

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

SAYI
3

ATATÜRK KÜLTÜR, DİL VE TARİH YÜKSEK KURUMU
COĞRAFYA BİLİM VE UYGULAMA KOLU

COĞRAFYA ARAŞTIRMALARI



COĞRAFYA ARAŞTIRMALARI

1991

ŞUBAT 1991

SAYI: 3

ATATÜRK KÜLTÜR, DİL VE TARİH YÜKSEK KURUMU
COĞRAFYA BİLİM VE UYGULAMA KOLU

COĞRAFYA ARAŞTIRMALARI



COĞRAFYA ARAŞTIRMALARI

Sahibi: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu adına Doç. Dr. Asaf KOÇMAN □ **Yazı Kurulu:** Prof. Dr. Özdoğan SÜR, Prof. Dr. Metin TUNCEL, Prof. Dr. Hamdi KARA, Doç. Dr. Cemalettin ŞAHİN, Doç. Dr. Asaf KOÇMAN □ **Yönetim Yeri:** Atatürk Bulvarı 217, Kavaklıdere, ANKARA □ **Dergide çıkan yazılardaki fikirler yazarlarına aittir. Bu dergi 5000 adet basılmıştır. Yılda 1 sayı çıkar.**

Basıldığı yer: Türk Tarih Kurumu Basımevi, ANKARA.

Fiatı: 10.000 TL.

Yurtdışı: 30 Dolar/50 Mark



İÇİNDEKİLER

1. Prof. Dr. Metin TUNCEL	: Ord. Prof. Dr. Besim Darkot: Hayatı ve Türkiye Coğrafyasına katkıları	1
2. Arş. Gör. Ali UZUN	: Karaca Mağarası	15
3. Doç. Dr. İbrahim GÜNER	: Kar Erimesi ve Akımı (Uludağ Örneği)	25
4. Arş. Gör. Hakan YİĞİTBAŞIOĞLU	: Yanartaşın Sönmeyen Alevleri .	53
5. Dr. Ali ÖZÇAĞLAR	: Kazova ve Yakın Çevresinde Eski Yerleşmeler	61
6. Arş. Gör. E. Murat ÖZGÜR	: Bilecik İlinde Nüfus Gelişmesi	79
7. Doç. Dr. Asaf KOÇMAN	: İzmir'in Kentsel Gelişimi	101
8. Arş. Gör. Ertuğ ÖNER	: Gümüşhane Çevresinde Heyelan Olayları	123
9. Dr. Suna DOĞANER	: Dağ Turizmine Coğrafi Bir Yaklaşım (Uludağ'da Turizm)	137
10. Arş. Gör. Gürcan GÜRGEN	: Çağlayık Boğazı	159
11. Prof. Dr. Oğuz EROL Uzm. Jeom. Bekir Necati ALTIN	: Binkılıç-Karacaköy Dolayının Jeomorfolojisi, Istranca Dağları Güneydoğusu, Trakya	173



Ord. Prof. Dr. Besim Darkot (1903 - 1990)

ORD. PROF. DR. BESİM DARKOT: HAYATI VE TÜRKİYE COĞRAFYASINA KATKILARI

Prof. Dr. METİN TUNCEL*

İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, şu anda Bölümde görevli tüm öğretim üyelerinin hocası olmuş bulunan, büyük coğrafyacı, Ord. Prof. Dr. Besim Darkot'u kaybetmiş olmanın üzüntüsü içindedir. Darkot Hoca, 1 Nisan 1990 pazar günü saat 14.30 sularında edebiyen aramızdan ayrıldı. Aşağıdaki satırlarda Darkot'un hayat hikâyesini ve Türkiye Coğrafyasına katkılarını ele alacağız.

1 — ORD. PROF. DR. BESİM DARKOT'UN BİYOGRAFİSİ:

1903 yılının 16/17 Şubat¹ gecesi, Üsküdar'ın çarşı içinde Uncular Sokakındaki bir evde dünyaya gelen Mehmet Besim (Darkot) aileye üçüncü ço-

* İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, İstanbul.

¹ Ailesinin tuttuğu kayıtlara göre, rumî tarihle 3/4 Şubat 1318, hicrî tarihle 19/20 Zilkade 1320. Hoca ölümünden sonra kızı Sırma'ya verilmek üzere, ailesi hakkında bazı bilgiler içeren bir defter hazırlamıştır. Bizim de bu çalışmamızın birinci kısmına ait kaynak bu defter oldu. Söz konusu defteri daha kendileri tam okumadan bu çalışmada faydalanabilmem için bana vermek lütfunda bulunan, kızları, yakın dostlarım Ayşegül (Özatalay) ve Ücretsiz PDF Kitap Arşivi: <https://arxiv.org>

cuk², olarak katılır. Babası Mehmet Asaf Bey³, annesi Tevhide Safiye Hanımdır⁴.

Mehmet Besim'in çocukluğunun ilk yılları senenin büyük kısmında Çamlıca'daki "bağ"da, kışın ise Üsküdar'ın ayrı ayrı semtlerinde geçer. Balkan Savaşı'nın başladığı yıl (1911), aile kışı da ilk defa Çamlıca'da geçirir ve o sene Mehmet Besim Bulgurlu'daki "mahalle mektebi" ile okul hayatına başlar. Kısa süren bu mahalle mektebinden sonra, düzenli bir okul ile teması 1911/1912 ders yılında İhsaniye'de (Üsküdar'da bir semt) "Mirat-ı feyz" adlı bir mektebe yazılmasıyla olur. 1914 sonbaharından itibaren Besim Hoca'nın ailesi kış ve yaz oturmak üzere Kadıköy'e yerleşince Mehmet Besim de Kadıköy çarşısı içindeki Terakki Mektebine yazdırıldı. Başlangıçta babasını dört yaşına varmadan kaybediş, arkadan da Balkan Savaşı ve sonrası yıllarının sıkıntıları içinde gecikmiş olan tahsil hayatı, bu okulda doğrudan doğruya üçüncü sınıfa kabul edilmesiyle düzene girer ve Mehmet Besim 6 yıllık bu okulu, 3 yıl okumuş olarak 1917 yılında birincilikle bitirir⁵. Bundan sonra Kadıköy Sultanisine (lise) kaydolan Hoca, burada birçok derslerin Fransızca okutulması yüzünden okulun kendisine ağır gelmesi üzerine Albert Niego Efendi isimli yaşlı bir hoca-dan özel olarak Fransızca dersleri aldı. Bu suretle akademik hayatında devamlı olarak kullanacağı ve ayrıca Fransız Akademisi Üyelerinden André Maurois'nin "Un art de vivre" adlı eserini "Yaşamak sanatı" adıyla Türkçeye çevirecek kadar iyi bildiği Fransızcasının temelleri atılmış oluyordu. Harp sonrası yıllarının, o günlerde, birçok aileyi etkileyen ekonomik problemleri Mehmet Besim'in ailesini de etkilemiş, bu genç öğrenci de bir an önce hayata atılabil-mek için İstanbul Erkek Muallim Mektebine (O zamanki adı ile "Darülmual-limin) geçmiş ve burada zekâsı, prensipleri, çalışkanlığı ve yaşına göre olgunluğu

² Kendisinden büyük olan kardeşleri Ahmet Kemal Nail Bey (1894-1927) ile Fahire Hanım (1896-1966) yılları arasında yaşamış olan Fahire Darkot, bu makalenin yazıldığı yıllarda Türkiyenin Prag Büyükelçisi olan İnal Batu'nun annesidir. Mehmet Besim'in kendisinden sonra bir kardeşi daha dünyaya gelmiştir. Mustafa Tarık (Darkot, 1905-1958).

³ Mehmet Besim'in babası Mehmet Asaf Bey (1852-1906). "Enderunu Humâyun'a talebe olarak aldıktan sonra orada yetişerek Arapça ve Farsça dillerini iyi bir şekilde öğrenen ve Sultan Abdülmecit (1839-1861)'in kitapçıbaşılığına tayin edilen Ahmet Kemal Efendi (Darkot'un dedesi) ile Nefise Saide hanımın oğullarıdır. Mehmet Asaf Bey de babası Ahmet Kemal Efendi gibi, Enderun'a kaydedilmiş, 1885'te Padişah ercadedeceliği görevine alınmıştır. 1896 yılı başlarında da İkinci Abdülhamit onu oğullarından Abdülkadir Efendinin lalalığı payesine yükseltmiştir.

⁴ Besim Darkot'un annesi Tevhide Safiye hanım (1872-1952), Muzika-ı Hümayun denilen Padişahın musiki heyetine mensup olup besteleri ve padişah için yazılmış marşları, şarkı ve gazelleri bulunan Neyzen Raşit Efendi (Kemterî mahlası ile şiirler de yazmıştır) ile Huriye Hanımın kızlarıdır.

⁵ Bu suretle Besim Hocanın hayatında 1914 yılında başlayan Kadıköylülük 76 yıl devam ederek vefatına kadar sürdü.

⁶ Terakki Mektebi, Mehmet Besim bu okulu bitirmeden önce "Osmangazi" adını almış ve yerini değiştirmiştir ki, bu okul günümüzde de Kadıköy Yeldeğirmeni iskele sokağında eğitimini sürdürmektedir.

⁷ Besim Darkot bu tercümeyi L.C. rûmuzuyla kullanarak yapmıştır. Kanaat kitabevinin yayınladığı bu eser ilk önce 1939'da basılmış, 1993'te ikinci kitap Arslan'da tipsetilerek basılmıştır.

ile dikkati çekmiş ve kendisini sevdirmiştir. Meselâ bu okulda Kimya hocası olan Rüstü Bey (Uzel), laboratuvarın anahtarlarını Mehmet Besim'e teslim ederdi⁸. Gene aynı şekilde tatbikat hocası İhsan Bey (Sungu)'in de takdir ettiği bir öğrencisi idi. Bu yüzden de, öğretmen okulundan 1923 yılında mezun olunca, mümtaz öğrencilerin görevlendirildiği Tatbikat Okuluna hoca olmuştur. 1923/24 ders yılı başından 1928/29 ders yılının ilk aylarına kadar bu tatbikat okulunda⁹ ilkokul hocalığı yapan Darkot, bu hocalığı sürerken, 1925 te üniversitenin (o zamanki adıyla Darülfünun) giriş için bakalorya imtihanları açması üzerine bu imtihanlara girerek başarılı olur ve böylece bir yandan ilkokul hocalığına devam ederken, bir yandan da İstanbul Üniversitesinin Coğrafya bölümüne devam ederek Ali Macit (Arda), İbrahim Hakkı (Akyol) ve Hamit Sadı (Selen) gibi değerli Türk Hocaları ile birlikte Fransız profesörlerden Th. Lefebvre ve E. Chaput'nun de talebesi olur.

Üniversite öğrencisi iken 1927 Ağustos/Eylül aylarında ilk yurtdışı seyahate¹⁰ çıkan Darkot, 1928 yılı ilkbaharında İstanbul Üniversitesi Coğrafya bölümünden mezun olur. Bu öğretiminin ardından, 1928 yılında Avrupa'ya öğrenci göndermek için, lise ve üniversite mezunları için açılan müsabakaya girip başarılı olarak Avrupa'ya gönderilir. Fransa'nın Strasbourg Üniversitesindeki tahsili 1928-1932 yıllarını kapsar. Bu tahsili esnasında Darkot, üç coğrafya sertifikası yanında bir de sonçağ tarihi sertifikası alır. Bazı jeoloji hocalarının derslerine de devam eder. Fransa'daki tahsilinin son yılını da Cezayir'de araştırma yaparak geçirdi ve “Cezayir Yüksek Ovaları” konusundaki tezi ile “Diplôme d'études supérieures” (Yüksek Etüd Diploması) aldı. 1932 yazı içerisinde İstanbul'a dönen Darkot, o zaman Darülfünun denilen üniversiteye “müderris muavini vekilliği” “görevi ile başlar ve “Kurak Bölgeler Morfolojisi” adlı bir tez hazırlayarak 1933 yılında doktor unvanını alır. Doktoradan sonra “Tabii Coğrafya müderris muavinliğine” tayin olundu. Aynı yılın Temmuz sonunda Darülfünun lağvedilip, Ağustos başında Üniversite yeni şekliyle açılınca, yeni tayin kâğıdında “Türkiye ve Ülkeler Coğrafyası” doçenti olduğu yazılı idi. Bu görevi 7 yıl sürdürdükten ve bu arada 1934 Varşova, 1938 Paris Uluslararası Coğrafya Kongrelerine katıldıktan sonra 24.5.1940 tarihinde Türkiye Coğrafyası profesörlüğüne yükseltildi. Prof. Darkot, 1941-46 yılları arasında İstanbul Yüksek Öğretmen Okulu müdürlüğünü de üstlenmiştir. Birkaç kez Coğrafya Enstitüsü Müdürlüğünde bulunan ve birkaç dönemde İstanbul Üniversitesi Senatosunda Edebiyat Fakültesi temsilcisi olarak bulunan Darkot, Edebiyat

⁸ İstanbul Muallim Mektebinde okurken, ömrünün sonuna kadar en yakın arkadaşı ve dostu olacak olan Prof. Cemal Arif Alagöz ile tanışır. Besim Hoca'nın bu okuldaki talebelik yıllarına ait bilgileri de Cemal Arif Alagöz'den öğrenmiş ve buraya geçirmiş bulunuyorum. Bu vesile ile Sayın Hocamız Cemal Arif Alagöz'e teşekkürlerimi sunarım.

⁹ Tatbikat okulunda kendisinden feyz alan talebeler arasında ünlü yazar Haldun Taner de vardır.

¹⁰ Bu seyahatta Milletlerarası Harita Enstitüsü'ne katılır.

Fakültesi Profesörler Kurulu'nun 29.5.1956 tarihli toplantısında Türkiye Coğrafyası Ordinaryüs Profesörlüğüne teklif edilerek bu teklif Üniversite Senatosunun 28.6.1956 tarihli toplantısında onaylanmış ve 27.8.1956 tarihli üçlü kararname ile de ordinaryüs profesörlüğe yükseltilmiştir. Darkot Hoca, öğretim hizmetinde hemen hemen 50 yıl (bunun 40 yıldan biraz fazlası Üniversitede) çalıştıktan sonra, 1750 sayılı Üniversite Kanununun 26. maddesi uyarınca, 7.7.1973 tarihinde, yaş haddinden emekli olmuştur. Kurucusu olduğu Türkiye Coğrafyası Kürsüsünün başkanlığını emekliliğine kadar sürdürmüştür. Besim Hoca, aktif hocalık hayatını şerefli bir şekilde emeklilikle noktaldıktan sonra da çalışmalarını sürdürmüş ve Türkiye'yi yakından tanımak ve yazmak için yaptığı seyahatlerine devam etmiştir. Bu çalışmalar aşağıdaki satırlarda tek-rar ele alınacaktır.

