundaki Karapürçek şistleri

Durak 9. Şehitlik Anıtı Uzunoğlu konglomeraları

Şehitlik Anıtı Kurtuluş Savaşı sırasında dikilmiş olup güneyden Ilgaz Dağı'na çıkarken yolun ortasında güzel bir pınarın yanındadır. Yeri mükemmel seçilmiştir. Çünkü pınar yolcuların ve özellikle önceki yıllarda yokuşu tırmanırken motoru su kaynatan araçların durdukları konak yeridir. Durunca anıtı görmemek ve ziyaret etmemek mümkün değildir. Durak kültürel özelliği yanında jeolojik ilginçliğe de sahiptir. Çünkü burada Uzunoğlu formasyonunun konglomeraları ile Karapürçek formasyonu ve bunun daha genç birimlere bindirmesi gözlenir (Şekil 7).



Konglomeralar ve üzerine gelen şistler (U: Uzunoğlu fm., Kp: Karapürçek fm., B: Bindirme hattı)

Uzunolu konglomeraları kırmızı renkli, ortalama çakıl boyu 1-5 cm arasında olan, göreceli ufak taneli, kırıntılı bir kayadır. Orta Eosen yaşıdır (Şekil 7). Kırmızı renk, oluşumu sırasındaki oksitlenme (demir boyaması) nedeniyledir. Çakılların çoğu kuvarsit ve volkanik kaya parçalarıdır. İyi yuvarlanmışlardır. Bazı yerlerde sıkı tutturulmuştur. Normal derecelenme ile birlikte düşük açılı çapraz tabakalar gözlenir. Uzunolu konglomeraları durak yerinde örgülü akarsu tortullarının özelliğine sahiptir.



Uzunolu formasyonu konglomeraları

Uzunolu konglomeraları Karapürçek şistleri üzerine oturur. Şistler önceki duraklarda tanıtıldığı gibi yeşilimsi, mavimsi gri renklindedir ve genç birimler (Uzunolu formasyonu) üzerine bindirmeli olup bu tektonik yapı durakta iyi gözlenir. Bunun somut stratigrafik göstergesi, şistlerin Uzunolu konglomeraları üzerine itilmiş olmasıdır (Şekil 7).



Konglomeraların yakın görünümü



Karapürçek şistleri

Durak 10. Park Alanı Pilavtepe formasyonu konglomeraları

Ilgaz Dağı Milli Parkı'nın içinde çoğunlukla Geç Jura-Orta Eosen yaş aralığında oluşmuş kayalar yüzeylenmektedir. Bunların en önemlilerinden birisi, adını yöredeki büyük zirvelerden olan Pilavtepe'den alan, Geç Kretase-Erken Eosen yaşlı Pilavtepe formasyonudur (Şekil 7). Bu formasyonun alt düzeyleri kırıntılı, üst düzeyleri ise karbonatlı kayalardan kuruludur. Bu durakta konglomeralar tipik olarak gözlenir. Hemen belirtmelidir ki Tersiyer kayaları içinde çeşitli yaşta konglomeralar bulunur, ancak Pilavtepe formasyonu konglomeraları diğerlerinden belirgin şekilde ayrılır; çünkü çok ufak tanelidir (ortalama tane boyu 1-2 cm) ve çakılları neredeyse tamamen kuvars ve kuvarsitten oluşmuştur. Bu nedenle çok

serttir. Aynı zamanda açık pembemsi renkleri ile dikkat çekerler. Sığ denizel ortamlarda, kıyı kuşağında oluşumun izlerini taşırlar; örneğin içlerinde hemen hiç kil yoktur ve normal derecelenme gösterirler. Katmanları 15-25 cm arası kalınlıklarda ve merceksi geometrilidir. Durak noktasında bütün bu gözlemleri yapmak mümkündür.



Pilavtepe formasyonu konglomeraları



Konglomera çakıllarından yakın görünüm

Durak 11. Kozançal Tepe seyir yeri ve Pilavtepe formasyonu kireçtaşları

Kozançal Tepe (2070 m) Milli Park alanı ve yakın civarında en yüksek zirve olup yarı çıplak otsu bitkiler ile çalı tipi ağaçların bulunduğu, ulaşılabilir yayvan bir tepedir. Pilavtepe formasyonunun kireçtaşları tarafından oluşturulmuştur (Şekil 7). Geç Kretase-Erken Eosen, asıl olarak da Paleosen yaşta olan bu formasyon ve kireçtaşları ince-orta katmanlı (10-50 cm) yer yer laminalıdır. Ender olarak katmanlanmasız, masif görünümlüdür. Bu kesimler resifal niteliktedir ve açık beyaz renkleri ile dikkat çeker. Katmanlanmalı kısımlar ise gri-beyaz ve boz renklerde olup resif önü ve resif ilerisi ortamları temsil eder. Bu özellikler durak noktasında açıkça izlenmektedir (Teorik bilgi için bkz. *Terimler ve Kavramlar*). Katmanlı kesimlerin daha fazla aşınması ile masif resif gövdeleri belirgin şekilde ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte resif gövdesi ve resif önü fasiyeslerin şimdiki saha durumları çökeldikleri zamandaki coğrafyayı temsil etmez. Çünkü tektonizma ile konumları değiştirilmiştir.



Pilavtepe fm; Altta tabakalı, üstte masif resifal kireçtaşları



Marnlı laminalı kireçtaşları (Resif ilerisi fasiyesi)



Pilavtepe formasyonu tabakalı kireçtaşları (Sol geride masif resifal kireçtaşı kütlesi)

Kozaçal Tepe aynı zamanda hem manzara izlemek, hem jeolojik birimlerin uzanımlarını gözlemek için mükemmel bir seyir yeridir. KAF'ın aktif ve aktif olmayan kırıklarını, vadilerini ve Ilgaz çek-ayır havzasını gözlemek için çok uygun bir alandır. Doğa fotoğrafçıları tarafından çok tercih edilmektedir



Kozaal Tepe seyir yerinden Kk Hacet Tepe'nin görünümü



Kozaal Tepe seyir yerinden Yurdun Tepe



Kozaal Tepe seyir yerinden Ilgaz ek-ayır havzası ve Devrez vadisi

Durak 12. Yurdun Tepe Susuz formasyonu ve olistolitleri

Susuz formasyonu bu yörede tektono-stratigrafik anlamı olan birimdir; yörede, Sakarya Zonu'na ait oluşukların en genç olanıdır. Devrez Grubu kayalar olarak da nitelendirilir. Kargı Masifi'nin örtü birimidir. Bu bölgede Büyük Dere boyunca, Bostan köy, Aşağıtüfekçi, Yukarıtüfekçi köyleri ile Yurdun Tepe civarında güzel kesitleri vardır (Şekil 7). Geç Jura-Erken Kretase yaşlı bu birim Karapürçek metamorfizmasını örter. Bloklu fliş olarak adlandırılabilir. Çünkü birimin asıl litolojisi ince katmanlı kumtaşı ile silttaşı ardışıklığından kuruludur. Bu haliyle marnlı fliş niteliğindedir. Katmanlar ezilmiş, aşırı deforme olmuştur ve hatta zayıf metamorfizma izleri gösterir. Bu killi-kumlu litoloji hamur görevi görür, içine katılan bazik volkanitler ve kireçtaşı bloklarını adeta sarıp sarmalar. Blokların (olistolit) boyları birkaç metre ile yüzlerce metre arasındadır ve birime bloklu fliş niteliğini kazandırır. Birim yer yer volkanik dayklar ile kesilmiştir. Daykların petrografik yapısı Susuz formasyonunun üzerlediği Boyalı volkanikleri ile benzeşmektedir.