2 — EĞİTİMCİLİĞİ VE YAYINLARI:

Ord. Prof. Dr. Besim Darkot elli yılı bulan öğreticilik hayatında, öğretim kademelerinin hepsinde hocalık yapmış ve çok sayıda öğrenci yetiştirmiş seçkin bir eğitimidir. Hocanın ilkokul öğretmenini olarak "tatbikat okulu"nda beş yıl kadar çalıştığını biyografisini anlatırken söz konusu etmiştik. Üniversiteye hoca olduktan sonra da 1935 yılına kadar kendisinin Haydarpaşa lisesinde de (Üniversitenin izni ile) ders verdiğini görüyoruz. Bu lisedeki hocalığı İstanbul Siyasal Bilgiler Okulunda ders vermeğe başladığı 29.11.1935 tarihine kadar sürer. Hoca, Edebiyat fakültesinde asıl görev yeri olan Coğrafya bölümündeki derslerini sürdürürken Siyasal Bilgiler Okulunda da Siyasî ve İktisadî Coğrafya dersleri verir. Bu dersleri adı geçen okulun Ankara'ya nakledilişine kadar devam eder. Pekçok eski vali¹¹ ve Bakan¹² burada Besim hocanın öğrencisi olmuştur. Edebiyat Fakültesi Coğrafya bölümünde Kartoğrafya dersleri, Türkiye Coğrafyası, Avrupa Coğrafyası, Önasya-Orta Asya, Kuzey Amerika okuttuğu çeşitli dersler arasındaydı. Bu saydığımız derslerden bazılarını pek az olarak bazı senelerde okuttuğu halde Türkiye Coğrafyası ve Türkiye Coğrafi Bölgeleri dersleri devamlı okuttuğu derslerdi. Besim Hoca, ders anlatış tarzı ve öğretme sanatındaki ustalığı ile öğrencileri etkilerdi¹³. Öğrenci onu hem çok sever, hem de karşısında bir yanlışlık yapmaktan korkardı. Coğrafya bölümünde hocalık yaptığı 41 yıl (1932-1973) içerisinde kendisinin öğrencisi olan binlerce genç, sonraki yıllarda yurdun çeşitli liselerinde öğretmen ve yönetici, millî eğitim müdürü olmuş, burada okuttuğu öğrencilerinden profesör

¹¹ Ethem Yetkiner, Kemal Aygün, Vefik Kitapçıl gibi.

¹² Eski Maliye Bakanlarından Hasan Polatkan ile eski Millî Eğitim ve Gümrük ve Tekel Bakanlarından Prof. Rıfık Salim Burçak burada Besim Hocanın öğrencisi olmuşlardı.

¹³ Öngör, Sami, Geçen Yüzyıldaki Türk Eğitim Tarihi, 1987.

olanların sayısı 20 yi aşmış ve bu öğrencilerinden bir tanesi de Millî Eğitim Bakanlığı görevinde bulunmuştur¹⁴.

Besim Darkot 1941-1946 yılları arasında yaptığı Yüksek Öğretmen Okulu Müdürlüğünde de Türkiye maarif ordusuna değerli öğretmenler kazandırmıştır. Bunlardan bazıları da üniversite öğretim üyesi olarak Türkiye'nin çeşitli yerlerinde görev yapmışlardır¹⁵. Darkot ayrıca İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesinde “Türkiye İktisadî Coğrafyası”, bu fakülteye bağlı Gazetecilik Yüksek Okulu’nda da “Jeopolitik” dersleri okutmuştur. Bu suretle hoca, günümüzdeki birçok iktisatçı, işletmeci ve gazetecinin de hocası olmuş bulunuyor. Gene aynı şekilde Yüksek Ticaret Okulu’nda¹⁶da “İktisadî Coğrafya” dersleri vererek öğrenci yelpazesini son derecede genişletmiştir.

Besim Darkot, yayın hayatına çok erken başlamıştır. Yukarıda sözü edilen tatbikat mektebindeki hocalık yıllarında, 1925 senesinde arkadaşı Cemal Arif (Prof. Alagöz) ile birlikte üç kitaplık bir ilkökul coğrafya serisi hazırladı. Bu serinin ilk baskısı harf devriminden önce olduğu için eski harflerle basılmış, daha sonraki baskıları yeni yazıyla yayınlanmıştır. “Cumhuriyet Çocuklarına Coğrafya Dersleri” adını taşıyan bu kitaplardan ilk çıkaranın kapağına ait bir klişeyi makalenin sonuna eklemiş bulunuyoruz. (Bak. Resim 1) Bu seri kısa zamanda pek büyük bir başarı kazandı. Hocanın tek imzalı olarak yayınladığı ilk eser ise 1926 da çıkan (eski harflerle) “İlk Mekteplerde Coğrafya Muallim Kitabı” dır. İlkokul çocuğuna coğrafyanın nasıl öğretilmesi gerektiğini anlatan bu pedagojik esere, o yıl Maarif Vekâleti tarafından 400 Tl.lık para mükâfatı verilmişti. Darkot bunun arkasından da bir “Tabiat Dersleri” serisi hazırladı. Ayrıca “Terbiye” mecmuasına da yazı yazıyordu.

Darkot’un öğretim üyesi olarak İstanbul Üniversitesine girdiği 1932 yılından sonra yaptığı yayınlarında iki safha dikkati çeker. Aşağı-yukarı 1943 e kadar uzanan dönemdeki araştırmalarının daha çok fizikî coğrafyayı ilgilendirdiği görülüyor. Bu dönemde Besim Darkot doğrudan doğruya morfoloji ve klimatoloji konularında eser vermiştir. 1932 de Strasbourg Üniversitesinde Yüksek Etüd Diploması (DES) almak için hazırladığı tez (Esquisse morphologiques des Hautes Plaines constantinoises) ile 1933 te doktora konusu olan “Kapalı Havzalar Morfolojisine ait Tetkikler” de birer morfoloji çalışması idi. 1934 te katıldığı Varşova Milletlerarası Coğrafya Kongresine sunduğu tebliğ (Kapa-

¹⁴ 1960 yıllarda Millî Eğitim Bakanı olan Orhan. Dengiz

¹⁵ Prof. Dr. Mehmet Akartuna, Prof. Dr. Nihat Çetin, Prof. Dr. Bekir Kütükoğlu, Prof. Dr. Tahsin Yazıcı, Prof. Dr. Meserret Diriöz, Prof. Dr. Emin Altan, Prof. Dr. Ali Sümer.

¹⁶ Eski Millî Eğitim Bakanlarından olup bu yazının yazıldığı sırada Marmara Üniversitesi Rektörü bulunan Prof. Dr. Orhan Ögütçü.

lı Havzaların Morfolojik Tekâmülü-Quelques observations sur l'évolution des bassins fermés en relation avec les variations des climat) konusunda idi. Bu çalışmada B. Darkot, Cezayir Yüksek ovalarında hidrografya şebekesinin teşekkülü ve yakın iklim değişimleriyle ilgisi üzerinde durmuştur. Constantin'deki meşhur Vadi Rummel boğazlarının oluşumu hususunda L. Joleaud'un ileri sürdüğü ve A. Bernard ile E.F. Gautier tarafından kabul edilmiş "kaptür" görüşünü kendi gözlemlerine dayanarak reddetmiş ve durumun "Surimposition" ile izah edilebileceğini esaslı delillerle ortaya koymuştur.

B. Darkot, 1938 de Amsterdam Coğrafya Kongresine (Yakın iklim tahavvülleriyle ilgili bazı morfolojik müşahedeler-Quelques observations morphologiques en relation avec les variations recentes du climat en Turquie) adlı bir tebliğ ile katılmıştır. Bu araştırmasının ilk kısmında, o zamana kadar hiç ele alınmamış bir takını Kuaterner buzullaşma izlerini (özellikle Giresun Karagöldağı), ikinci kısımda akarsular şebekesinin yeni iklim değişiklikleriyle ilgili bozulmalarını göstermiştir.

Besim Darkot'un üzerinde durduğu morfolojik konulardan önemli olan bir diğeri de Boğazların meydana gelişi olmuş ve bu konuda yakın glasyasyon dönemlerinde meydana gelmiş debi artma ve eksilmelerinin etkilerini araştırmıştır. Eski müellifler, İstanbul boğazının güney girişindeki eşiği mübalağalandırmış, mevcut deniz altı oluşunu küçümseyerek boğazın teşekkülü hakkında fikirler ileri sürmüşlerdi. Darkot ise, dikkati hiç çekmemiş ve literatüre alınmamış olan kuzey eşiğinin varlığına ve akıntılara dayanan yeni bir görüş tarzı ile Boğazların oluşumunu izah etmiştir. Darkot'un bu izah tarzı üzerine daha sonraki bazı araştırmacılar, boğazların akıntılarına ait nazariyelerini kurmuşlardır.

Yine bu yıllarda Besim Darkot'un fizikî coğrafyaya ait çalışmaları arasında Türkiye'de suhnetin ve yağışların dağılışı hakkındaki çalışmaları önemlidir. Yağış haritası, o yıllara göre, birçok yenilikler gösterdiği gibi suhnet dağılışı konusunda da Darkot, ülkemizde ilk defa gerçek izotermeler denemesini yapmıştır. 1941 den sonra Besim Darkot'un Türkiye Coğrafi bölgelerini sınırlandırmak, daha iyi tanıtmak ve bunları tali "yöre"lere ayırmak hususunda büyük bir gayret sarfettiği görülüyor. 1941 Haziranında Ankara'da toplanan ve ele aldığı çeşitli coğrafya konuları arasında coğrafi bölge sınırlarının çizilmesi üzerinde de duran Birinci Coğrafya Kongresinde Besim Darkot çok etkili bir rol oynamıştır. (Bak: Resim 2) Burada kabul edilmiş olan coğrafi bölge ayırımı, tamamen Hoca'nın hazırladığı ve teklif ettiği rapora uygun olarak çıkmıştır. Resim 3 de Prof. Besim Darkot'un bu kongre çalışmaları esnasında, dönemin Cumhurbaşkanı İsmet İnönü'ye coğrafi bölge ayırımı konusunda izahat verdiği görülüyor (Bak: Resim 3) Bu kitap Arşivde <https://arxiv.org> Coğrafya Kongre-

lerinde ve Coğrafya Meslek Haftalarında daha çok coğrafi bölgelerle ilgili konular sunmuştur. 1945 ten sonraki yıllarda ise Darkot'un özellikle nüfus hareketleri, yöre tetkikleri, şehir monografyaları gibi beşerî ve tarihî coğrafya konuları üzerinde durduğu dikkati çekiyor. Bununla beraber bu devrede de zaman zaman gene fizikî coğrafya konularını ele aldığı görülüyor. (Eriñç ile Antalya taraçaları, Madame Chaput ile Antalya pliyosenine ait çalışma gibi). Fakat 1940 lı yıllardan hayatının sonuna kadar Hocanın en çok zaman ayırdığı konu Türkiye şehirlerinin tarihî coğrafyası olmuştur: Bir Türk İlim Heyeti tarafından 1941 den itibaren çıkarılan İslam Ansiklopedisine Hoca hem redaktör olarak katılmış hem de buraya 200 kadar madde (İlk yazdığı madde Adana, son yazdığı Vezirköprü olmak üzere) yazarak ulaşılması zor bir rekor elde etmiştir. Zira, İslam Ansiklopedisinde yazısı bulunan Türk yazarlar arasında en fazla imza Besim Darkot'a ait bulunmaktadır. Darkot'un bu ansiklopediye yazdığı şehir maddelerinde o şehrin neden orada kurulmuş olduğu etraflı bir şekilde tartışıldıktan (Situation ve sit şartları) sonra isminin menşei üzerinde durulmakta, nasıl geliştiği, iktisadî fonksiyonları esaslı bir biçimde ele alınmaktadır. Darkot'un, kendisinin de en fazla önem vermiş olduğu çalışması olan şehirlerin tarihî coğrafyası üzerindeki bu çalışmaları, memleket coğrafyasının önemli bir dalında klasik kaynaklar mahiyetini almıştır.

Darkot'un yayınları arasında, öğrencilerin derslerinde de faydalanacakları kitaplar da önemli bir yer tutar. Bu seri ilk önceleri okuttuğu "Kartoğrafya Dersleri" adlı eserle başlamış, bunu "Avrupa Coğrafyası", "Ekonomik Coğrafya" (Yüksek Ticaret Okulu için), Türkiye İktisadî Coğrafyası" (Beş baskı yapan bu kitabın ilk baskıları İ.Ü. İktisat Fakültesi tarafından sonraki baskıları ise Edebiyat Fakültesi tarafından yayınlanmıştır) izlemiş, emekli olduktan sonra da bu diziye "Ege Bölgesi Coğrafyası" (Tuncel ile birlikte, 1978, 1988) ve "Marmara Bölgesi Coğrafyası" (Tuncel ile birlikte, 1981) eklenmiştir.

Hocanın kitapları arasında 1942 de liseler için yazdığı "Türkiye Coğrafyası"nın özel bir yeri vardır: 1941 Birinci Coğrafya Kongresinde oynadığı etkin rol üzerine Milli Eğitim Bakanlığı tarafından bu kitabın yazılması görevi Besim Darkot'a verilmiştir. Lise son sınıflar için hazırlanan bu kitapla "orta-öğretimde bilimsel Türkiye Coğrafyası öğretiminin esaslarını" ortaya koymuştur¹⁷.

Besim Darkot'un çalışmaları arasında harita çalışmaları da vardır. Bunlardan önemli olan iki tanesinden söz etmek istiyoruz. Birisi Millî Eğitim Bakanlığınca bastırılarak okullarda ders aracı olarak kullanılan 1/800.000 ölçekli renkli duvar haritasıdır. Son derecede pedagojik olarak hazırlanmış olan bu

¹⁷ Eriñç, Sırrı: Büyük Ücretsiz Coğrafya Kitap Arşivi <https://randeey.org> 5, s. 2893.

harita iyi bir renk ıskalası kullanılarak birçok kereler yeni baskılar yapmıştır. Bir diğeri de Hoca'nın 1950 li yıllarda uzun emek sarfederek hazırlamış olduğu "Balkan Yarımadası" Haritasıdır. Bu harita üzerinde yer isimleri eski ve yeni isimleriyle verilmiş, bazı yerleşmelerde ise üç isim bile verilebilmiştir. Bu bakımdan tarihî coğrafya açısından da değeri olan bir eserdir.

3 — BAZI KİŞİSEL ÖZELLİKLER:

Yukarıdaki satırlarda ilmî hüviyeti ve yayınları ana hatlarıyla ele alınmış olan Besim Darkot, müşahede kabiliyeti olan geniş görüşlü bir araştırmacı ve ilim adamıydı. Coğrafyada daima yeni birşeyler ortaya koymak için devamlı Türkiye sathında dolaşmış, Türkiye Coğrafyası kavramında büyük çapta ilerlemelere önyak olmuştur.

Besim Darkot, üstün vasıflarıyla, hayatının her döneminde dikkati çekmiş bir kişi idi. İlk Öğretmen Okulunda okurken hocalarının dikkatlerini nasıl çektiğini yukarıda dile getirmiştik. Bu dikkati çekiş daha sonraki yıllarda da devam etti. İstanbul Üniversitesi Coğrafya bölümünde okurken, Fransız profesör Th. Lefebvre'in derslerini, kendi sıra arkadaşlarına, kürsüden Mehmet Besim (Darkot) tercüme ederdi. Bu üstün öğrencilik Fransadaki öğretim hayatında da devam etti: 1929/30 ders yılı sonunda Strasbourg'da girdiği bir imtihan, ünlü Fransız coğrafyacısı Prof. Baulig tarafından "Alsace Fransa'ya geçeliberi, coğrafya imtihanlarında elde edilen en parlak başarı" olarak nitelendirildi ve bu durum Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı'na Prof. Baulig'in bu ifadesi ile bildirildi. Fransada Strasbourg'da bulunduğu yıllarda Almanca ile de ilgilenen Darkot, bu dili de çalışmalarında rahatlıkla kullanabilecek bir düzeye getirmişti.

İstanbul Üniversitesine Hoca olduktan sonra da, daima dikkati çeken Darkot, katıldığı çok sayıda Coğrafya kongrelerinin dışında, meslek dışı bazı toplantılara katılmak üzere Üniversite tarafından görevlendirilmiştir. Mesela eski Rektörlerden Prof. Tevfik Sağlam ile birlikte iki kez (4-9 Aralık 1950, Nice ve 2-13 Ağustos 1948 Utrecht) Milletlerarası Üniversiteler Konferansına katılarak Türkiye'yi temsil etmiş ve her ikisinin sonunda da Üniversite idaresine iki uzun rapor (biris 16 sayfa, öteki 30 sayfa olmak üzere) sunmuştur. 1953 yılında da dönemin Cumhurbaşkanı Celal Bayar ile birlikte Doğu Anadolu'da kurulacak Üniversite ile ilgili bir toplantıya katılan 15 profesör arasında Besim Darkot ta bulunuyor ve bu heyetle birlikte tüm Doğu Anadolu'yu bir kez daha dolaşıyordu. Bu gezinin sonucunda hazırlanan "Doğu Üniversitesi Hakkında Rapor" (İstanbul 1952-Millî Eğitim Basımevi) un da büyük bir kısmı Hoca'nın kaleminden çıkmıştır.