Susuz formasyonunun kireçtaşı olistolitleri, Büyük Dere içinde ve Bostanköy'de olduğu gibi bazı bölgelerde yoğunlaşma gösterir. Bazı bölgelerde ise tespih taneleri gibi yan yana dizili oluşları dikkat çeker. Bu özellik durak noktasından güneybatıya doğru açık şekilde izlenir (Şekil 7).



Değişik boyutlardaki kireçtaşı blokları



Yurdun tepe boyunca uzanan kireçtaşı blokları



Volkanik dayk ve blok



Büyük Dere Susuz formasyonu kireçtaşı bloğu



**Kastamonu yolu, Aşağıtöfekçi, Susuz formasyonu volkanik bloklu flişi
(V: volkanik bloklar, Sf: Susuz flişi)**

Durak 13. Çatakavağı Dere Boyalı formasyonu volkanitleri ve yastık lavları

Boyalı formasyonu, Devrez Grubu kayaların tümü volkaniklerden kurulu tek üyesidir. Bazaltik karakterli bu volkanizmanın deniz altında geliştiğine ve tortullar ile karıştığına dair birçok işaret vardır. Birim diyabaz, spilit ve bazalt lav akımlarından kuruludur. Bu tip volkanizma genellikle riftleşmeyi temsil eder. Yüzlekler gözenekli dokusu ve siyah rengi ile dikkat çeker. Yastık lav yapıları sıkıdır. Sert, sık dokuludur. Bu nedenle aşınmaya dayanıklı olup dik yamaçlı derin vadilerin doğmasına yol açmıştır. Birim yer yer çok sıkışan çatlak sistemleri ve breşik zonlar (kataklastik doku) bulundurmaktadır. Bunlar birimin oluşumundan sonraki dönemler çok çeşitli tektonik olayları geçirdiğini ve birçok kez faylanmaya uğradığını gösterir (Şekil 7).



Çatakavağı Dere Boyalı volkanitleri



Boyalı formasyonu yastık lavları (P)



Büyük ölçekli çatlak dolgusu



Çatlak dolgusunda kayma çizgileri



Breş zonları

Durak 14. Büyük Hacet Tepe ve Hacet formasyonu kireçtaşları

Büyük Hacet Tepe 2587 m yüksekliği ile yörenin en yüksek noktasıdır. Hemen batısında Küçük Hacet Tepe yer alır. Dağların etekleri yoğun orman örtüsü ile kaplı olmasına rağmen 2000 m den yüksek olan kesimleri tamamen çıplaktır. Yeşillikler üzerindeki beyaz kireçtaşı tepeleri çok uzaklardan bile

kolayca seçilir. Yüksek dağ zirveleri kireçtaşları tarafından oluşturulmuştur, en yüksek olanının adı, formasyon adı olarak (Hacet Formasyonu) seçilmiştir. Bu bölgede Karapürçek formasyonunun şistleri üzerine uyumsuz olarak gelmektedir.

Kireçtaşı ve kumlu-killi kireçtaşlarından oluşan birim kirli beyaz renkli, orta kalın tabakalıdır. Göreli az tektonik deformasyona uğramıştır. Geç Kretase-Paleosen yaşında olup yaklaşık 0-200 m su derinliğinde (şelf/platform) depolanmıştır.

Kireçtaşlarının şistlerle olan dokanaklarından birçok su kaynağı çıkmaktadır. Büyük Hacet Tepe eteklerinde yoğun bir yamaç molozu döküntüsü görülmektedir (Şekil 7).

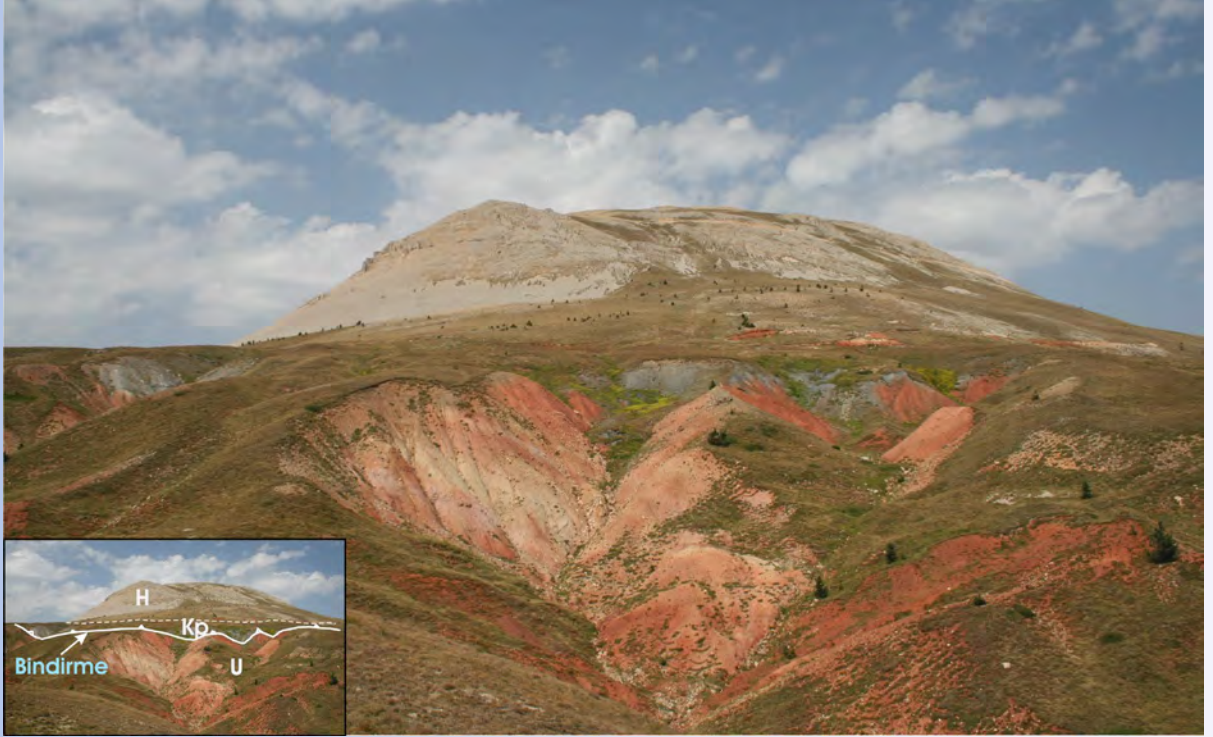


Büyük Hacet Tepe'de Hacet kireçtaşları (üst kesim) ve Karapürçek şistleri (alt kesim)



Küçük Hacet Tepe, Hacet kireçtaşları

Büyük Hacet Tepe güneyindeki Kavşakbaşı Tepe Karapürçek formasyonu şistlerinin Uzunoğlu formasyonu konglomeraları üzerine bindirmesinin en güzel izlendiği yerdir. Ufak çakıllı konglomeralar, demir oksit boyanması nedeniyle kazandıkları kırmızımsı-pembemsi renkleri ile göz alıcıdır. Üzerine gelen şistlerin, mavimsi-gri renkleri ile oluşan belirgin renk farkı bindirme hattının kolaylıkla izlenebilmesini sağlamaktadır.



Büyük Hacet Tepe güneyindeki bindirme; (H: Hacet kireçtaşı, Kp: Karapürçek fm., U: Uzunoğlu fm.)

BİTİRİRKEN

Ilgaz Dağları Milli Parkı ve civarında 14 jeosit durağı belirlenmiş ve önceki sayfalarda tanıtılmıştır. Durakların yörenin bütün jeositlerini ortaya koymasına dikkat edildiği gibi kolay ulaşılabilir olması da gözetilmiştir. Özellikle, araç ile ulaşımın mümkün olduğu yerler tercih edilmiştir. Örneğin 150-200 m ötede adı geçen olay veya süreç çok daha iyi yüzleklerle temsil edilmiş olabilir; ancak ziyaret edilebilen jeolojik güzellik, çalışmanın amacına hizmet etmektedir.

Bu kitapçığı hazırlayanların ortak düşüncesi, Ilgaz Dağları Milli Parkı ve çevresi, doğasında, özellikle yerbilimciler açısından önemli yerler bulundurduğu yönündedir. Yeterince tanıtılması durumunda hem ekonomik hem de kültürel getirisi olacaktır. Jeoturizm potansiyeli, jeositlerin varlığı sayesinde olduğu için bu alanın korunması sorumluluğu öncelikle yöre halkına düşer. Milli Parkın ve çevresindeki ilginç yerler, bilimsel olduğu kadar sportif amaçlı kullanım için de elverişlidir. Yüksek ve fakat az engebeli topografya yürüme ve tırmanma sporları için uygun alanlardır. 2000 m'nin üzerindeki çıplak alanlar "yayla turizmi" için elverişlidir.

Ilgaz Dağı Milli Parkı'nın amacına hizmet etmesi ve bölgeye ekonomik gelir sağlayabilmesi için, yöre halkının milli parkın kaynak değerlerini tanıması ve jeoturizm potansiyelini fark etmesi gerekir. Saha çalışmaları sırasında yapılan temas ve yoklamalar, milli parkın kuruluşunun 30 yılı aşmasına rağmen halkın burayı yalnız "korunan orman" şeklinde tanıdığını göstermiştir. Ciddi bir halk eğitimi ve farkındalık yaratılması gereği vardır.

Jeosit ve jeolojik miras, jeoturizm yoluyla mutluluğumuza katkı sağlamaktadır. Yerbilimleri ise bizlere doğa korumayı ve gelecek nesillerin yaşama hakkına saygı duymayı öğretir. Özetle, doğanın korunmasında tüm kurum, kuruluş ve vatandaşlar sorumluluk altındadır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Akyazı, M. ve Tunç, M., 1998, Sarıalan formasyonunun (Ilgaz-Çankırı) tanımlanması. Türkiye Jeoloji Bülteni, 41, 2, 79-93,
- Akyazı, M., 1996, Ilgaz Yöresindeki Üst Jura-Alt Kretase Yaşlı Kireçtaşlarının Stratigrafisi ve Paleontolojisi. Doktora Tezi, C.Ü. Fen Bil. Ens. 260 s., Sivas (yayımlanmamış).
- Akyürek, B., Bilginer, E., Çatal, E., Dağ, Z., Soysal, Y., Sunu, O., 1980, Eldivan-Şabanözü (Çankırı), Hasayaz-Çandır (Kalecik-Ankara) dolayının jeolojisi. MTA Rap. No: 6741, Ankara.
- Akyürek, B., Akbaş, B., Dağ, Z., 1988, 1/100.000 ölçekli açınsama nitelikli Türkiye Jeoloji haritaları serisi. Çankırı E. 16 paftası, Jeoloji Etüdları Dairesi, MTA, Ankara.
- Altun, İ. E., Şengün, M., Keskin, H., Akçaören, F., Sevin, M., Deveciler, E., Akat, U.M., 1990. 1/100.000 ölçekli açınsama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları serisi. Kastamonu B17 Paftası, Jeoloji Etüdları Dairesi, MTA, Ankara.
- Arpat, E. ve Şaroğlu, F., 1975, Türkiyedeki bazı önemli genç tektonik olaylar. Türkiye Jeol. Kur. Bül., 18, 91-101.
- Barka, A., 1984, Kuzey Anadolu Fay Zonundaki bazı Neojen-Kuaterner havzalarının jeolojisi ve tektonik evrimi: Ketin Simpozyumu Kitabı, Türkiye Jeoloji Kurumu, 209-227.
- Barka, A., 1992, The North Anatolian Fault zone, Annales Tectonicae, 6, 164-195.
- Barkurt, M.Y., Bilginer, E., Pehlivan, Ş., Örgen, S., Can, B., Dağ, Z., Bilgi, C., Karabıyıkoglu, M., Süer, T., 1990, Kastamonu-Araç güneyinin jeolojisi. MTA Rap. No: 9079, Ankara.