Besim Darkot Hoca güzel konuşur ve güzel yazardı. Belki çok konuşkan değildi, fakat konuşması gerektiğinde iyi bir hatip oluşu derhal dikkati çekerdi. Edebiyata meraklı oluşu, hatta yukarılarda anlattığımız gibi çeviriler bile yapmış olması, güzel ve düzgün yazı yazmasının ve güzel tasvirler yapmasının kaynağını oluşturunuyordu. Mektuplarında bile güzel ve canlı tasvirler yapardı. Bu tasvirlerin çoğu da coğrafi olurdu. Meselâ, bu satırların yazarına Los Angeles'ten 9.6.1973 tarihinde yazdığı bir mektupta, uçaktan gözlediği coğrafyayı şu satırlarla anlatıyordu. "Nihayet 31 Mayıs günü Londra saatıyla 13.30 da yine Jumbo (747) ile havalandık. Hava bulutlu idi. Hemen bulutların üstüne çıktık. Kuzeyle gidildikçe bulutluluk devam etmekle beraber, üzerinde uçtuğumuz denizi, sonra da karayı (Grönland) görmek fırsatını bulduk: unutulmayacak manzara! Karaya yaklaşırken önce küçük parçalar halinde başlayan buzlar, daha sonra çatlaklı bir örtü halini aldı (bankiz). Grönland'ın doğu kıyısı dağlık, karlı başladı. Sonra uçsuz-bucaksız bir beyaz örtü (inlandsis) altında kayboldu. Baffin arazisinden Kanada'ya (Winnipeg), sonra A.B.D. ye girdik. Bulutları yarararak kapalı havada Los Angeles'e indik..." Bu mektup ta gösteriyorki Hoca, coğrafyayla özdeşleşmişti. Gerçekten hayatında coğrafya önemli bir yer tutuyordu. Nitekim 1934 te Soyadı Kanunu çıktığında soyadını da coğrafyadan alıyordu: Darkot, Orta Asyadan Himalayalara inen ve ismi tamamen Türkçe olan bir geçitin adıdır. Hoca, o günlerde Orta Asya okuturken bu ismi soyadı olarak benimsemişti.

Hoca coğrafyayla ilgisini 1973 te emekli olduktan sonra da koparmadı. Aktif görevde iken muntazam bir surette sürdürdüğü memleket içi araştırma gezilerini emekli olduktan sonra da yaptı. 1973 te hemen emeklilikten bir ay sonra çıktığı İç Anadolu seyahatinden Akdeniz kıyılarına iniyor, 1974 te Doğu Karadeniz'de Artvin'e kadar gidiyor, 1975 te Çanakkale, 1979 te Antalya-Kaş arazi gezilerini yapıyordu. Yaşının ilerlemesine rağmen 71 yaşında olduğu sene Sümela manastırının, gençleri bile yoran, dik yokuşuna tırmanabiliyor, 76 yaşında olduğu sene Kapıdaş Kumsalı (Teke Yarımadası kıyılarında)'nın dik falezinden, bir genç öğrencinin yardımıyla da olsa, inip çıkarak bu çok ilginç memleket köşesini görmekten kendini alıkoyamıyordu. Bu geziler ve çalışmalar devam etti. 81 yaşında olduğu sene, Göreme'de, o dönemdeki Nevşehir valisi dostu Dr. Süleyman Oğuz'u kıramayarak kürsüye çıkarak "yörenin" coğrafyası hakkında ilginç şeyler söyledi. Gene aynı yaşında, bundan birkaç ay sonra da Fırat Üniversitesi Rektörü dostu Prof. Dr. Arif Çağlar'ın ricasına uyarak Elazığ hakkında Fırat Üniversitesinde bir konferans verdi. Bu, hocanın hayatındaki sayısız konferanslardan sonuncusu idi (Kasım 1984). Yaşına rağmen devam ettirdiği bu aktivite, 16 Ağustos 1986 da kıymetli eşi Mevhibe Darkot (Taşçı)'u kaybetmesiyle yavaşladı. Bu üzücü olay Hocanın hayatında bir son dönüm noktasıydı. Hoca, bu üzücü olaydan sonra da çok sevdiği seya-

hatlerden bile zevk almamaya başladı. Bu durum hayatının sonuna kadar üç buçuk yıl devam etti.

Hocanın belirtilmesi gerekli ilginç yanlarından birisi de müzik merakı idi. Çok iyi bir Klasik Batı Müziği izleyicisi idi. Hayatının sonuna kadar Atatürk Kültür Merkezindeki Cumartesi konserlerini, önemli bir sebep olmaksızın, kaçırmadı diyebiliriz. Bu konserlerinin sonuncusuna da vefatından 9 gün önce 24 Mart 1990 tarihinde gidiyor, ondan bir sonraki konsere (31 Mart 1990) kendisini iyi hissetmediği için gitmek istemiyor ve ertesi gün de (1 Nisan 1990 Pazar) ebedî uykusuna çekiliyordu. Cenazesi 3 Nisan 1990 salı günü Erenköy Galip Paşa Camiinde kılınan öğle namazını müteakip Karacaahmet'teki aile kabristanına defnedildi. Öğrencileri, öğrencilerinin öğrencileri, hatta onlarında öğrencileri olarak birkaç kuşak coğrafyacı ve öteki sevenleri bir güneşli Nisan gününde Hocayı sevgi ve rahmetle anarak uğurluyorlardı.

Besim Hoca aramızdan ebediyyen ayrıldı. Fakat Türkiye Coğrafyasına katkıları meslektaşlarına daima onu hatırlatacak. Eserleriyle hatırlanmak her ilim adamı için bir kıvanç konusudur. Fakat Besim Hocanın her akşam T.R.T.nin ana haber bülteninden sonra hatırlanmak gibi bir şansı da var. Ekranda her akşam izlediğiniz meteoroloji bülteninde konulan haritada coğrafi bölgeleri ayıran ve onun 1941 de kabul ettirdiği çizgiler görülüyor. Bu suretle Besim Hocanın bu önemli eseri Her akşam kendisini tanıyan ve tanımayan milyonlarca insan tarafından da izleniyor. Bu, başka bir fâniye nasib olmayan bir husustur. (Bak: resim 4).

ORD. PROF. DR. BESİM DARKOT'UN BAŞLICA ESERLERİ*:

Quelques observations sur l'évolution morphologique des bassins fermés en relation avec les variations du climat. Congrès Intern. de Geogr. Varsovie, 1934, t. II, s. 209-215.

Yurdumuzda iklim tarihinin son safhalarına dair bazı görüşler. İkinci Türk Tarih Kongresi, İst. 1937.

İstanbul Coğrafyası, İst. Halkevleri D.T.E. Yay., C. IV, 1938.

Quelques observations morphologiques en relation avec les variations récentes du climat en Turquie. Congr. Inter. de Géogr. Amsterdam, 1938, t. II Sec. A-F., s. 291-299.

Coğrafi Araştırmalar, Cilt I., İst. Üniv. Coğ. Ens. Neş. No. 4, 1938.

Ankaranın Coğrafyası. Üniversite Konferansları, 1942-43, s. 297-309.

Türkiyenin coğrafi bölgeleri arasında Yukarı Fırat Bölgesi. Elazığ Üniversite Haftası. İst. Üniv. Yay. No. 196, 1943, s. 255-268.

Tunceli üzerinde coğrafi görüşler. Elazığ Üniversite Haftası. İst. Üniv. Yay. No. 196, 1943, s. 114-128.

Memleketimizde bazı ziraat problemleri. TCD, No. 3/4, 1943, s. 277-287.

Türkiyede yağışların dağılışı (La distribution des précipitations en Turquie). T.C.D. No. 2, 1943, s. 137-159.

Türkiyede sıcaklık derecesinin dağılışı (Distributions des températures en Turquie), T.C.D. No. 1, 1943, s. 23-35.

Kuzey Amerika, 1944 (Teksir edilmiş ders notu).

Avrupa Coğrafyası Cilt I., İst. Üniv. Coğ. Ens. Neş. No. 12, üçüncü baskı, 1969.

Türkiye Coğrafyasının kuruluşuna bir bakış. Coğ. Der. No. 1, 1951, s. 59-62.

Aksu batısında Antalya traverten taraçaları (Terrasses de travertin d'Antalya à l'ouest d'Aksu), (S. Erinç ile), Coğ. Der. No. 2, 1951, s. 56-65.

* Ord. Prof. Dr. Besim Darkot'un Türkiye'nin çok çeşitli yerlerinde yayınlanan dergilerde ve ansiklopedilerde çıkmış yayınları vardır. Biz bu makalenin hacmini fazla genişletmemek için, çok yer tutacak olan, İslam Ansiklopedisindeki maddelerinin listelerini buraya almadık. Bunun için başka ansiklopedilerdeki-leri de koymadık. Sadece başlıca makalelerini içeren bir liste sunuyoruz. İleride daha detaylı bir bibliyografya listesi, ya bu satırların yazarı, ya da daha genç bir arkadaşımız tarafından yayınlanacaktır.

Sur le Pliocène des environs d'Antalya, Turquie. (avec Mme Chaput). Comptes rendus des séances de l'Acad. de Science. t. 236, 1953, s. 2259-2260.

Çanakkale Boğazının Coğrafyası. Çanakkale Üniversitesi Haftası. İst. Üniv. Yay., 1953, s. 87-95.

Türkiyede nüfus hareketleri. Coğ. Der. No. 5/6, 1953-54, s. 3-22.

Güneybatı Anadolu'da coğrafi müşahedeler (S. Erinç ile). Coğ. Der. No. 5/6, 1953-54, s. 179-196.

Observations géographiques dans le Sud-Ouest de l'Anatolie (S. Erinç ile), Review., No. 1, 1954, s. 149-167.

Balkan Yarımadası Haritası. 1:1.000.000 Ölçekli, Fizikî. Kanaat Kitabevi Yayını, 1954.

Sur les Mouvements démographiques en Turquie. Review., No. 2, 1955, s. 37-44.

Türkiye İktisadî Coğrafyası. 5 baskı, 1972.

Türkiyenin coğrafi bölgeleri hakkında (Sur les régions géographiques de la Turquie). T.C.D. No. 13/14, 1955, s. 141-150.

Türkiye Altıncı Genel Nüfus Sayımı (Le sixième recensement de la population en Turquie). TCD. No. 15-16, 1955, s. 85-104.

Kartografya Dersleri. İst. Üniv. Coğ. Ens. Neş. No. 5, Üçüncü Basım, 1957 (239+XXXI sayfa).

Kâtip Çelebi - İbrahim Müteferrika ve Sema Hareketleri. Coğrafi Araştırmalar, Cilt II, İst. Üniv. Coğ. Ens. Neş. No. 21, 1958, s. 5-18.

Sema Hareketleri ve Doğu Âlemi. Coğ. Der. No. 9, 1958, s. 1-10.

Paris Havzasının Morfolojisi Üzerine Yeni Düşünceler. Coğ. Der. No. 10, 1959, s. 52-65.

Türkiye Duvar Haritası. 1:800.000 Ölçekli, Fizikî. Millî Eğitim Bakanlığı Yayını, 1960.

Ekonomik Coğrafya. İst. Yüksek İktisat ve Ticaret Okulu Yay. No. 14, (202 sayfa).

Türkiye'nin İdarî Coğrafyası Üzerinde Düşünceler. Coğ. Der. No. 12, 1961 s. 35-36.

La Géographie Administrative. Review No. 7 1961, s. 19-23.

Türkiyede coğrafi bölgelerin teşkilinde kriterlerin araştırılması. Şehircilik

Konferansları, 1963-1964 Yaz Yarıyılı. İ.T.Ü. Mimarlık Fak. Şehircilik Kürsüsü Yayınları No. 12, 1964. <https://rantey.org>



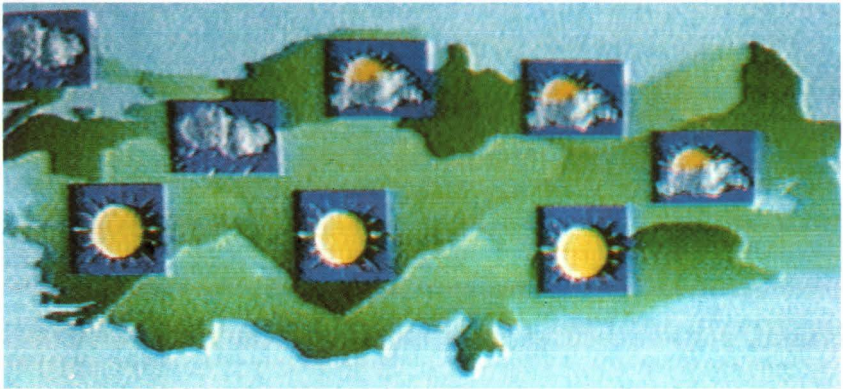
Resim 1 : Ord. Prof. Dr. Besim Darkot'un 1925'te çıkan ilk kitabının kapağı.



Resim 2 : Ord. Prof. Dr. Besim Darkot 1941 yılında A.Ü. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesinde toplanan Birinci Türk Coğrafya Kongresine katılan bazı delegelerle birlikte (Soldan sağa: Ord. Prof. Ali Tanoğlu, Ord. Prof. Dr. Herbert Louis, Ord. Prof. Dr. Ahmet Ardel, Ord. Prof. Dr. Hâmit Nafiz Pamir, Ord. Prof. Dr. Besim Darkot, önde Doç. Dr. Niyazi Çıtakoğlu).



Resim 3 : Türkiye Coğrafi bölgelerinin sınırlandırılmasında etkin rol oynayan Darkot, bu konuda dönemin Cumhurbaşkanı İsmet İnönü'ye bilgi arzederken (1941 Haziran).



Resim 4 : Besim Hoca'yı tanıyan ve tanımayan milyonlarca kişi her akşam T.R.T. ekranından Darkot'un bu eserini izlemektedir: Türkiye Coğrafi bölgeleri ve sınırları.

Resimli Modern Atlas. Novara, İtalya 1963.

“Beş Yıllık Kalkınma Plânı” Üzerinde Düşünceler. Coğ. der. No. 13, 1963, s. 1-13.

Şehir Ayırımında Nüfus Sayısı ve Fonksiyon Kriterleri. Coğ. Der. No. 17, 1967, s. 3-8.

Türkiye’nin Nüfus Hareketleri Üzerine Yeni Gözlemler. Türk Coğ. Dergisi Sayı: 21. 1961.

Ege Bölgesi Coğrafyası (Tuncel ile birlikte) İkinci baskı. 1988

Marmara Bölgesi Coğrafyası (Tuncel ile birlikte). İstanbul. 1981

KARACA MAĞARASI (TORUL-GÜMÜŞHANE)

Arş. Gör. ALİ UZUN*

ÖZ:

Karaca Mağarası Gümüşhane'nin 17 km kuzeybatısında, Doğankent Çayı'nın bir kolu olan Korum Deresi vadisinin güneydoğuya bakan yamacı üzerinde, denizden 1550 m yüksekte yer alır.

Mağara, çevresi andezitlerle çevrili, bol çatlaklı Üstkretase masif kalkerleri içerisinde gelişmiştir.

Karaca Mağarası yatay yönde gelişme göstermiş ve yaklaşık elipse benzeyen dört ayrı salonun birbirine birleşmesinden meydana gelmiştir. Bu salonlardan ikisi, çatlak sistemlerinden sızan suların oluşturduğu duvar damlatışları ile ikiye bölünmüş ve böylece salon sayısı altıya yükselmiştir.

Alanı yaklaşık 1500 m² ve uzunluğu 105 m olan Mağara, bugün havalandırma zonunda (Vados zon) bulunmaktadır. Bu sebeple büyümesi durmuş, buna karşılık damlatışı oluşumu ile iç süslemesi devam etmektedir.

Mağara içerisinde akarsu yoktur. Belirgin bir hava ceryanı da söz konusu değildir. Bu sebeple Mağara'nın içerisine doğru ilerlendikçe, havadaki nem miktarı artmaktadır. Mağara içerisinde sinek türünden küçük kanatlı böcekler dışında hayvana rastlanmamıştır.

Karaca Mağarası, çok yoğun ve göz alıcı güzellikte damlatışı şekillerine sahiptir. Bu sebeple yüksek bir turizm potansiyeli vardır. Bu özelliği ile Mağara'nın, turizme açıldığında, bölge ve Türkiye turizmine önemli katkılarda bulunacağı düşünülmektedir.

ABSTRACT:

Karaca Cave is located at about 17 km in northwest of Gümüşhane, on the southeastern slope of Korum creek which is a branch of Doğankent (Harşit) river. The altitude of the Cave is 1550 m high from sea-level.

The Cave is formed in an upper Cretaceous massive limestone around which is covered by andesite lavas.

* Atatürk Ün. Kazım Karabekir Eğt. Fak. Coğrafya Anabilim dalı, Erzurum.

Karaca Cave has undergone a horizontal development and formed with the juncture of four different ellipse-shaped halls. Two of these halls have been divided into two wall-shaped dropstone by the dropping water from crack-systems, so the totality of the halls are six.

The Cave is about 1500 m², 105 m long, and the development of it has stopped because it is located in a vadose zone, but the dropstone development and inner decoration forming still go on.

There is no running water in the cave, nor a significant air -flow. For this reason, the amount of wetness increases as you go to inner parts of the Cave. Inside the Cave lives no other animal except for the flies with small wings. Besides, there isn't any "cave sediments" inside the cave.

Karaca Cave has a lot of very intensive and magnificent dropstone shapes. This characteristics gives it a highly important touristic potentiality. When the Cave is open to touristic visits with all its qualities it will contribute a lot to the tourism of the region and Turkey.

KARACA MAĞARASI:

Giriş

Bilindiği gibi mağaralar, insanların ilk doğal barınaklarından birini oluştururlar. Bu nedenle uzun yıllardan beri araştırmacıların dikkatlerini üzerlerine çekmiş ve ayrıntılı araştırmalara konu olmuşlardır. Ancak, bu özellikleri yanında, içerilerinde sakladıkları gizli güzelliklerin keşif ve seyrinin verdiği mutluluk, mağaracılığın son yıllarda hem heyecan verici bir spor ve hem de bağımsız bir bilim dalı (Speleoloji) haline gelmesine katkıda bulunmuştur.

Ülkemizde 1960'lı yılların başlarında, özellikle Dr. Temuçin AYGİN'in çabaları ile başlayan mağara araştırmaları hızlanarak devam etmiş ve günümüzde bu konudaki literatür oldukça kabarmıştır. Ancak ne var ki, bütün bu çalışmaların büyük bir çoğunluğu Türkiye'nin batı yarısındaki mağaralarla ilgili olup, bir iki istisna dışında doğudaki -özellikle kuzeydoğudaki- mağaralar araştırmacıların ziyaretlerini beklemektedirler.

Bu eksikliğin giderilmesinde bir ön adım olma amacıyla yazar tarafından çok sınırlı olanaklarla da olsa bir çalışma başlatılmıştır¹. Bu esastan hareketle, ilk olarak çok yoğun ve zengin damlataşlarına sahip Karaca Mağarası'nın tanıtılmasına çalışılacaktır.

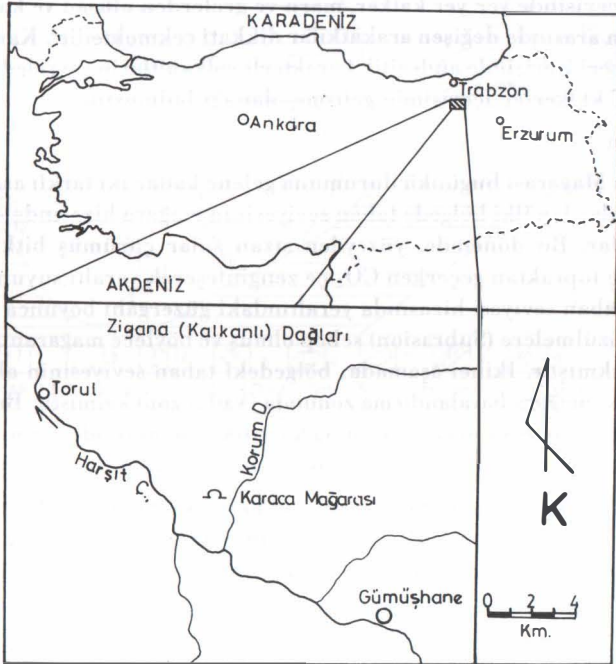
Araştırmamıza konu olan Karaca Mağarası yöre halkı tarafından bilinmemekte olup, zaman zaman bazı meraklılar tarafından ziyaret edilmektedir.

¹ Yazar, bu mağaradan başka, Bayburt ili sınırları içinde biri buz ve diğeri damlataşı şekillerince zengin iki yeni mağaranın araştırılmasını da planlamaktadır.

Şimdiye kadar Mağara ile ilgili ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, bu çalışma ile elde edilen bilgilerden bir kısmı, TRT ve basın vasıtası ile -yazarla yapılan röportajlarla- yayınlanma şansına kavuşmuştur². Ayrıca, Gümüşhane ili kültür müdürü Salih ÇUBUKÇU tarafından Gümüşhane'yi tanıtmak amacıyla hazırlanmış bir broşürde, Mağara içerisinden alınmış bir fotoğraf çok özlü bir alt yazı ile yer almıştır.

Mağara'nın Yeri

Karaca Mağarası Gümüşhane'nin 17 km kuzeybatısında, Torul ilçesine bağlı Cebeli köyünün Karaca mahallesi yakınlarındaki Kırantaş mevkiinde, denizden 1550 m yüksekte yer almaktadır. Mağara'ya Gümüşhane - Trabzon karayolunun (E-390) 12. kilometresinden kuzeye, Korum Deresi vadisine ayrılan yol ile gidilir. Bu yoldan 4 km ilerledikten sonra Karaca mahallesine varılır; buradan da 750 m batıya yürünerek Mağara'ya ulaşılır (Şekil, 1).



Şekil 1: Lokasyon haritası.

² 13.7.1989 günü, televizyonun 1 ve 2. programlarının ana haber bültenlerinde ve 27.7.1989 günü, radyonun 7.30 haberlerinden önce Karaca mağarası hakkında yazarla yapılan söyleşiler yayınlanmıştır. Ayrıca, "Gazete" ve "Hürriyet" gazeteleri, 31.7.1989 tarihinde yazarla Mağara üzerinde röportajlar yapmış ve bu röportajları resimli Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://rantey.org>

Mağara, Doğankent (Harşit) Çayı'nın bir kolu olan Korum Deresi'nin açmış olduğu derin vadinin güneydoğuya bakan yamacı üzerinde, vadi tabanından yaklaşık 500 m yüksekte yer almaktadır.

Doğankent Çayı ve kolları tarafından derin bir şekilde yarılmış olan sahada eğim değerleri yer yer %100'ü geçerken, nispi yükselti farkı da 1000 m.yi bulmaktadır. Bölgedeki belli başlı yükseklikler 1800 m ile 2100 m arasında değişmektedir. Bunlardan en önemlilerini, Mağara'nın hemen 1 km batısındaki Kayalarbaşı Tepe (1911 m), 3 km kuzeydoğusundaki Baladantaşı Tepe (2042) ve 3 km güneydoğusundaki Eşikkayası Tepe (1804 m) oluşturmaktadır.

Stratigrafik-Litolojik Özellikler

Gümüşhane-Torul arasındaki sahada Üstcretase formasyonları geniş bir yayılışa sahiptir. Bunlar genellikle andezitik ve bazaltik lavlar ile tüflerden ve aglomeralardan oluşmaktadır. Bu serinin toplam kalınlığı 1000 m.yi bulmakta ve içerisinde yer yer kalker, marn ve grelerden oluşan ve kalınlığı 100 m ile 200 m arasında değişen arakatıklar dikkati çekmektedir³. Karaca Mağarası da bu seri içerisinde andezitik karakterli volkanitlerin çevrelediği bol çatlaklı masif kalkerler içerisinde gelişme olanağı bulmuştur.

Oluşum

Karaca Mağarası bugünkü durumuna gelene kadar iki farklı aşama geçirmiştir. Bunlardan ilki bölgede taban seviyesinin mağara hizasında olduğu döneme rastlar. Bu dönemde, yüzeyden sızan sular çürümüş bitki artıkları arasında ve topraktan geçerken CO₂ çe zenginleşerek yeraltı suyuna katılmış ve bu su, taban seviyesi hizasında yeraltındaki güzergâhı boyunca ilerlerken zeminde çözülmelere (Subrasyon) sebep olmuş ve böylece mağaranın esas şekli ortaya çıkmıştır. İkinci aşamada, bölgedeki taban seviyesinin alçalmasına bağlı olarak, mağara havalandırma zonunda (Vados zon) kalmıştır. Bu dönemde mağaranın büyümesi sona ermiş, buna karşılık damlataşı oluşumu hızlanmıştı. Damlataşı oluşumu günümüzde de bütün hızı ile devam etmektedir.

Karaca Mağarası damlataşı oluşukları bakımından hem çok zengindir ve hem de bu damlataşları çeşitli renk ve şekiller arzederler. Mağara içerisinde rastlanan başlıca damlataşı şekillerini şu şekilde sıralamak mümkündür: sarıktılar, dikitler, sütunlar, bayrak şekilleri, org desenli duvarlar, mağara çiçekleri, mağara incileri, traverten havuzları ve traverten basamakları.

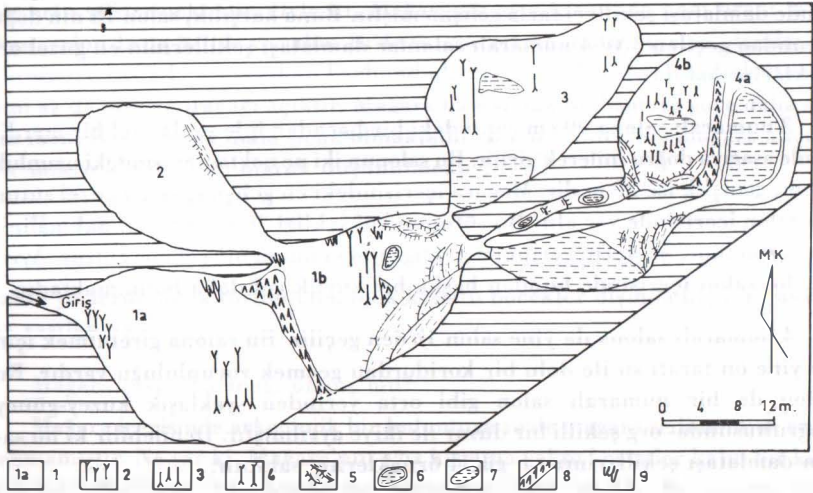
Mağara içerisindeki çok gelişmiş damlataşlarının, örneğin dev sütunlar ve org şekilli duvarların varlığı, mağaranın ikinci aşamaya çok uzun yıllar önce geçmiş olduğunu göstermektedir. Ayrıca mağara içerisindeki beyazdan laci-

³ MTA (1962): 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası'nın Trabzon paftası izahnamesi, sa. 11-12, Ankara.

verte kadar çok çeşitli renklerdeki travertenlerin varlığı ise, travertenleri oluşturan suyun içerisinde demir ve magnezyum gibi erimiş mineral maddelerin çok olduğunu göstermektedir.

Mağaranın Şekli

Karaca Mağarası, yatay yönde gelişme göstermiş ve yaklaşık elipse benzeyen dört ayrı salonun birbirine birleşmesinden meydana gelmiştir. Bu salonlardan ikisi, çatlak sistemlerinden sızan suların oluşturduğu duvar damlataşları ile ikiye bölünmüş ve böylece salon sayısı altıya çıkmıştır (Şekil, 2).



1a 1 2 3 4 5 6 7 8 9
AÇIKLAMALAR: 1.Salon numarası, 2.Sarkıt, 3.Dikit, 4.Sütün, 5.Traverten basamağı, 6.Traverten havuzu, 7.Göl, 8.Duvar travertenleri, 9.Bayrak şekilleri.

Şekil 2: Karaca Mağarasının şematik planı.

Mağara'nın içine üst kısmının çapı 1 m civarında olan ve içeriye doğru daralıp yatıklaşan huni şekilli bir ağızdan girilir. Bu giriş kısmı, Mağara'nın içine doğru gidildikçe yeniden genişlemekte ve 6. metreden sonra rahatça hareket edilebilmektedir; 10. metreden sonra ise büyük bir salona geçilmektedir.

Bu salon yaklaşık orta kısmından, damlataşlarından oluşan org şekilli muhteşem bir duvarla ikiye ayrılmıştır. Mağara'nın planı çıkarılırken, salonun giriş tarafına kalan kısmına 1a, iç tarafta kalan kısmına ise, 1b numaraları verilmiştir. Salon 1a'nın güneydoğu-kuzeybatı doğrultusunda uzunluğu 28 m, genişliği ise, 25 m dir. Salon yaklaşık elips biçiminde olup içeriye doğru tabanının alçalmasına bağlı olarak yüksekliği 10 m ni göstermektedir.

Salon 1a'nın doğu kenarını oluşturan org şekilli duvarın kuzey ucunda yer alan çeşitli damlataşı şekilleri arasından güçlkle ve aşağıya doğru inilerek salon 1b'ye geçilmektedir. Bu salonun uzunluğu 27 m, genişliği ise, 19 m dir. Salon 1b de orta kısmından yaklaşık kuzey-güney doğrultusunda yan yana dizilmiş ve birbirlerine yaklaşmış sarkıt ve dikitlerle, bunların hemen doğusunda zeminden itibaren büyüme gösteren bir perde ile ikiye bölünme eğilimindedir. Bu salonun güney tarafında traverten basamakları yer almakta, merkezi kısmında ise, küçük bir traverten gölü bulunmaktadır. Ayrıca, kuzey kenarında yağmurlara bağlı olarak oluşan çamur birikintilerine rastlanmaktadır.

Salon 1b'nin kuzeybatı ucundan 2 numaralı salona geçilir. Bu salon içerisinde damlataşı şekilleri fazla gelişmemiştir. Buna karşılık, salon 1b'nin doğu ucundan geçilen 3 ve 4 numaralı salonlar damlataşı şekillerinin en güzel örneklerine sahiptir.

3 numaralı salona 90 cm çapındaki bir bacadan iple ya da özel bir merdivenle aşağıya doğru inilerek girilir. Bu salonun iki uç noktası arasındaki uzunluk 32 m, genişlik ise 20 m dir. Mağara içerisindeki en gelişmiş ve en güzel sütun bu salon içerisinde yer alır. Bu sütunun yüksekliği 20 m yi geçer. Salona iniş kesiminde, en derin yerinin derinliği 1 m yi bulan bir göl mevcuttur. Ayrıca, bu salon içerisinde bundan başka bir küçük göl daha bulunmaktadır.

4 numaralı salona da yine salon 1b'den geçilir. Bu salona girebilmek için de yine ön tarafı su ile dolu bir koridordan geçmek zorunluluğu vardır. Bu salon da bir numaralı salon gibi orta yerinden -yaklaşık kuzey-güney doğrultusunda- org şekilli bir duvar ile ikiye ayrılmıştır. Denilebilir ki bu salon damlataşı şekillerinin en güzel örneklerine sahiptir.

Salon 4b'den batıya doğru basamaklı bir şekilde yükselen koridorun içerisinde iki küçük traverten havuzu bulunur. Bu koridorun ucu küçük bir pencere ile dört numaralı salonun girişine açılmaktadır.