- Dirik, K. ve Göncüoğlu, M.C., 1996, Neotectonic characteristics of the Central Anatolia: *Int. Geol. Rev.*, 38/9, 807-817.
- Erol, O., 1959 b, Çankırı (Çandır ve Hüseyinli) sahalarının jeolojisi. The geology of the Çankırı (Çandır and Hüseyinli) areas. — Petrol Dairesi Arşivi No. AR/İTG/473-474, Ankara.
- Erol, O., 1953 b, Çankırı-Sungurlu-Tüney arasındaki Kızılırmak havzasının ve Şabanözü civarının jeolojisi hakkında rapor. (Report on the geology of the area between Çankırı-Sungurlu-Tüney and Şabanözü). MTA Rapor No: 2026, Ankara.
- Görür, N., Şengör, A. M. C., Akkök, R., Yılmaz, Y., 1983, Pontid'lerde Neo-Tetis'in kuzey kolunun açılmasına ilişkin sedimantolojik veriler, *Türkiye Jeol.Kur. Bül.*, 26/1, 11-20.
- Göncüoğlu, M.C., Turhan, N., Şentürk, K., Özcan, A. and Uysal, S., 2000, A geotraverse across NW Turkey: tectonic units of the Central Sakarya region and their tectonic evolution. Bozkurt, E., Winchester, J. & Piper, J.A., (Eds.) *Tectonics and magmatism in Turkey and the Surrounding Area. Geol. Soc. London Special Publ.* 173, 139-161.
- Göncüoğlu, M.C., Yalınız, K. and Tekin, U.K., 2006, *Geochemistry, Tectono-Magmatic Discrimination and Radiolarian Ages of Basic Extrusives within the İzmir-Ankara Suture Belt (NW Turkey): Time Constraints for the Neotethyan Evolution. Ofioliti*, 31, 25-38.
- Hakyemez, H. Y., Barkurt, M.Y., Bilginer, E., Pehlivan, Ş., Can, B., Dağ, Z. ve Sözeri, B., 1986. Yapraklı-Ilgaz-Çankırı-Çandır Dolayının Jeolojisi. MTA Rap. No: 7966, Ankara (yayımlanmamış).
- Irritz, W., 1972, Lithostratigraphie und tectonische Entwicklung des Neogenes in Nordostanatolien *Beih. Geol. Jb.*, 120, 1-111.

- Kadioğlu, Y.K., Dilek, Y., Güleç, N. and Foland, K.A., 2003, Tectonomagmatic Evolution of Bimodal Plutons in the Central Anatolian Crystalline Complex, Jour.of Geology, 111, 671-690, Turkey.
- Karadenizli, L. ve Kazancı, N., 2000. Çankırı- Çorum Havzasındaki Paleo-Yükselti ve Alt Havzalar, Cumhuriyetimizin 75. Yıldönümü ve Madencilik Kongresi. MTA, 209-227, Ankara.
- Karadenizli, L., Seyitoğlu, G., Saraç, G., Kazancı, N., Şen, Ş., Hakyemez, H. Y., Savaşçı, D. 2003. Çankırı-Çorum Havzası batı kenarının Erken-Orta Miyosen paleocoğrafik evrimi. MTA dergisi, 126, 69-86.
- Ketin, İ., 1957, Kuzey Anadolu Deprem Fayı: İTÜ Dergisi,15, 49-52, İstanbul.
- Ketin, İ., 1976, San Andreas ve Kuzey Anadolu Fayları arasında bir karşılaştırma: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 19, 149-154, Ankara.
- Koçyiğit, A., Türkmenoğlu, A., Beyhan, A., Kaymakçı, N., Akyol, E. 1995. Postcollisional tectonics of Eskişehir-Ankara-Çankırı segment of İzmir-Ankara-Erzincan suture zone (IAESZ): Ankara orogenic phase. Turkish Association of Petroleum Geologist Bulletin, 6/1; 69-86.
- Menteş, İ., 2001, Ilgaz Dağı Milli Parkının Korunan Alan Olarak İrdelenmesi ve Yönetimi Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Meriç, E. ve İnan, N., 1996, *Sirelina orduensis* Meriç ve İnan (1996) 'in Ilgaz (Çankırı) yöresindeki varlığı hakkında. Türkiye Jeoloji Bülteni, 39, 2, 103-109.
- Okay, A. İ., 1986, High pressure/low temperature metamorphic rocks of Turkey. Blueschists and Eclogites'da (ed. B.W. Evans ve E.H. Brown), Geological Society of America Memoir 164, 333-348.
- Okay, A. İ. ve Göncüoğlu, M. C. (2004) Karakaya Complex: a review of data and concepts. Turkish Journal of Earth Sciences, 13, 77-95.
- Özaksoy, V., 2000, Çerkeş-Ilgaz segmentinde Kuzey Anadolu Fay Zonunun sismotektoniği, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 116 s.

- Pehlivan, Ş., Barkurt, M. Y., Bilginer, E., Can, B., Dager, Z., Örcen, S., 1987, Ilgaz Kuzeydoğusu - Boyalı- Kurşunlu Dolayının Jeolojisi: MTA Rap. No: 8171, (yayımlanmamış), Ankara.
- Saner, S., 1980, Batı Pontidlerin ve komşu havzaların oluşumlarını levha tektoniği kuramıyla açıklanması, KB Türkiye, MTA Derg., 93/94,1-20.
- Şengör, A. M. C., 1979a, The North Anatolian Transform Fault: its age, offset and tectonic significance: Journal of the Geological Society of London, 136, 269-282, UK.
- Tekin, U.K., Göncüoğlu, M.C., and Turhan, N., 2002 First evidence of Late Carnian radiolarian fauna from the İzmir-Ankara Suture Complex, Central Sakarya, Turkey: Implications for the opening age of the İzmir-Ankara branch of Neotethys. *Geobios*, 35, 127-135.
- Tüysüz, O. ve Dellaloğlu, A.A. 1992. Çankırı Havzasının tektonik birlikleri ve jeolojik evrimi. Türkiye 9. Petrol Kongresi kitabı, 333-349.
- Varol, B., Araz, H., Karadenizli, L., Kazancı, N., Seyitoğlu, G., Şen, Ş. 2002, Sedimentology of the Miocene evaporitic succession in the north of Çankırı Çorum basin, central Anatolia Turkey. *Carbonates and Evaporites*, 17, 197-209.
- Yergök, A.F., Akman, Ü., Keskin, İ., İplikçi, İ., Mengi, H., Karabalık, N., Umut M., Armağan, F., Erdoğan, K., Kaymakçık, H., Çetinkaya, A., 1987, Batı Karadeniz Bölgesinin Jeolojisi (I). MTA Rap. No: 8273, Ankara.
- Yılmaz, Y. ve Tüysüz, O., 1984, Kastamonu-Boyabat-Vezirköprü-Tosya arasındaki bölgenin jeolojisi (Ilgaz-Kargı Masiflerinin Etüdü). MTA Rap. No:7838, 275 s., Ankara.

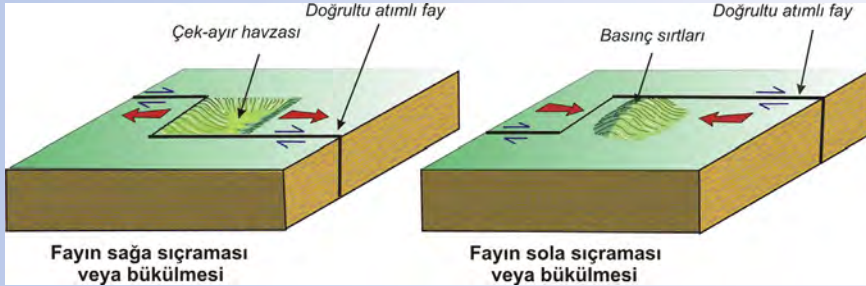
YERBİLİMİ TERİM VE KAVRAMLARI

Aglomera: İri kristalli volkanik kayaç olup, yuvarlaklaşmış ya da yarı köşeli parçalardan oluşur. Bu parçalar çoğunlukla 2 cm'den daha büyüktür, ancak parçaların karışımı kötü boylanma gösterir ve matriks ince taneli olabilir. Aglomera, volkanik patlama ürünü olabilir ve bu yüzden terim, kökeni belirsiz breşik volkanik kayaçlar için kullanılabilir. Aglomeralar, baca breşlerinden çamur akıntısına veya laharlardan oluşan molozlara kadar değişik malzemeleri kapsamaktadır.

Antiklinal: Kelime anlamı bakımından birbirinden ayrı yöne doğru eğimli demektir. Kıvrım kanatlarının yukarı doğru bükülmüş olduğu yay biçiminde (semer görünümü), içice geçmiş tabaka serilerinden oluşan yapıdır. Kıvrımın merkezinde en yaşlı kayaçlar yüzeylenir (bkz. diskordans-antiklinal).

Bindirme: Düşük-açılı (genellikle $<45^\circ$) ters fay. Tavan blok, taban bloğunu üzerler. Fay ile kırılan ve ikiye ayrılan bloklar (tavan ve taban) adeta birbirinin üzerine binerler.

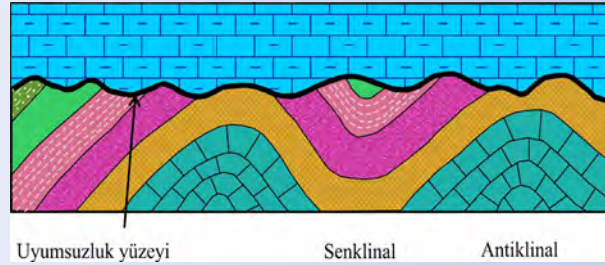
Çek-Ayır (Pull-apart) havzası: Doğrultu atımlı faylarla etkilenen bölgelerde fayların sıçraması veya bükülmeleri ile oluşan açılmalardır. Bu genişleme bölgeleri zamanla çökel alanları haline dönüşebilir ve çek-ayır havzası adını alır. Türkiye'deki en güzel örnek Elazığ'daki Hazar Gölü ve KAF üzerindeki havzalardır (Erzincan, Suşehri, Tosya vb).



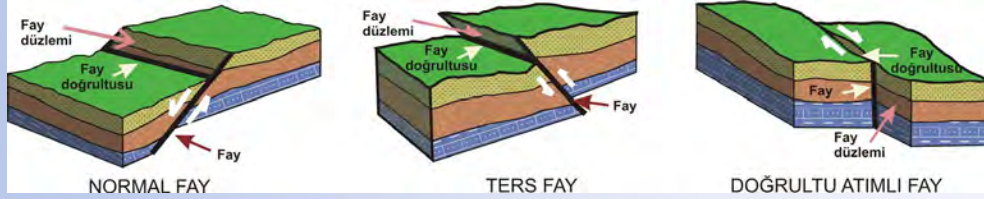
Doğrultu atımlı fay zonlarının bir diğer özelliği, basınç sırtları ve gölcükleri oluşturmalarıdır. Fayların sıçrama yaptığı yerlerde genişleme bölgelerinin tersine sıkışma olması halinde basınç sırtları ve sırtlar arasında çöküntüler ortaya çıkar. Fay hareketinin ilerleyen evrelerinde basınç sırtları makaslanarak fay uzanımına paralel konum alır.

Dayk: Magma odasından yeryüzüne doğru, yerkabuğu kayaçları arasına sokulan ve onları kesen magmatik kayaç. Ekseri kırık ve yarıkları izler.

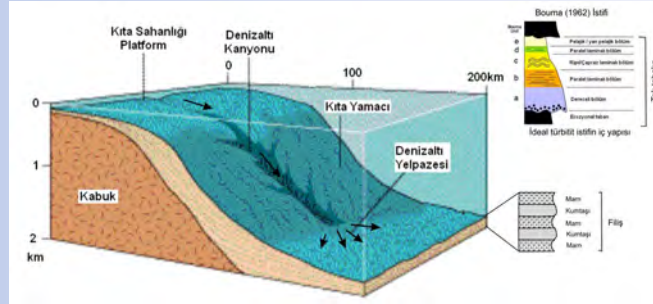
Diskordans (=uyumsuzluk): Birbiri üzerine gelen iki formasyon arasında, oluşum zamanı bakımından fark (=zaman boşluğu) var ise birbirine uyumsuz ilişki söz konusudur. İki birimin, birbirine temas eden yüzey boyunca, tabakalara aykırı pozisyonlarda ise bu uyumsuzluk çeşidine açıl diskordans (=açılı uyumsuzluk) adı verilir.



Fay: Yerkabuğundaki kırılmalarıdır (kırık yüzeyi=kırık düzlemidir). Kırık ya da kırık zonu yüzey parçaları arasında, birbirine paralel ve kısmen yer değiştirme gerçekleşmiş olabilir. Hareket cm'den km'ye varabilir. Kırık düzlemi boyunca hareket yok ise "çatlak" söz konusudur. Fayların ve çatlakların incelenmesi, yöredeki kayaçların geçirmiş oldukları deformasyonlarla ilgili bilgiler verir. Kırılan blokların hareket yönüne göre **normal**, **ters** ve **doğrultu** atımlı faylar olarak adlandırılır.



Fliş: Derin denizlerde, denizaltı yelpazesi şeklinde yerleşen, türbidit kumtaşı-marn tabakaları ardışıklığından oluşan litoloji. Fliş için türbidit varlığı tanıtıcıdır. Türbidit, türbid akıntılarıyla oluşur. Şekilde genel oluşum özellikleri verilmiştir.



Fliş oluşum ortamı ve türbidit istifi

Formasyon: Litostratigrafide kullanılan temel birim altındaki ve üstündeki formasyonlardan kendine ait litolojisi ile ayırt edilebilirler, belirli bir zamanda ve belirli bir ortamda çökelmiş kaya topluluğudur. Saha dağılımının en az 1/25.000 ölçekli topografik haritalarda gösterilebilecek kadar geniş olması gerekir. Tortul kayaçların tanımlamalarında kullanılır. Formasyonun kalınlığı tariflenmesinde önem arzetmez ve bir formasyon farklı mostralarda farklı kalınlıklara sahip olabilir.