Bir bütün olarak ele alındığında, Karaca Mağarası'nın toplam alanının 1500 m²'yi bulduğu görülür. Uzunluğu ise,-giriş kısmı ile en uç noktası arasında- 105 m kadardır. Mağara'nın en derin yeri, girişten (1550 m) 18 m daha alçaktır (1532 m). Mağara içerisindeki en yüksek nokta ise, 4 numaralı salonun girişidir (1548 m).

Su Varlığı

Karaca Mağarası, giriş kısmında da belirtildiği gibi havalandırma zorunda (Vados zon) bulunmakta ve dolayısı ile pasif bir mağara karakteri taşımaktadır. Başka bir deyişle, mağara içerisindeki suyun hareketi sınırlıdır. Ancak,

tavandaki çatlaklardan sızan sular çeşitli damlataşı şekillerinin oluşumunun günümüzde de devam etmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca mağara içerisinden traverten havuzları ve bir kaç küçük gölcük bulunmaktadır. Bunlardan özellikle 3 ve 4 numaralı salonların girişlerinde bulunan ve bu salonlara girebilmek için mutlaka içlerinden ya da üzerlerinden geçmek gereken iki tanesi mağaradaki su varlığı bakımından önem taşımaktadır.

Mağara'nın Havası

Mağara içerisinde belirgin bir hava hareketi söz konusu değildir. Bu sebeple mağara havasının nemi ağız kısmından içeriye doğru gidildikçe nisbî bir artış göstermektedir. Öyle ki, Mağaranın ağız kısmında nem oranı %65 iken, salon 1a'da %70'e ve salon 1b'de % 75'e çıkmaktadır. Ayrıca, damlataşı oluşumu sırasında açığa çıkan karbondioksitin, havadaki karbondioksit oranını az da olsa artıracığı açıktır. Mağara havası Yaz'ın dışarıya göre daha serin iken, Kış'ın biraz daha sıcak olmaktadır. Bu özellikleri ile mağara küçük bir mikro klima alanı olarak düşünülmektedir.

Hayvan Varlığı

Mağara hayvan varlığı bakımından oldukça zayıftır. Öyle ki, ağız kısmına yakın yerlerde sinek türünden küçük kanatlı böcekler dışında hiç bir hayvana rastlanmamıştır.

Mağara insan barınağı olmuş mu?

Mağara içerisinde arkeolojik bir buluntuya ve de mağara sedimentine rastlanmamıştır. Ne var ki, Mağara'nın ağız kısmına yakın kesimler kalın bir kalker tüfü (Kalksinter) ile kaplanmış bulunmaktadır. Ancak, Mağara'nın ağız kısmının dar ve girişinin nisbeten uzun olması yanında, oturulabilecek kadar genişleyen kısmının ışık almaması dolayısı ile buranın insan barınağı olarak kullanılmış olma ihtimalini oldukça zayıflatmaktadır.

Sonuç

Yukarıda da belirtildiği üzere, Mağara damlataşı şekillerinin en güzel ve görkemli örneklerine sahiptir. Bu sebeple turizm potansiyelinin çok yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Ancak, Mağaranın turizme açılabilmesi için, yolunun ve ışıklandırılmasının yapılması yanında, bazı sosyal tesislerin de kurulması gerekmektedir. Öte yandan, Mağara havasının astım gibi bazı solunum rahatsızlıklarına iyi gelebileceği düşünülmektedir. Ne var ki bu, ancak ölçülen değerlerin hekimlerce kontrolü sonucu ayrıntılı araştırmalarla ortaya konabilir.

Katkı Belirleme

Bu çalışmanın her aşamasında büyük desteğini gördüğüm sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Ergün DAYAN'a teşekkürü zevkli bir vazife saymaktayım. Ayrıca, arazi çalışmalarımız sırasında gösterdikleri kolaylıklardan dolayı sayın Gümüşhane Valisi Erdiñ BÜYÜKAKALIN'a, sayın Prof. Dr. Nasuhi KARAASLAN'a ve sayın Gümüşhane il kültür müdürü Salih ÇUBUKÇU'ya da teşekkür etmek isteriz.

KAYNAKLAR

- ATALAY, E. (1978): Kurudağ Mağarası ve Arkeolojik Buluntuları. Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Kazı ve Araştırma Derg. İzmir.
- ATALAY, E. (1987): İzmir, Manisa, Aydın yöresindeki mağaralarda araştırma. IX. Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu, 6-10 Nisan 1987, Bildiri özleri, Ankara.
- AYGEN, T. (1970): Speleoloji (mağara ilmi). İller Bankası Derg., Sayı 39, Ankara.
- AYGEN, T. (1971): Mağaralar nasıl meydana gelir? İller Bankası Derg. Sayı 45, Ankara.
- AYGEN, T. (1984): Türkiye mağaraları. Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Yayını.
- BAŞAR, M. (1972): Teşekkül tiplerine göre Türkiye mağaralarının dağılışı. Jeomorfoloji Derg., Sayı 4, Ankara.
- BİRİCİK, A.S. (1977): Selçuk Mağarası. Jeomorfoloji Derg., Sayı 6, Ankara.
- ÇİTÇİ, D. (1986): Harput-Buzluk Mağarası'nın jeomorfolojik özellikleri. 14-15 Nisan 1986, Fırat Havzası Coğrafya Sempozyumu, Bildiri Özetleri, Elazığ.
- FORD, T.D.-CULLINGFORD, C.H.D. (1976): The science of speleology. Academic Press. Inc., London.
- GÜLDALİ, N.-NAZİK, L.-ÖNAL, Ö. (1980): Akseki ve Seydişehir yörelerinin önemli mağaraları. MTA Rapor No. 6704
- GÜLDALİ, N.-NAZİK, L.-ÖNAL, Ö. (1981): Karain Mağarası. MTA Rapor No. 7071.
- GÜLDALİ, N.-NAZİK, L.-ÇELİK, S.-SARPER, M.-AKSOY, B. (1982): Antalya yöresinin mağaraları. MTA Rapor No. 7286.
- GÜLDALİ, N.-NAZİK, L.-KEÇER, M. (1983): İncesu Mağarası (Taşkale/Karaman). MTA Rapor No. 7403.
- GÜLDALİ, N. (1983): Mağaraların oluşumları, gelişimleri ve ekonomik olanakları. Bilim ve Teknik, Sayı 186.
- GÜLDALİ, N.-NAZİK, L. (1984): Tınaztepe mağara sistemi ve yakın çevresinin karstik gelişimi (Seydişehir/Konya). Jeomorfoloji Der., Sayı 12, Ankara.

- GÜLDALİ, N. (1987): Yerin altındaki doğal güzellikler ve turistik değerlerimiz: Alanya “Dim Mağarası”. Bilim ve Teknik, Sayı 231.
- GÜLDALİ, N.-NAZİK, L. (1988): Türkiye mağara kadastro. Jeomorfoloji Derg., Sayı 16, Ankara.
- GÜMÜŞHANE İL KÜLTÜR VE TURİZM MÜDÜRLÜĞÜ (1989): Gümüşhane. And Ofset Matbaası.
- MTA (1962): 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası’nın Trabzon paftası izahnamesi, Ankara.
- NAZİK, L. (1988): Turkey: A land of echoing caverns. İmage, İssue 14, TÜTAV yayını.
- NAZİK, L.-GÜLDALİ, N.-ÖNDER, C. (1988): Toroslarda “Kaynak ve Düden” özelliği taşıyan mağaralara iki örnek: Sorgun ve Tınaztepe mağaraları. Türkiye 12. Jeomorfoloji Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 21-25 Mart 1988, Bildiri özleri, Ankara.
- NAZİK, L. (1989): Mağara morfolojisinin belirlediği jeolojik-jeomorfolojik ve ekolojik özellikler. Jeomorfoloji Derg. Sayı 17, Ankara.
- OLDHAM, A. (1974): Turkey and its caves. The British Caver, A nether world Journal, Vol. 61.
- YALÇINKAYA, İ. (1988): Karain Mağarası ve en eski insan. Türkiye 12. Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 21-25 Mart 1988, Bildiri özleri, Ankara.



Foto 1 — Karaca Mağarası'nın girişi.



Foto 2 — Salon 1b'de bir traverten havuzu.

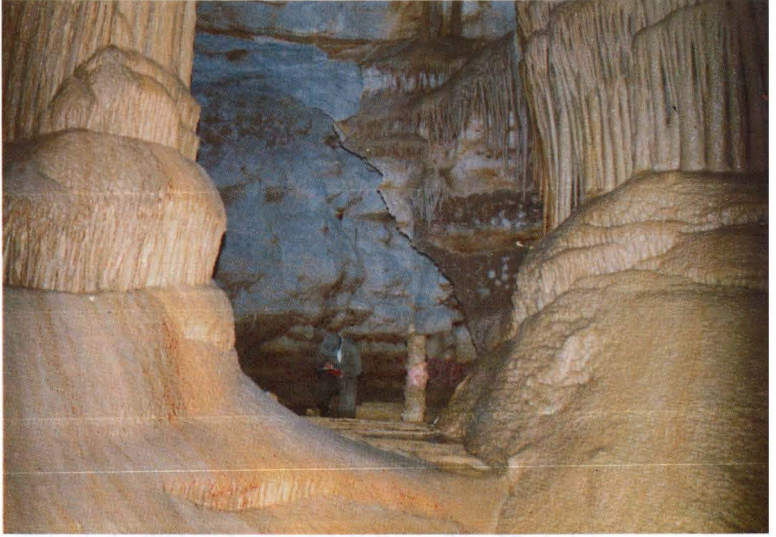


Foto 3 — Dört numaralı salonun duvarındaki çatlaklar ve dev damlatağı şekilleri.



Foto 5 — Mağara içinden bir başka görünüş.



Foto 4 — Dört numaralı salondaki damlatası şekillerinden bir başka görünüş.

SNOW MELT AND FLOW (ULUDAĞ CASE STUDY)

Kar Erimesi ve Akımı (Uludağ Örneği)

Doç. Dr. İBRAHİM GÜRER*

ABSTRACT:

In humid regions, spring floods constitute approximately 50-70 % of annual flow. In upper zones of the river basins, winter precipitation occurs mostly in solid form and spring thaws. This provides the possibility to forecast the magnitude of spring snowmelt floods.

For this purpose, the snow cover on Uludağ area, chosen for snow melt study, was measured as accurately as possible, the collected data were analysed and the relations among snow melt water, meteorological factors and daily flow depths of Kırkpınarlar creek located in the study area were investigated.

In the area of investigation, six new snow courses were established during 1975-76 winter season, in addition to three already existing ones. Snow measurements were made by using different methods and instruments for the purpose of comparison. The area is approximately 30 sq. kms, extending from 1200 m. to 2100 m. elevation, the snow cover period is December 15-April 15 and average depth of snow is 100 cm. There is a water level recorder on Kırkpınarlar creek of 8.03 sq. kms drainage area with a median elevation of 1935 m, and operates under severe winter conditions.

Additionally, the maximum snow depth observations of Uludağ, were correlated with limited data of the ground water level observation of Bursa plain (100 m). The statistical relation was found to be rather weak, because rapidly increasing industrial water requirement of Bursa region was continuously obtained from ground water storage.

ÖZET:

Ilıman bölgelerde ilkbahar taşkınları yıllık akış hacminin yaklaşık olarak % 50-70'ini oluşturmaktadır. Havzaların yüksek kesimlerinde kar şeklinde olan

* Hacettepe University Engineering Faculty Beytepe/ANKARA

yağış, taşkın öncesi arazide iki üç ay bekleyerek baraj işletme mühendislerine taşkın boyutlarını tahmin olanağı sağlar.

Bu amaca yönelik olarak, kar olanaklar elverdiğince doğru ölçülerek, veriler analiz edilmekte ve istatistiksel yöntemlerden faydalanarak özellikle kar, sıcaklık, erime oranı ve akış yüksekliği arasındaki ilişkilerin boyutları ortaya koyulmaktadır. Araştırma alanı Uludağ da 1975-1976 kış mevsiminden başlayarak, 1970 yılından beri işletilmekte olan üç adet kar gözlem istasyonuna ek olarak altı adet yeni istasyon kurulmuştur. Yaklaşık 30 km² lik, 1200 m-2100 m yükseklik şeriti arasında uzanan, 15 Aralık-15 Nisan tarihleri arasında, ortalama 100 cm kalınlığında kar örtüsü oluşan bir "kar laboratuvarı" karakterindeki bu alanda, değişik ölçüm aletleri ve yöntemler kullanılarak kar ölçümleri yapılmıştır. Araştırma alanında 1972 yılından beri çok zor iklim koşullarında işletilen Kırkpınarlar Akını Gözlem istasyonunun verileri de analiz katılarak, günlük akış yükseklikleri ve meteorolojik faktörler arasındaki ilişkiler bulunmuştur.

Ayrıca Bursa ovasının en önemli beslenme kaynağı olan Uludağ kar örtüsü ile ova yeraltısı gözlemleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Hızlı bir endüstrileşmenin gereksinimi olan suyun ovoidan çekilmesinden dolayı halihazırda ovanın yeraltısı gözlemleri, yeraltısı tablasının doğal durumunu vermediğinden istatistiksel ilişki oldukça zayıftır.

1. INTRODUCTION

In seasonal spring flow forecasting, the most important factor is the water stored in snow cover in the watershed, waiting for the rise of the air temperature and rainfall. For both short term and long term forecasting, the snow cover in the drainage area should be evaluated by measuring the snow depth (S_d), snow density (S_a), and snow water equivalent (S_w/e), and utilizing the area elevation curve, basin slope, exposure, vegetative cover and other physiographical parameters, and then depth of flow and the volume of water which is expected to fill the reservoir is estimated. The melting period extends from the date of maximum snow cover to the disappearance of snow patches from the watershed. The forecasting models prepared during this period is more dependable than those of earlier dates, but part of the reservoir would be already filled with the incoming flow, and the meteorological forecasting will be more important in these types of estimates.

As it is in central Anatolia and Eastern part of Turkey, where the snow melt water constitutes a large portion of annual inflow to reservoirs, rather accurate measurement of snow pack parameters is a must. The amount of water from snow melt is a function of the water equivalent of snow cover at the

beginning of melting season, the precipitation during this period, the rate of infiltration and evaporation losses in watershed. The snow and rain can be measured but the losses are estimated as the difference between precipitation and discharge. Since there is always a certain amount of error in both snow and rain measurements (Anderson, 1962, Biswas, 1967, Bratzer, 1963, Cox, 1971, Dolgushin and Chigray, 1965, Hamilton, 1949, Kurtyka, 1953, Otnes, 1978, Rodda, 1971, Sevruk, 1974, Struzer, 1965) none of the hydrologic forecasting models can accurately determine the water regime. The errors are large and stocastic in character (Beyazit, 1979, Cary et al., 1977, Hanel et al., 1977). The data collected from snow courses are index values therefore the relation between seasonal spring flood volume and snow water equivalent has statistical character. In forecasting, it is possible to use these index values but in water budget computations, they are inadequate.

In long term forecasting, snow accumulation index is important (U.S. Corps of Engineers, 1960). In defining this index, area evaluation curve of basin, snow water equivalent, total precipitation amount type of precipitation, and variation of mean temperature with respect to elevation are utilized. The magnitude of evaporation from snow during snow accumulation season is very small, therefore it may not be taken into consideration (Teresvirta, 1971). Empirical equations to compute basin evaporation during snow melt season give higher values due to the ground frost. Because, before evaporation process starts, the ground frost must melt, the snow melt water must reach a certain plus temperature and then evaporation will start. Due to temperature difference in day and night, this situation continues quiet a long time. Therefore the evaporation from snow is under intensive research (Doty & Johnston, 1969, Güreş, 1975, Hutchinson, 1966, Peak, 1969). In the analysis of snow data it is possible to correlate the 10-day precipitation totals from precipitation gages with the snow water equivalent values of the nearest snow courses (Kuzmin, 1960). Before the snow data is included into the correlation, it is necessary to check the data from error point of view, and if there are large deviations, they are eliminated (Güreş and Akın, 1983). Besides, if possible the warm-spells and very windy periods which cause snow drifts are avoided.