Fosil: Jeolojik dönemlerde yaşamış canlıların bütünüyle veya kısmen taşlaşmış halleridir. Fosiller paleontoloji biliminin ana konusudur (deniz kıyılarından toplanan kabuklar fosil değildir).

Heyelan: Yamaçlarda bulunan günlenmiş kaya kütlelerinin, deprem, volkanik şok, aşırı yağış veya hepsinin birden etkimesi sonucu, duraylılığını kaybederek yamaç aşağı az veya çok hareket etmesidir. Heyelan, yamaç ve/veya kütle hareketlerinin halk arasında kullanılan en genel tanımı olup hareketin hızı, hareket düzleminin durumu, hareket eden kütlelerin niteliklerine göre çok çeşitlere ayrılır ve her biri için ayrı isimler kullanılır.

Kataklastik doku: Mekanik olarak ufalma, parçalanma, ezilme gösteren kayaların içyapısı.

Lav: Volkanik faaliyet sırasında volkan ağzından (=krater) yeryüzüne çıkan ve etrafa yayılan ergimiş madde. Yeryüzüne ulaştığında sıcaklığı 1100°-1200 °C arasındadır. Asit (silisçe zengin) olanlar daha az, bazik olanlar (silisçe fakir) daha çok akıcıdır. Katılaşıp volkanik kayaları oluşturur.

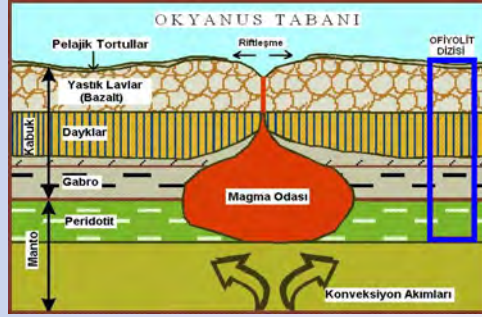
Matriks (=hamur): İri kristallerin, parça veya danelerin arasını dolduran (enterstial) malzemeyi ifade eden/gösteren litolojik veya petrografik bir terim. Matriks, ince/ufak danelerden oluşan ve daha iri daneleri veya parçaları içeren zemindir. Bu terim daha çok sedimanter kayalar için kullanılır. Kor kayaş eşleniği hamur malzemesi olup, matriks terimi kor kayalar için de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Metamorfizma (=başkalaşım): Yerkabuğunu oluşturan kayaları sıcaklık ve basınç veya ikisinin birden etki etmesi sonucu bileşimi, dokusu ve yapısının az veya çok değişime uğraması olayıdır. Etkenlerin çeşidi ve nispetine göre çeşitli adlar alırlar. Yeşilşist fasiyesi gibi.

Morfoloji: 1. Dış yüzey şekli, görünüş, 2. Yeryüzü şekilleri, 3. Yerçekillerinin incelenmesi.

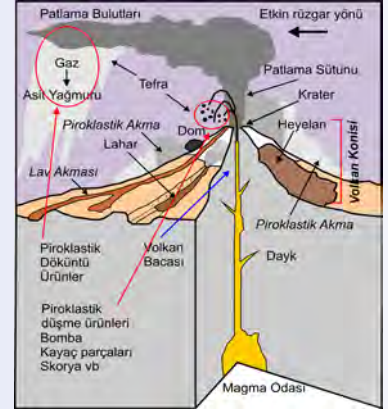
Neotetis: Geç Mesozoyik - Tersiyer döneminde Avrasya ile Afrika arasındaki okyanus.

Ofiyolit: (Ofiyolit karmaşası) Bazaltik yastık lavlar, dayklar, gabro ve ultramafik peridotitlerin derin deniz sedimanlarıncı üzerlenmesinden oluşan bir kayaş dizisi. Bunların bazıları okyanus kabuğı kalıntıları, diğerkleri yay-ardı havzalarda oluşan kabuktur.



Paleotetis: Paleozoyik dönemde Gondwana ile Avrasya arasındaki okyanus. Bu dönemlerdeki kıtaların konumları için jeolojik zaman tablosu içindeki şekillere bakılabilir.

Piroklastik taneler: Eski Latince'de *piro*=ateş, *klast*=parça, tane demek olup, piroklastik terimi volkanlardan çıkan akkor halindeki parçaları anlatır. Piroklastik taneler, püskürmeli volkanlarda bacadan (krater) çıkan üç çeşit malzemeden biridir (diğerleri volkan gazları ve lav). Oluşumları şöyledir; Volkanları oluşturacak magma odasında gaz miktarı arttıkça (ekserisi su buharıdır), gazın magmaya yaptığı iç basınç artar. Gaz magma içinde küçük baloncuklar halinde dağılır. Böylece magma hem parçalara bölünmüş hem yüksek basınç altında kalmış olur. Volkan bacası da bu basınç sonucu, yer kabuğunun yarılması ile meydana gelir ve oluşan yarıktan magma püskürerek yeryüzüne çıkar. Örneğin bardaktaki su aniden serpilince nasıl damlacıklara bölünürse, püskürme ile magma malzemesi de öyle tanelere bölünür. İşte bu kırıntılara "**piroklastik taneler**" adı verilir. Volkanın ilerleyen evrelerinde, içindeki gaz azalır, basınç düşer ve yüzeye lavlar çıkar. Lav içinde çok az miktardaki gaz kalmış olsa da, bu gaz yeterli basınç sağlayamadığından lav sıvı şekilde akar.



Piroklastik taneler çok çeşitlidir ve çeşitli şekilde ele alınabilir. Yalnızca boyutları dikkate alınarak havada asılı kalabilen çok ince tanelerden kum boyutlu olanlara kadar hepsine "volkan külü" denir ve bunlar yığılarak "tüf" denilen kayaları teşkil ederler. Çakıl, blok boyutundaki "volkanik parça" lar daha iri tanelerdir ve bir yerlerde yığılarak "aglomera" isimli volkanik kayaları meydana getirirler.

Piroklastik taneler kökenlerine göre de değişik isimler alırlar. Bunların her birinin kendine özgü şekli ve biçimi vardır. Ençok rastlananları *pümis* (çok gözenekli, açık renkli silisyumca zengin tane, sünger taşı), *volkan camı*, *lapilli* (1-5 cm çaplı, küllerin birbirine yapışmasından oluşmuştur), *volkan bombası* (10-100cm çaplı, lav parçalarının havada uçuşu ile oluşur, yuvarlağımsı şekillidir), *volkan cürufu* (yüksek gözenekli lav parçası, yere düşünce parçalara bölünür)'dur.