In defining areal snow cover, it is important to know the ratio of snow covered area to total area, and also to use this ratio when point data are used to estimate the areal values. To determine the areal distribution of snow pack in drainage areas of representative and research basins, local observations and mosaic photos are used (Abalyan and Mazuroval, 1971). For fairly large basins, air photos and satellite pictures are useful. But satellite photos should reach the forecaster so early that he can use it before the flood comes. Otherwise they can be used to verify how good the estimate of areal distribution of snow was.

In State Meteorological Organization (DMI) stations, the depth of new snow is measured by using snow table, the depth of accumulated snow is measured by snow stakes, and the snow depth, density and snow water equivalent by snow sampling tubes. The vegetation cover, percentage of open area, and different types of forest cover affect the snow occurrence. In bare parts of the basin snow accumulates earlier than forest covered parts due to snow catch of forest canopy. Whereas in spring, due to long wave radiation and wind, melting starts earlier in open parts compared to forest covered sections where type of trees, forest density, geographical location, and latitude may change rate of melting, and cause delay in disappearance of snow.

In humid parts of the country, the elevation above the sea level is the most decisive factor for the type of precipitation. As the elevation increases the snow replaces rain, and the amount of the total precipitation increases up to the upper elevation limit of the forest canopy. Although, no universally accepted equation is available to determine the rate of precipitation increase with elevation, there are numerous empirical relations to describe the regional conditions (Anderson and West, 1965; Arai and Bekine, 1974; Bergeron, 1965; WMO, 1972). Models including exposure, vegetative cover, soil infiltration rate besides elevation were set up generally for research and representantive basins (Burns, 1953; Güre, 1979; Helimeki and Lange, 1973; Hooli, 1973; Kuusisto, 1979; Nilsson, 1973; Pysklywec et al., 1968; Storr, 1967). Besides the snow measurements during melting season, meteorological observations are utilized to compute the amount of melt water and they are used in reservoir operation studies. In dry periods, only air temperature is used in snow melt computations. during wet periods, rainfall on snow, wind and air temperature data are utilized in forecasting the snow melt water.

Snow measurement in Turkey started in 1963 by establishing the snow survey network in the drainage area of Keban dam. The period covering 1963-1969 is defined as "data and information accumulation" period (Krasser, 1966; Orstrem, 1969; Work, 1969). Foreign experts proposed two different approach for the development of the snow hydrology studies in Turkey. They are:

- Snow research stations and representantive basins
- Snow course network for the drainage areas of reservoirs.

The present snow course network of the country was established under the guidance of these proposals. Turkish State Hydraulic Works (DSİ) operates 196, Electrical Power Research Institute (EİEİ) operates 21 snow courses, where snow depth, density and water equivalent of snow are measured minimum at 10 points, approximately 15-20 meters apart from each other. In order to define the snow course network under the effect of meteorological and

physiographical factors, and also to prepare a forecasting model a detailed snow study forecasting model has been realized at Uludağ (Gürer, 1983). In selecting the area for investigation, it was necessary to know the preconditions of:

- Heavy snow fall
- The long period of observation of snow parameters
- Variation in elevation (To define the effect of elevation on snow cover formation)
- Winter travelling and transportation (For continuous observation program)

For this investigation, the north facing slopes of Mount Uludağ were selected (Figure 1). When the investigation was started in 1975, four meteorological stations of DMI and three snow courses of DSİ were operating. The number of snow courses increased to nine to cover the elevation strip extending from 1240 m to 2100 m as homogeneously as possible. DSİ also operates a flow measuring station since 1971 located on Kirkpınarlar creek feeding mainly from snow melt water and mountain springs. Due to severe winter conditions, in some winters, the limnigraph did not function satisfactorily although the isolation against cold was proper.

2. METHOD OF INVESTIGATION

In this study, the variation of types of precipitation with respect to elevation was investigated. The areal and spatial distribution of physical parameters of snow (the depth, the density and the water equivalent) were studied and the rate of snow melt was computed by degree-day method. The daily flow depth values of the period February-June were compared with snow melt water values of the same period. The interrelation among the depth of flow, snow melt water, temperature, snow cover percentage in drainage basins, and total precipitation, were investigated by actual field data.

During the snow measurements at snow courses, the errors detected as large deviations from mean values were corrected by homogenizing the density values and if necessary by obtaining more samples along the snow line. Although snow fall is frontal type precipitation in Turkey, and high correlation coefficient are obtained between the daily precipitation data from stations, the snow measurements are affected by the meteorological conditions prevailing during snow measurement, and therefore the relations between snow observations become weak. The systematic errors in flow measurements were corrected and flow data were made ready to correlate with precipitation and other meteorological data. The relation between the snow depth on Uludağ and the groundwater and/or meteorologic surface levels of Bursa plain which

is known to be recharged mainly by the tributaries from Uludağ, was also searched.

3. STUDY AREA

The size of the investigation area is about 800 km², with dense vegetation up to 1900 m, above it is bare, steeply sloped (35° 40°) to Bursa plain, open to the humid winds coming from Marmara Sea. The Bursa plain is about 210 km² with annual mean temperature of 14.4°C and total annual precipitation 710 mm, and drained by Nilüfer Çay. A series of spring such as Karapınar, Pınarbaşı, and İnkaya having discharges varying from 200 to 2000 lt/sec from Paleozoic calcareous belt were the main sources of water supply before the completion of Doğançı dam. Also at Çekirge part of the city, a fault spring temperature range of 35-85°C discharges above 80 lt/sec (Ünay, 1978).

The geological formations sloped down to Bursa plain, have many faults and solution galleries, therefore they feed the plain aluvions they are in contact. The important aquifers are sand gravel levels of aluvions, sediment cones and Neogen conglomerate, sandstones and limestones. Most of the aquifer of the plain is confined aquifer type. The sediment cones fed by Uludağ snow melt water is the most important part for the ground water development, where 100 m deep wells may discharge about 50 lt/sec with a 10-15 m drawdown.

4. CLIMATE

The annual precipitation total of the study area varies between 1000-1600 mm, the mean annual temperature is 4.6° C at Uludağ, in February the coldest month -4.0°C, in July, the warmest month, 14°C, and average wind speed is 2 m/sec, Number of days with snow fall is 64, and average period of snow cover is 171 days, with an average snow depth of 375 cm. The lower limit of snow line is 800-900 m. Mostly frontal precipitation occurs in winter but orographic and convective precipitations are also effective.

5. HYDROMETEOROLOGICAL OBSERVATIONS

In study area, there are four meteorological stations (Table 1).

Name	Elevation (m)	Latitude & Longitude	Observation Period Stars From
Uludağ Zirve	1878	40° 07'N, 29° 10'E	1968..
Sarıalan	1620	40° 04'N, 29° 07'E	1963..
Yedigöller	1025	40° 07'N, 29° 10'E	1963..
Bursa Airport	100	40° 11'N, 29° 04'E	1929..

In meteorological stations besides the standard meteorological observations, snow depths are measured as daily snow collected by Hellman Pluviometers equipped with snow cross, the depth of snow by snow table and accumulated depth on the ground by snow stakes of 4 m length. Measurements done by pluviometers were affected by wind and also the local topography of the gauge location, therefore the errors in pluviometer observations are systematic (Struzer, et al., 1965).

5.1. Snow Observations Stations

During the period of investigation, seven snow observation stations were operated for a period of four or five months between December and May. Every month, at each snow course snow depth, snow density and snow water equivalents were measured and their arithmetical mean with standard deviation and other statistical parameters were collected as areal snow data for that specified snow course at that date. Both USA made "Mount Rose" type and Japanese made "OSK 771" snow sampling tubes (Figure 2) were used to measure snow parameters at the same snow courses under the same snow pack and climatological conditions. The difference in snow depth measurements was 6%, in snow density measurements 7%, and in snow water equivalent measurements 5%, and overall difference was found to be 6% in average.

From Hotels region, which is called I. Settlement Zone, to Etibank, Wolf-ram Mine area (Figure 1), snow depths were measured at 29 locations between February 15 and April 15, so the effect exposure and snow drift under the prevailing wind conditions on snow accumulation rates were determined.

5.2. Hydrometric Measurements

In order to have continuous operation under, severe winter conditions a specially insulated flow measuring station was set up in 1972 on Kirkpınarlar creek at an elevation of 1670 m, draining an area of 8.03 km² with an elevation range extending from 1670 to 2400 m, and a mean elevation of 1935 m. Some modifications on control section were made in 1975, but in analysis the data covering the period of 1972-1983 were homogenized. Especially, due to big difference in day and night temperature, e.i freezing during the night and thawing during sunshine hours, it was necessary to check the limnigraph data thoroughly to minimize the systematic errors (Figure 3).

Since the snow accumulated on north facing slopes and platos of Uludağ would provide water to alluvion zones of Bursa plain, the data obtained from groundwater wells in Bursa plain which are partly for production and partly for observation purposes were included in analysis (Table 2). During the period extending from 1971 to 1983, groundwater from the aquifer of Bursa plain was heavily used by Üçtepe, İZİT, Fekir, Arslan and İncekaya. <https://www.researchgate.net/publication/354111111>

Station No	Name of The Stations	Coordinates	Observation Period
8083	Çayırköy (*)	not given with	1971–1981
15594	Narlıdere (*)	Coordinates but	1974–1980
15600	N. Dudaklı	with map num-	1973–1980
15603	N. Dudaklı	bers and	1973–1975
18771	Bursa Saniyi Bölgesi Eceabat	locations	1976–1981
18770	" " " "		1978–
18775	" " " "		1977–1978

* equipped with stevens type well limnigraphes

Table 2: Groundwater Observation Wells in Bursa plain

With the completion of Doğancı Dam, the rate of overdrafting decreased. Also there are discharge measurements of two large springs Pınarbaşı (from Tra-verten) and Karapınar (from limestone) since 1976.

6. Precipitation Analysis

By using the precipitation data covering the period of 1969-1981, from all four meteorological stations located at different elevations, the annual precipitation total varied with elevation according to the relation of

$$P = 600 + 0.5 h \dots\dots\dots (1)$$

where P is annual precipitation in mm, h is elevation from sea level in meter. For the wet period (September-June) precipitation total, the relation with elevation can be written as

$$P_{\text{sept-may}} = 600 + 0.4 h \dots\dots\dots (2)$$

For dry period (June-August) between precipitation total and elevation the following simple linear relation was obtained

$$P_{\text{June-Aug}} = 45 + 0.1 h \dots\dots\dots (3)$$

Also, when the precipitation data were analysed, it was found out that 90.1 % of annual precipitation total occurs during wet period i.e from September 1 to May 31, and the rest 9.9% occurs during the dry season (June-August).

By using the annual precipitation totals of meteorological stations, cumulative deviations from the long term mean values were analysed to determine the wet and dry periods (Figure 4). It was found that 1969-1975 was wet, 1975-1979 was dry, and 1979-1981 was again wet periods (Gürer, 1983).

7. SNOW DATA ANALYSIS

In study area, saturated air masses coming from Marmara sea ascends through N-NW slope of Uludağ, and it rains up to 900 m but snows above this elevation. In order to find the relation between temperature and precipitation the common observation period of four meteorological stations 1968-1981 was selected. The variation number of days with different types of precipitation (snow, rain, sleet) versus air temperatures (from -15°C to $+15^{\circ}\text{C}$) were plotted (Figure 5). At DMI, Zirve station, the ratio of snowy days to total number of days with precipitation is 62%, and at Bursa it is only 5.4%. At higher elevations of the basin, the percentage of number of snowy days is 90.7% in January, 95.7% in February, 80.1% in March, 56.7% in April. As the elevation decreases, these percentages drop.

7.1. Degree —Day Approach in Snow Melt Computations

During rainless days of snowmelt season, the amount of water produced by the melting of snow is computed by degree-day method (Martinec, 1960; U.S.A. Corps. Eng., 1956). In order to determine the degree day factors, the amounts of snow melts and corresponding $^{\circ}\text{C}$ degrees above a base temperature (0°C), for rainless periods, obtained from three meteorological stations were analysed. The density of fresh snow is generally 10%, for ripe snow it reaches to 35%, prior to melting it is 40-45%, even it may reach to 49-50%. The snow densities measured and the degree day factors computed for three of the meteorological stations in study area are given in Table 3.

Period	Snow Density	Meteorological Stations		
		Zirve	Sarıalan	Yeşilkonak
December	0.20 gr/cm ³	2.0 mm/ $^{\circ}\text{C}$	1.9 mm/ $^{\circ}\text{C}$	1.9 mm/ $^{\circ}\text{C}$
January	0.25 gr/cm ³	3.0 mm/ $^{\circ}\text{C}$	2.5 mm/ $^{\circ}\text{C}$	2.6 mm/ $^{\circ}\text{C}$
February	0.30 gr/cm ³	3.7 mm/ $^{\circ}\text{C}$	3.1 mm/ $^{\circ}\text{C}$	3.4 mm/ $^{\circ}\text{C}$
March	0.35 gr/cm ³	4.5 mm/ $^{\circ}\text{C}$	3.8 mm/ $^{\circ}\text{C}$	4.2 mm/ $^{\circ}\text{C}$
April	0.40 gr/cm ³	5.2 mm/ $^{\circ}\text{C}$	4.5 mm/ $^{\circ}\text{C}$	—
May	0.50 gr/cm ³	7.0 mm/ $^{\circ}\text{C}$	—	—
June	0.50 gr/cm ³	7.4 mm/ $^{\circ}\text{C}$	—	—

Table 3: The computed degree-day factors for three meteorological stations in the study area

In the study area, basically three different types of snow data of varying periods of observation were available. Before using these data, it was necessary to homogenize them. By using simple regression method, and assuming the snow course data as dependent variable, Y and meteorological stations data

as X, the best relation was obtained in Sarialan region with correlation coefficient of $r=0.811$ and standard error of estimate $s=0.131$ with sample size of $n=22$. The cross correlations between various meteorological stations and snow courses were found to be less dependable due to limited size of data and less degree of freedom.

In order to determine the variations of snow depth and water equivalent with altitude, the snow data collected from six snow courses homogeneously distributed from 1240 m to 2050 m were included in analyses. The results are presented in Figure 6. As shown in the figure, the relations are quite similar to each other, but the snow density showed rather large deviations varying between 20% and 45%, due to wind effect, therefore the results were not satisfactory. Snow drift adversely affects the snow distributions in the field (Tabler, 1975; Young, 1974).

After the homogenization of the snow data, the interrelations among the snow courses were searched. The best relation was found to be between DSİ Sarialan snow course and DMI Kirazlıyayla snow course ($r=0.986$ in snow depth values, $r=0.958$ in snow water equivalent values and $r=0.868$ in snow densities).

The relations improve as the altitude of the snow courses increases because more snow is measured at the snow courses of higher elevations. The statistical relations among the snow courses decrease as the interdistance, and elevation difference of the stations increase e.i. nearer stations have better relations than the snow courses far from each other (Figure 7).

8. ANALYSIS OF HYDROMETRIC DATA

In the study area, permanent snow cover starts generally on November 15. Melting is rather low during the winter due to north facing orientation. Therefore in snowy season Kirkpınarlar creek like others has very little discharge fed by a few springs. Due to rather long stay of snow cover on the ground, top soil will be fully saturated before the start of the melting season. When the spring thaws start, the direct flow occurs with a sharp rise in hydrograph. Most of the creeks originating from the study area feed the main aquifer of Bursa plain, by Deliçay river.

Spring floods produced mainly by snow melting, start in the second half of March (Figure 8). By analysing the data extending from 1972 to 1981 (excluding 1973 and 1975), the total annual flow, snow melt flows of the periods of February-June, March-June, April-June and April-May and their ratios to annual total are compared. The results are given in Table 4.

Year	Q (10 ⁶ *m ³)	Q _{ii-vi} (10 ⁶ *m ³)	Q _{iii-vi} (10 ⁶ *m ³)	Q _{iv-vi} (10 ⁶ *m ³)	Q _{iv-v} (10 ⁶ *m ³)
1974	11.62 (%100)	9.24 (%80)	9.10 (%78)	8.48 (%73)	6.96 (%60)
1976	10.89 (%100)	9.03 (%83)	8.87 (%81)	8.61 (%79)	7.42 (%68)
1977	11.63 (%100)	5.93 (%51)	5.66 (%49)	5.52 (%47)	5.08 (%44)
1978	14.08 (%100)	12.03 (%85)	11.18 (%79)	9.50 (%67)	8.32 (%59)
1979	12.81 (%100)	10.45 (%82)	9.17 (%72)	6.70 (%52)	5.60 (%44)
1980	17.72 (%100)	13.65 (%77)	13.27 (%75)	12.73 (%72)	8.73 (%49)

Table 4: List of the annual and seasonal flow volumes of different periods and their ratios to annual flow total of DSi 3-38 Kirkpınarlar stream gage.

8.1. Recession Curve Analysis

In mountainous watersheds, where snow melt is the main source of flow, the melt water flowing overland and in channel under the affect of gravitation is termed as "Surface Flow" the water infiltrating into soil mantle and flowing down, above groundwater table is called "Subsurface Flow", and that part of melt water infiltrating and reaching the groundwater table and later flowing out as springs and perennial channel flow not only dry seasons but all the time is called "Groundwater Flow".

The daily low flow values of rainless period of June-July were plotted against time to obtain recession curves for the periods 1972-1980 (Figure 9). The semilogarithmic plotting of low flow values produced a curve which is expressed by

$$Q_t = Q_o e^{-\alpha t} \dots\dots\dots (4)$$

Where Q_t is the discharge at the end of the recession time t , Q_o is discharge at time $t=0$, α is the slope of recession curve and known as recession coefficient. The results are given in Table 5.

From the analysis, recession period was found to be about 40 days, and base flow about 32 lt/sec and a coefficient is between 0.06-0.12 lt/day. For 8.0

Year	O_0 (m ³ /Sec)	Q_t (m ³ /sec)	T days	α (1/day)	V_0 (10 ⁶ * m ³)
1972	0.86	0.032	38	0.0866	0.85
1974	0.98	0.038	40	0.0812	1.04
1976	0.88	0.045	44	0.0675	1.12
1977	0.96	0.088	35	0.0680	1.22
1978	0.48	0.031	23	0.1190	0.34
	(0.60)	(0.025)	(25)	(0.1270)	(0.40)
1979	0.89	0.046	41	0.0720	1.07
1980	0.56	0.047	43	0.0580	0.84

Table 5: Recession curve characteristics of DSİ 3-38 Kırkpınarlar stream gage.

km² drainage area, such high values indicate very small storage capacity but rather rapid discharge.

8.2. Multiple Correlation Analysis

In order to determine the interrelations of hydrometeorological parameters, by using 13 different variables, a multiple correlation analysis was carried out. The variables included in analysis are the total flow depth (Q_1), direct flow depth (Q_2), Q_3 = Total flow depth - Q_0 , daily mean temperature ($T^{\circ}\text{C}$), the melting rates ($D_1 = Q_1/T$ and $D_2 = Q_2/T$), daily precipitation total (P), snow depth (S), new snow depth (NS), daily mean wind velocity (W), cloudiness (C), relative humidity (RH) and the snow melt water computed by empirical approach (M). The relations of flow to temperature and melt water were found to be better than the other variables (Gürer, 1983).

9. RELATION OF SNOW COVER AT ULUDAĞ TO GROUNDWATER IN BURSA PLAIN

Snow measurements done in the study area, could be used as index values in order to forecast the water stored at the higher elevations of the drainage areas of many small creeks feeding the alluvion cones of Bursa plain. Seven of those creeks having drainage areas varying between 14 km² and 66 km² are listed in Table 6 with their basin characteristics and physical parameters. Most of the floods in Bursa are produced by the sudden melt of snow or melt due to the rainfall on snow pack.

Groundwater level observations of the stations listed in Table 2, are shown in Figure 10. It may be possible to determine monthly groundwater level vari-

ations from the static water levels of the wells. The exact yields of the artesian wells existing in Bursa plain could not be determined, but flow rates of Karapınar and Pınarbaşı springs were measured once a month since 1976.

Name of the basin	Drainage Area (km ²)	Length of Main Branch	Number of Segments	Stream Order	Relative Relief	Drainage Density	Stream Freq.	Schum Coeff.	Shape Factor	Gravel Coeff.
	A	L (Km)	NU			D(km/km ²)	NU/A		L ² /A	KC
Güvercinlik Deresi	23.72	9.5	72	4	0.0768	1.412	3.05	0.57	3.30	1.46
Delicay (Kürekli D.)	29.60	10.2	84	3	0.0799	1.499	2.84	0.63	3.50	1.41
Küçük Balıklı	14.06	7.8	31	2	0.0870	1.650	2.20	0.54	4.27	1.67
Kırkpınarlar Dombay C.	19.88	16.0	83	3	0.0608	2.190	4.18	0.31	12.88	2.13
Kaplıkaya D.	43.90	16.0	93	4	0.0495	0.900	2.12	0.47	5.83	1.72
Gökdere	66.42	17.3	36	4	0.0400	0.630	0.54	0.53	4.48	1.63
Alaşar Deresi	14.04	8.0	92	4	0.0550	2.430	6.40	0.52	4.56	1.28
Aşağı Alaşar Deresi	20.81	9.3	26	3	0.0348	1.153	1.24	0.57	4.11	1.55

Table 6: Physical parameters of the small drainage areas located on north facing slope, between Uludağ and Bursa plain.

Since there was no flow measuring station on the creeks flowing down from Uludağ to aquifer, an overall relation between snow depth at Uludağ and groundwater level in Bursa plain was searched. Before the Doğançı dam put in the service, the rapidly developing industry used up the groundwater of Bursa plain. Also, part of the domestic and irrigation water was obtained from the groundwater wells. Because of these reasons, the static water level observations were adversely affected.

The snow courses of the study area, located above 1200 m, represent only 8 % of the watershed of the aquifer.

The meteorological stations located between 100 m and 1878 m, represent almost the whole watershed of the aquifer. Therefore the snow data of meteorological stations were used in analysis. The maximum snow depth values measured at DMI Zirve, Sarıalan, Yeşilkonak and Bursa stations were correlated with the static water levels observed at Narlıdere and Çayırköy observation wells, the correlation coefficient are presented in Table 7.

The statistical relation between the maximum snow depth, data of meteorological stations in the study area, and the groundwater levels of Narlıdere is better than those with groundwater levels of Çayırköy. The weakest of all the correlations is between the snow data of Bursa airport and groundwater level ob-

Correlation Coefficients

Groundwater level observation stat.	DMI Meteorological Stations	Max. S_d vs Max GWL	Max. S_d vs Annual GWL Variation	Max S_d vs Min GWL
Çayırköy YAS	DMI Zirve	-0.155	0.820	-0.054
Narlıdere "		-0.546	0.835	-0.271
Çayırköy "	DMI Sarıalan	-0.638	-0.753	-0.701
Narlıdere "		-0.660	0.500	-0.035
Çayırköy "	Yeşilkonak	-0.620	-0.572	-0.688
Narlıdere "		-0.754	0.702	-0.153
Çayırköy "	B. Havaalanı	-0.072	0.171	0.081
Narlıdere "		-0.544	0.281	0.375

Table 7: Correlation coefficients between the maximum snow depth of meteorological stations and the ground water level observations in Bursa plain

servations of the stations included in analysis, because the snow is less common in airport, mostly rain occurs.

Also, it was possible to correlate maximum snow depth values with the groundwater levels of Narlıdere and Çayırköy of April, May and June, the best of these correlations was between the June groundwater level of Narlıdere and the maximum snow depth of DMI Sarıalan and it was $r = -0.802$.

10. CONCLUSIONS

The winter precipitation in the study area is frontal and orographic type and the lower boundary of permanent snow cover is 900 m, the period of snow cover on the ground is four months and mean depth of snow is 100 cm. During the period selected for investigation; 1969-1981, the mean annual precipitation increased linearly as the elevation above sea level increased. The period of 1969-1975 was found to be wet, 1975-1979 dry and 1979-1981 again wet period. 90% of annual precipitation occurs during the period of September 1-May 31, and only 10% of it during the period of June 1-August 31. Number of snowy days constitute 5% of total days with precipitation at Bursa airport (100 m), and 62% at DMI Zirve (1878 m) meteorological stations. Snow accumulation starts generally on December 15, and the maximum snow depth is usually reached at the beginning of March and melting ends at the end of April.

According to degree-day analysis made, the rates of snow melting are 4.5 mm/°C in March, 5.0 mm/°C in April, and 7.0 mm/°C in June and this increase is due to snow density and wind velocity increases during the same period. In computing

the rate of snow melting when air temperature is between 0°C and 1°C , the magnitude of the error involved is large because mean daily temperature values are used in computation. Although melting is assumed to take place when the air temperature is above 0°C , but when the air temperature is 0.1°C , and snow water equivalent is divided to this number then the rate of melt is found to be erroneously high.

The high correlation coefficient between the snow depth measured at meteorological stations and the snow depth values measured along snow courses, made it possible to use snow depth values of meteorological stations instead of the depth values of snow courses when the climate is unsuitable to work in open field along the snow courses.

Snow depth and water equivalent increase with the elevation but this not a linear relation, under the influence of other meteorological factors, rate of increase is steeper above 1700 metres.

The interrelation among the snow depth, density, and water equivalent observations at the snow courses decreases as the distance and elevation difference between the snow courses increases, but the change of slope has little effect.

The stream flow data of Kırkpınarlar station extends from 1972 to 1980, the drainage area is 8.03 km^2 , and the average elevation of the basin is 1935 m. According to the flow data analysis, 76% of annual flow comes during February-June, 73% during March-June, 65% during April-June and 54% during April-May, and it is produced by snow melting.

According to the flow recession curve analysis of the Kırkpınarlar Creek, the flow drops to $1.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ at the beginning of June and the base flow is 32 lt/sec , the underground storage is almost nill, coefficient of discharge is $0.06\text{--}0.12 \text{ lt/day}$ and rather high, and this information fits well with the structural geology of the drainage area.

The mean daily total and flood flow values of Kırkpınarlar creek, were linearly and logarithmically correlated with the snow melt water of the same day and of the preceeding day, computed from the snow data obtained from DMI Zirve meteorological station. The mean daily temperature, snow pack in basin, and precipitation on snow affect the flow depth of the creek, but the correlation coefficient varies between, $r=0.4\text{--}0.6$, which is rather weak. The relation between the maximum snow depth values measured on the north facing slopes of Uludağ, and the ground water levels in Bursa plain was searched. With the limited data available in hand, snow depth affects the maximum level of groundwater, but minimum groundwater level has weak relation, because the overdraft of the groundwater by rapidly developed industry has more dominant affect on the minimum values of groundwater levels.

11. LIST OF REFERENCES

- ABALYAN, T.S., MAZUROVAL, I.N., 1971, Use of aerial photographs for snow cover study in the mountain basin of Varzob rivers, Soviet Hydrology, Selected Papers. Issue No: 2, U.S.A.
- ANDERSON, H.W., WEST A.J., 1965, Snow accumulation and melt in relation to terrain in wet and dry years, Proc. of the Western Snow Conference, pp. 77-83, U.S.A.
- ANDERSON, T., 1949, On the accuracy of rain measurements and statistical results from rain studies with dense networks, Arkiv för Geofysik Band, No: 13, Upsala, Sweden.
- ARAI, T., SEKINE, K., 1974, Study on the formation of perennial snow patches in Japan, Japanese Progress in Climatology, Japanese Climatological Seminar Laboratory of Climatology, Tokyo University of Education, Ofusko, Bankyo-ku, Tokyo, Japan
- BERGERON, T., 1965, On the low level redistribution of atmospheric water caused by orography, Project Pluvius Report 1, Madselände, No: 92, Meteorologiska Institutionen Upsala, Sweden
- BEYAZIT, C.V., 1979, Hidroloji, İTÜ Kütüphanesi, Sayı: 1133, Istanbul
- BRATZEV, A.P., 1963, The influence of wind speed on the quantity of measured precipitation, UAC 551-577, Met and Hydrology, No: 8, pp. 54-56
- BURNS, J.I., 1953, Small scale topographic effects on precipitation distribution In-sun Dima experimental forest, Trans American Geophysical Union, Vol: 34, No: 5
- CARY, E., FOGEL, M., and DUCKSTEIN, L., 1977, Snow accumulation and ablation: a stochastic model, For presentation at Third International Hydrology Symposium, Fort Collins, Colorado, U.S.A.
- COX, L.M., 1971, Field performance of the universal surface precipitation gage, Proc. of the Western Snow Conference, pp. 84-88, Montana
- DOLGUSHIN, I.P., CHICRAY, D.T., 1965, Results of experimental investigations of error of precipitation gages at Gorki Hydrometeorological Observatory, Trudy GGO, No: 175, pp. 155-163

- DOTY, R.D., JONSTON, R.S., 1969, Comparison of gravimetric measurements and mass transfer computations of snow evaporation beneath selected vegetation canopies, Proc. of Western Snow Conference, U.S.A.
- GÜRER, İ., 1975, Hydrometeorological and water balance studies in Finland, Helsinki University of Technology, Research Papers 49, Helsinki
- GÜRER, İ., 1979, Karın fiziksel özelliklerinin zamansal değişimine yükseklik faktörünün etkisi, II. Ulusal Kar Hidrolojisi Semineri, D.S.İ., Ankara, s. 37-44
- GÜRER, İ., ÇELİK, A., 1979, Kar verilerinin bilgisayarla analizi, D.S.İ. III. Hidroloji Semineri, cilt 3, Ankara
- GÜRER, İ., 1982, Kar erimesi ve akımı, Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Beytepe, Ankara
- HAMILTON, E.L., 1949, The problem of sampling rainfall in mountainous areas, Reprint from Proc. of the Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, University of California Press
- HELMÄKI, U.I., LANGE, A., 1971, Söneplatta; Jamförelse av Matresultat. The snow plate: comparisons and results, Snötaxering Nordiskt expertmat, Lammi 21-23, 3, Nordric IHD Report, No: 1
- HOOLI, J., 1973, The effect of elevation and slope direction on the water equivalent of the snow on mountains in Lapland on the basis of observations taken during the winter of 1971/72, Helsinki University of Technology Research Papers 43, Helsinki, Finland
- HUTCHINSON, B.A., 1966, A comparison of evaporation from snow and soil surfaces, Rep. of Bull. of the IASH XI^e Année No: 1 pp. 34-42, Colorado
- KRASSER, M.A.L., 1966, Preparation of the national snow survey in Turkey, DSI, Ankara
- KURTYKA, İ.C., 1953, Precipitation measurement study, Report of Investigation No: 20, Illinois, U.S.A.
- KUZMIN, P.P., 1960, The formation of snow cover and methods of determining snow amount, Publ. of Hydrometeorology Institute Hse, Leningrad
- KUUSISTO, E., 1973, On snowmelt and snow melt runoff in Paajarvi representative basin 1970-1972, Vesihallitus, Report 46, Helsinki
- MARTINEC, J., 1960, The degree-day factor for snowmelt-runoff forecasting, UASH Gen. Assembly of Helsinki, Comm. on Surface Water, pp. 448
- NILSSON, L.Y., 1973, Verka representative basin precipitation, Royal Institute of Technology Report 3: 16, Stockholm