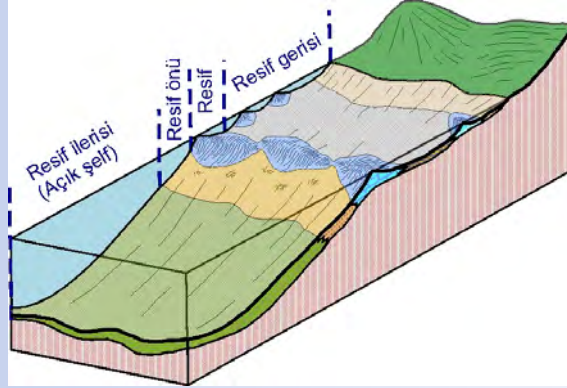
Piroklastik taneler, kristalli olup olmadıklarına göre de çeşitlenir. Volkan camı kristalleşmemiş tanelerdir. Ekseri diğer taneleri birbirine bağlar. Kristal taneler mm ve daha küçük boylardadır. Kuvars, feldispat ve benzeri olurlar. Kayaç parçaları ise doğrudan lav parçalarının soğuması ile meydana gelir.

Resif: Resif terimi, yerli yerinde büyüyen ve iskeletsel organizmaların oluşturduğu, karbonat yığılımlarını tanımlar. Dalgaya dayanıklı iskeletli metazoalar (mercanlar, mercanımsı algler) ile mollusklar, süngerler, algler ve foramlar gibi karbonat salgılayan organizma topluluklarından oluşur. Masif ve kubbemsi görünümlü yapısı ile çevresindeki diğer katmanlı karbonat çökellerinden kolayca ayırt edilebilirler.

Resif önü: Resifin açık denize bakan, düzensiz ve dikçe eğimli bir yamaçla karakterize edilen bölümdür.

Resif ilerisi: Resifin açık deniz tarafıdır.

Resif gerisi: Resifin yüksek enerjili açık deniz koşullarından korunmuş, karaya bakan tarafıdır.



Senklinal: Bir kıvrımda, iki kanat katmanlarının aşağıya doğru yay biçiminde bükülmesi sonucu oluşan çukur bölüm. Senklinalin merkezinde en genç birim yer almaktadır (bkz.diskordans-senklinal).

Stratigrafi: Herhangi bir bölgedeki yer kabuğunun kayaç yapısını ve bu yapının oluşumu süresince geçirdiği jeolojik olayların tarihçesini (yer kabuğunun o yöredeki evrimini) anlatır. Bu gelişimi ortaya koyarken, başka kayaç ve yöreler ile karışmasını önlemek için kayaç gruplarına isimler verilir. Kayaçların özelliklerine ve olduğu zamana göre yapılan bu isimlendirme, jeolojik olayların daha kolay anlatımını sağlamak içindir. Aynı şekilde dünyanın ilk oluşumundan bu yana geçen 4,5 milyar yıllık zaman alt dilimlere bölünerek adlanmış ve jeolojik zaman tablosu oluşturulmuştur.

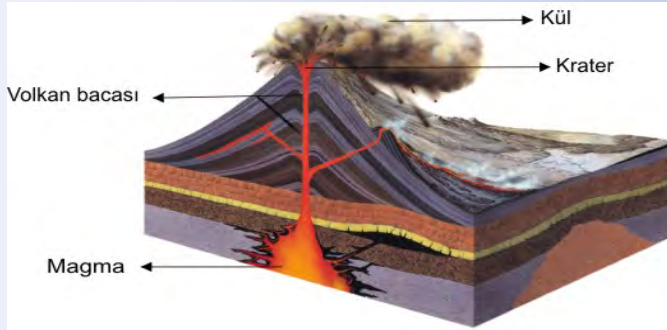
Şelf Ortamı: Hafif eğimli veya düze yakın, sığ denizel platform. Yatay şelf alanları, özellikle de karbonatların baskın olduğu yerlerde "platform" olarak ifade edilir. Eğer karbonat platformları, tekdüze eğimli sığ denizel çökeltme kenarlarına sahipse, bunlar da "rampa" olarak adlandırılır.

Tektonizma: Yer kabuğunda oluşan deformasyon ve bunun yapısal etkileri.

Tetis Denizi: Mesozoyik zamanın süper kıtaları olan Gondvana (güneyinde) ve Avrasya (kuzeyde)'yı ayıran deniz. Mesozoyik'in büyük bir bölümünde, bu iki süper kıta arasında karasal köprülerin var olduğu dünyanın birçok yerinde rastlanan dinozor fosilleriyle doğrulanmaktadır. Jeoloji zaman tablosu ekindeki şekillerde kıtaların ve Tetis Okyanusu'nun evrimi gösterilmiştir.

Tüf: Piroklastik olaylarla oluşmuş volkanik bir kül yatağının veya bunların su içinde çökelimi ile oluşan çökellerin (epiklastik tüf) taşlaşmış eşleniğidir. Çökel içinde piroklastiklerin tane boyu 2 mm'den daha küçüktür; lapili boyutundaki (2-64 mm) piroklastik malzeme %10'dan daha fazla ise "*lapili-tüf*" terimi kullanılır; sert, homojen ve dayanıklı olanları dekoratif amaçlı kullanılmaktadır; daha çok post-Paleosen olanları kullanılmaktadır; daha yaşlı olanlar bozuşma ve metamorfizma nedeniyle kullanılamamaktadırlar. Türkiye jeolojik yapısı nedeniyle tüflerce oldukça zengindir. Bunlar renkleri ile isimlendirilirler: Keşan yeşili, Çanakkale bal sarısı, Biga yeşili, Mudurnu yeşili, Göynük kırmızısı, Bolu yeşili, Antalya beyazı, Manavgat beji, Kayseri sarısı ve grisi, Bulancak sarısı ve gülkurusu ve Eskişehir pembesi gibi.

Volkanizma: Magma ve beraberindeki gazların yerkabuğuna yükselmesi ve yeryüzüne püskürme olaylarının genel adıdır.

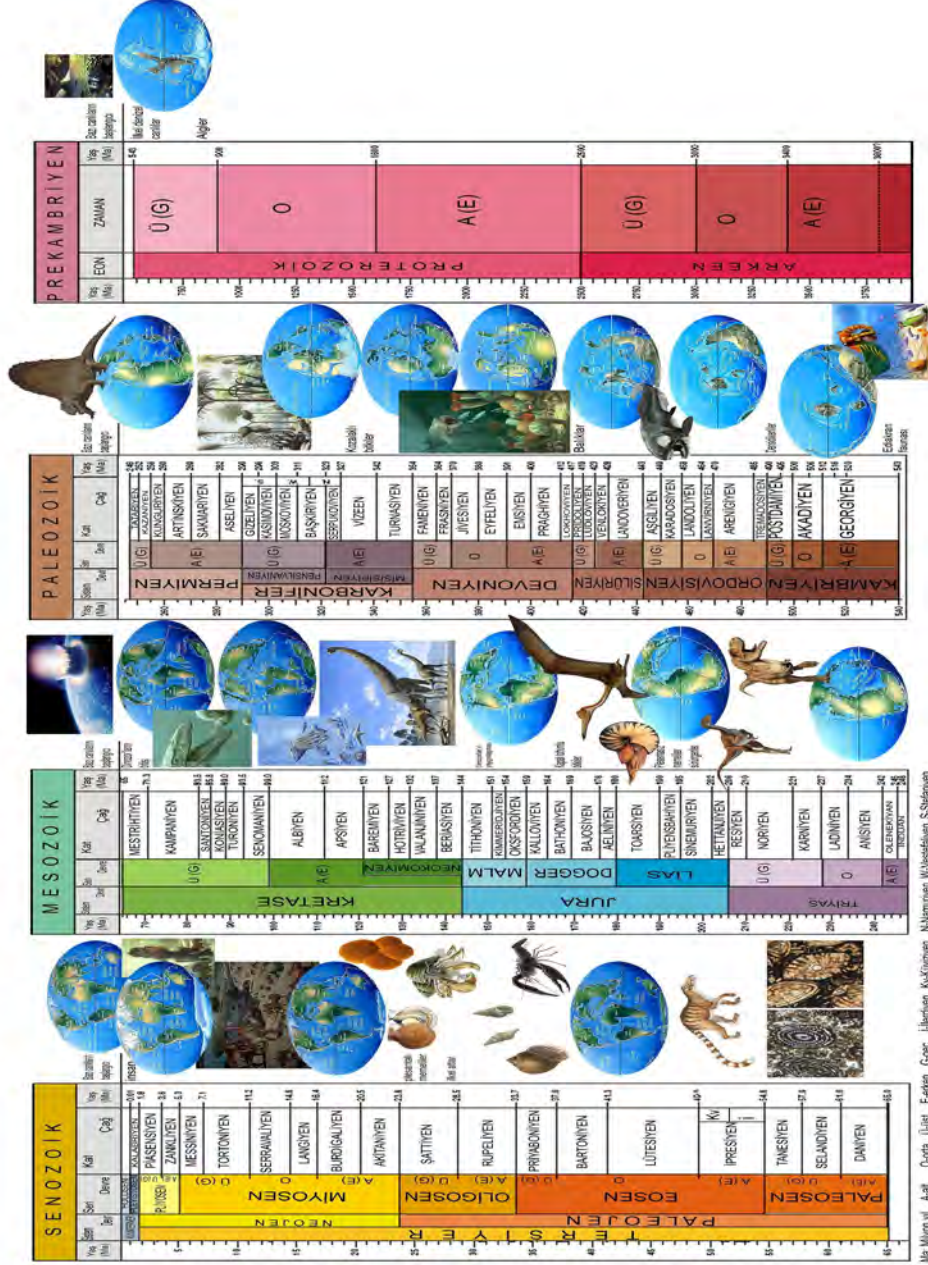


Volkanosedimanter (=volkanotortul): Hem volkanik hem de sedimanter malzemeleri aralanmalı şekilde içeren kayaç istifi için kullanılır.

Yastık lavlar: Deniz altı volkanizmalarını temsil eder. Çoğunlukla bazik karakterlidir. Deniz altında yayılan veya su içine giren lavlar yüksek sıcaklık nedeniyle yuvarlağımsı, elipsoidal ve küresel biçimde soğur. Bu şekilsel özellikleri dolayısı ile yastık lav olarak adlandırılmıştır. Yastıklar soğuma farklılığı nedeniyle dıştan içe doğru doku farklılaşması gösterir.

JEOLOJİK ZAMAN TABLOSU

CANLILARIN BAŞLANGICI VE ZAMAN İÇİNDE DÜNYA'NIN DURUMU



Sıra No	Millî Parkın Adı	Bulunduğu İl
1	Yozgat Çamlığı Millî Parkı	Yozgat
2	Karatepe-Aslantaş Millî Parkı	Osmaniye
3	Kuşçenneti Millî Parkı	Balıkesir
4	Sağuksu Millî Parkı	Ankara
5	Uludağ Millî Parkı	Bursa
6	Yedigöller Millî Parkı	Bolu
7	Spil Dağı Millî Parkı	Manisa
8	Kızıldağ Millî Parkı	Isparta
9	Kovada Gölü Millî Parkı	Isparta
10	Güllük Dağı Millî Parkı (Termesos)	Antalya
11	Munzur Vadisi Millî Parkı	Tunceli
12	Beydağları (Olimpos) Sahil Millî Parkı	Antalya
13	Gelibolu Yarımadası Tarihî Millî Parkı	Çanakkale
14	Köprülü Kanyon Millî Parkı	Antalya
15	İlgaz Dağı Millî Parkı	Kastamonu
16	Başkomutan Tarihî Millî Parkı	Afyon
17	Göreme Tarihî Millî Parkı	Nevşehir
18	Altındere Vadisi Millî Parkı	Trabzon
19	Boğazköy-Alacahöyük Tarihî Millî Parkı	Çorum
20	Nemrut Dağı Millî Parkı	Adıyaman
21	Beyşehir Gölü Millî Parkı	Konya

Sıra No	Millî Parkın Adı	Bulunduğu İl
22	Aladağlar Millî Parkı	Niğde, Adana, Kayseri
23	Altınbeşik Mağarası Millî Parkı	Antalya
24	Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Millî Parkı	Aydın
25	Hatila Vadisi Millî Parkı	Artvin
26	Honaz Dağı Millî Parkı	Denizli
27	Kaçkar Dağları Millî Parkı	Rize
28	Kazdağı Millî Parkı	Balıkesir
29	Karagöl Sahara Millî Parkı	Artvin
30	Saklıkent Millî Parkı	Muğla
31	Truva Tarihî Millî Parkı	Çanakkale
32	Marmaris Millî Parkı	Muğla
33	Küre Dağları Millî Parkı	Kastamonu, Bartın
34	Sarıkamış-Allahüekber Dağları Millî Parkı	Kars, Erzurum
35	Ağrı Dağı Millî Parkı	Iğdır, Ağrı
36	Gala Gölü Millî Parkı	Edirne
37	Sultansazlığı Millî Parkı	Kayseri
38	İğneada Longoz Ormanları Millî Parkı	Kırklareli
39	Tek Tek Dağları Millî Parkı	Şanlıurfa
40	Yumurtalık Lagünü Millî Parkı	Adana





ISBN