- QSTREM, G., 1969, Needs and possibilities applied snow investigations in Turkey, Report from a UNESCO Mission in Turkey, Ankara
- PEAK, G.W., 1969, A snow pack evapo-sublimation formula, Proc. of Western snow conference, pp. 64-72
- PYSKLYWEC, W.D., DAVAR, S.K., and BRAY, D.I., 1968, Snow melt at an index plot, Water resources Research Vol: 4, No: 5, pp. 937-946
- RODDA, J.R., 1971, The precipitation measurement paradox-The instrument accuracy problem, WMO Report No: 316, Switzerland
- STORR, D., 1967, Precipitation variations in a small forested watershed, Proc. of the Western Snow Conference, pp. 18-20
- STRUZER, L.R., 1965, Principal shortcoming of methods of measuring atmospheric precipitation and of improving them, Trans. of the Voyeykov Main Geophysical Observatory, Trudy GGD, No: 175, pp. 5-23
- STRUZER, L.R., NECHAYEV, I.N., and BOGDANOVA, E.G., 1965, Systematic errors of measurements of atmospheric precipitation, Trans. Meteorology and Hydrology No: 10, UDC, pp. 551-501-777
- TABLER, R.D., 1975, Predicting profiles of snow drifts in topographic catchments, Proc. of the Western Snow Conference, pp. 87-97
- U.S. Army, Corps of Engineers, 1956, Snow Hydrology, North Pasific division, Portland, Oregon
- ÜNAY, T., 1978, Bursa ovası jeotermal enerji aramaları rezistivite etüd raporu, MTA Enstitüsü Derleme rapor No: 6255, (Yayınlanmamış)
- WMO, 1972, Distribution of precipitation in mountaneous areas, Gelio Symposium, Vol: 1 and 2, Norway Proc. printed in Switzerland
- WORK, R.A., 1969, Recomendations for development and practive of snow survey for runoff forecasting in Turkey, DSİ, Ankara
- YOUNG, G.J., 1974, A stratified sampling design for snow surveys based on terrain shape, Proc. of the Western Snow Conference pp. 14-22

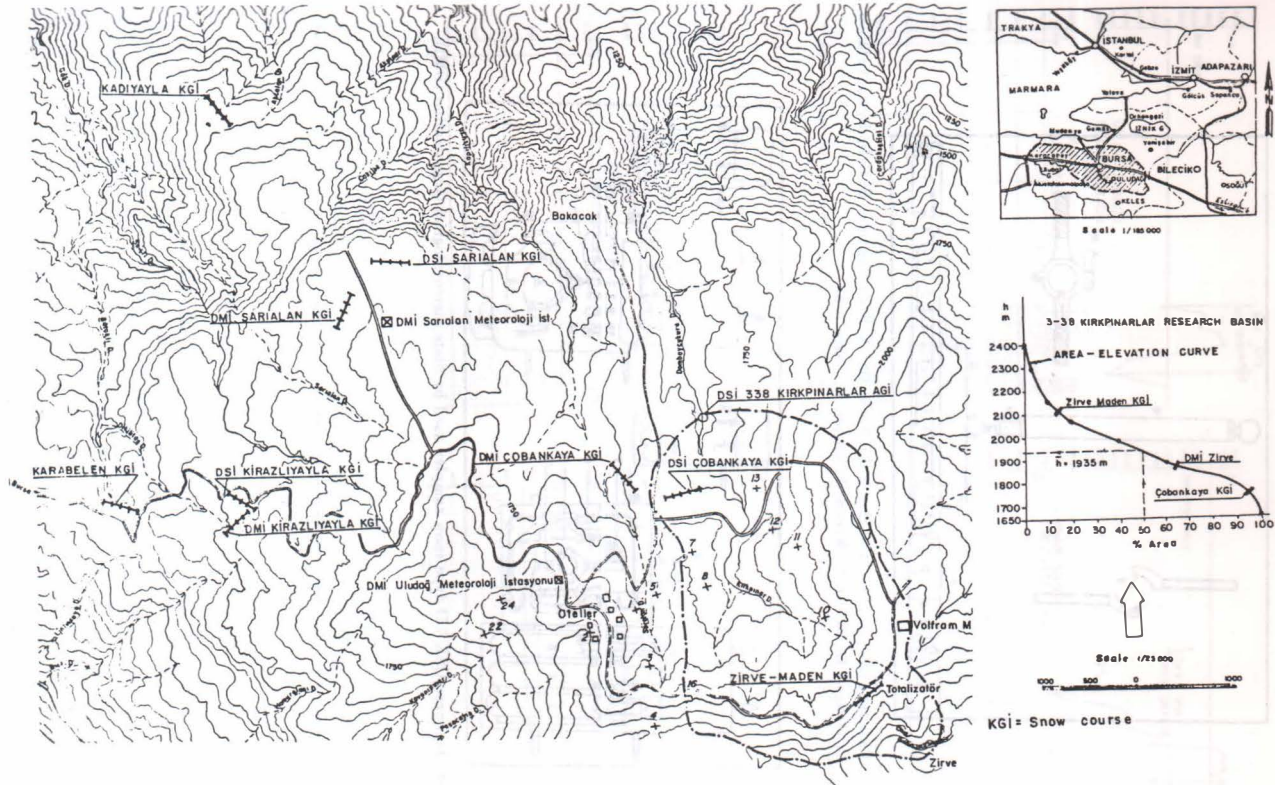


Figure 1: Location and topographical map of the study area, with hydrometeorological stations and snow courses and area elevation curve of small research basin DSI 3-38 Kirkpinarlar creek, with $A_d = B.0 \text{ km}^2$

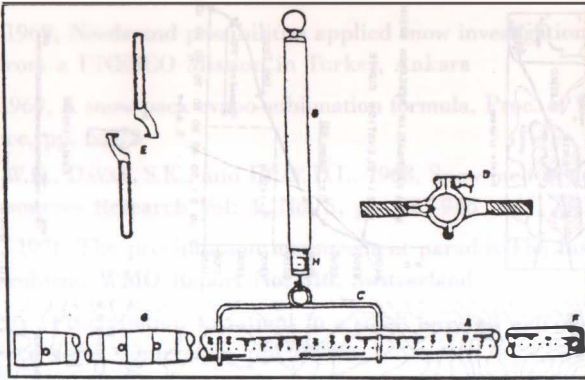


Figure 2-a: Rose type snow used by State Hydraulic Works DSI A: Sampling tube, B: Cylindrical balance, C: Hanger, D: Driver, E: Wrend, F: Cutter, G: Extra tube

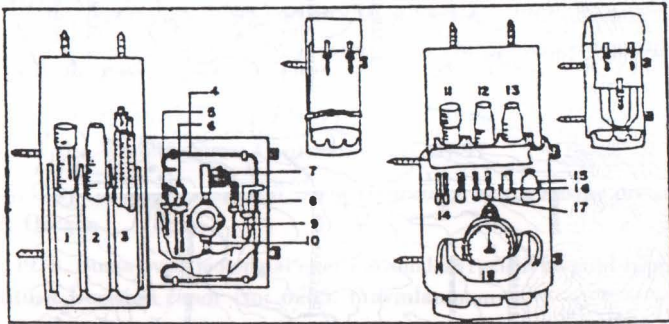
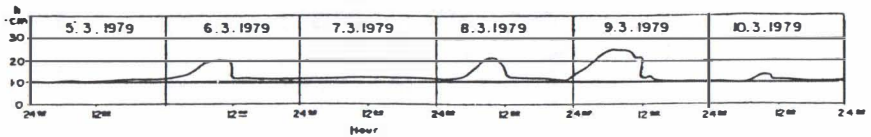


Figure 2-b: Japanese OSK 771 type snow sampler used by State meteorological Organization (DMI).



DSİ 3-38 Uludağ Kirkpinarlar Stream Gage

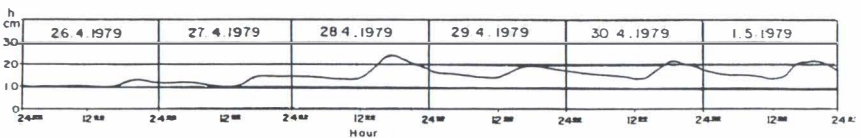


Figure 3: The day and night temperature difference affect on limnigraph recording under severe winter conditions at Uludağ of DSI 3-38 Kirkpinarlar Creek

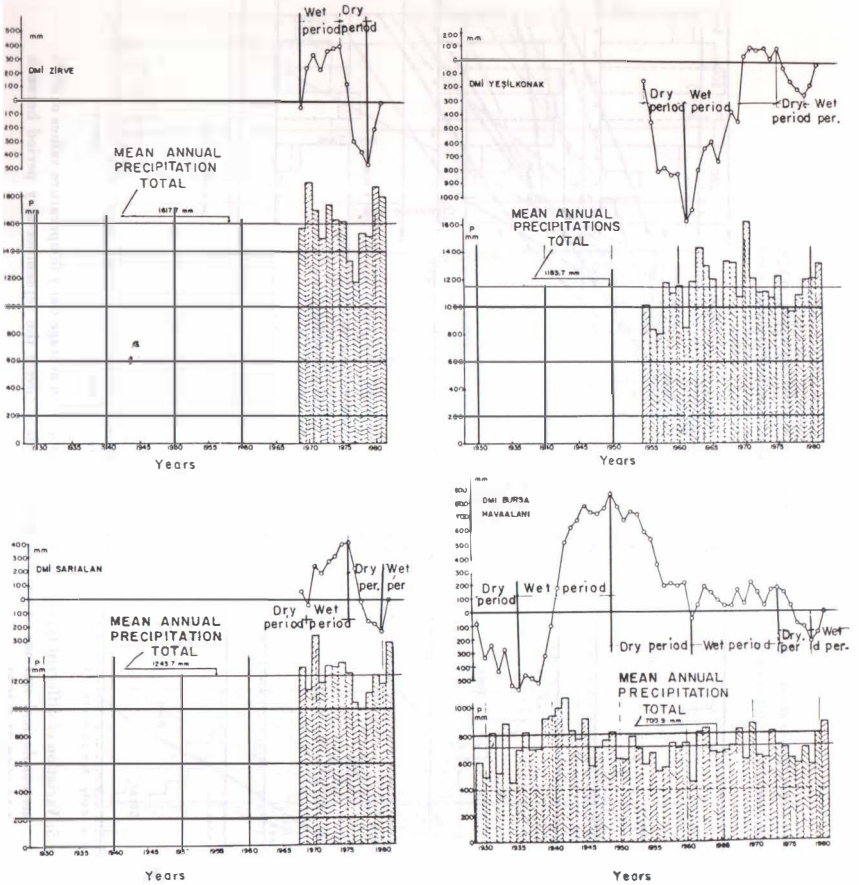


Figure 4: Annual precipitation totals, long term mean of annual totals, and dry periods of DMI meteorological Stations of Zirve, Sarıalan, Yeşilkonak and Bursa

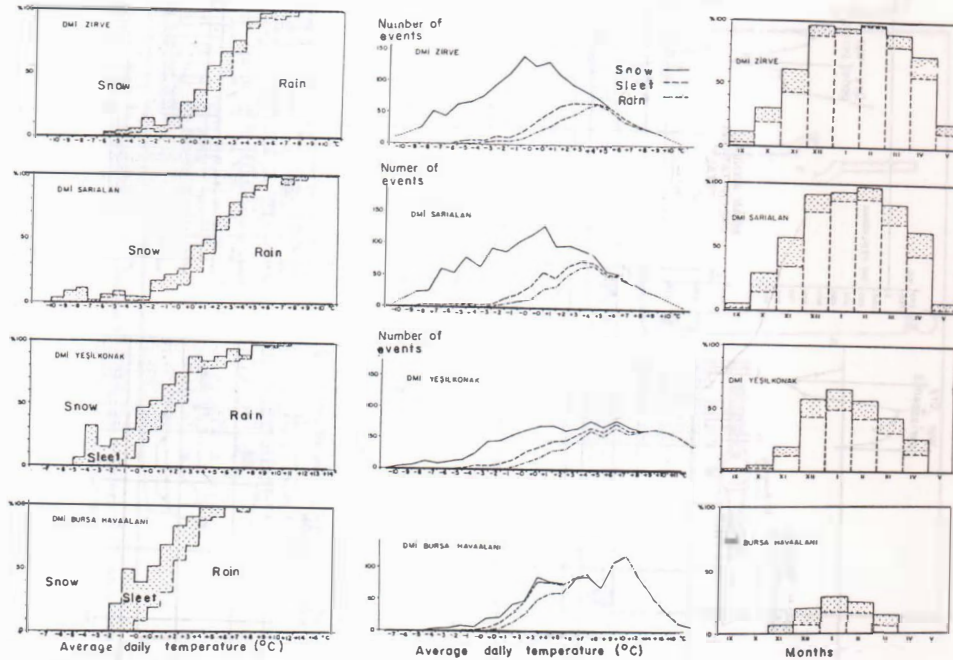


Figure 5: Variation of different types of daily precipitation with average daily temperature values of DMI meteorological stations in project area. The data covers the september-may period between 1.12.1968-31.5.1981

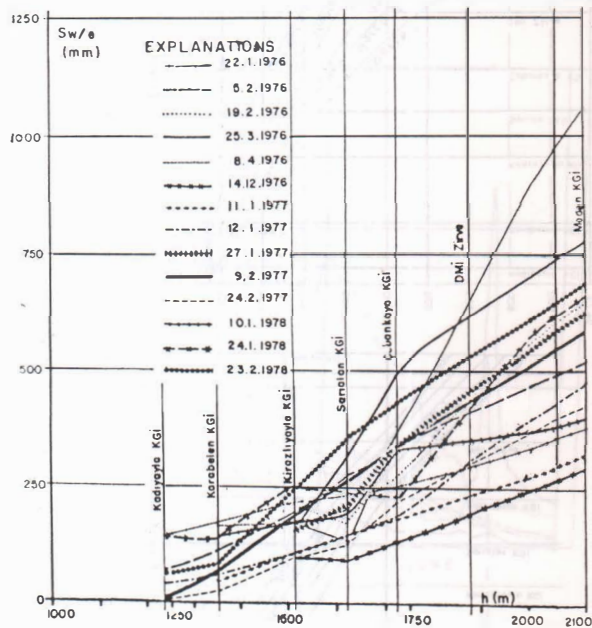
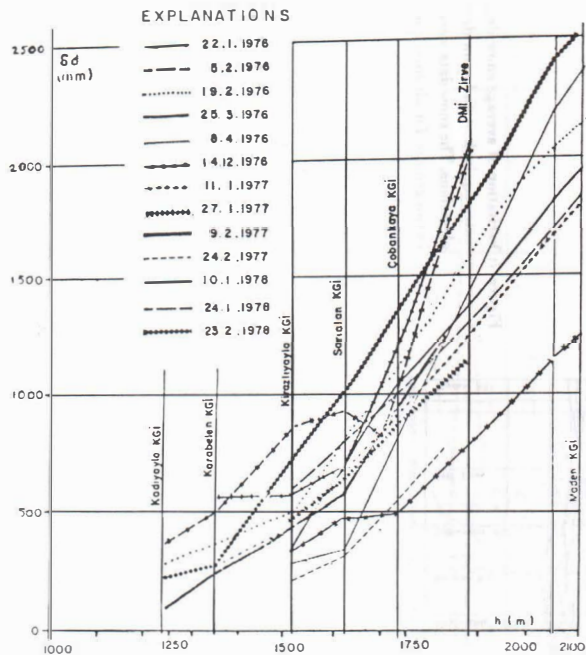
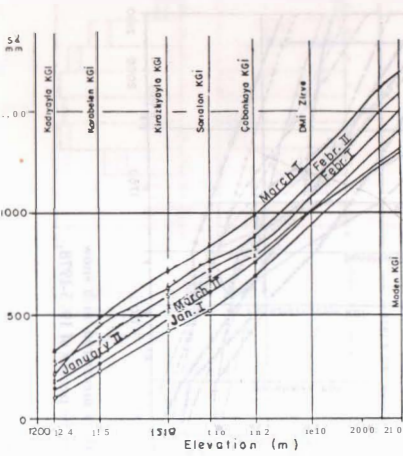
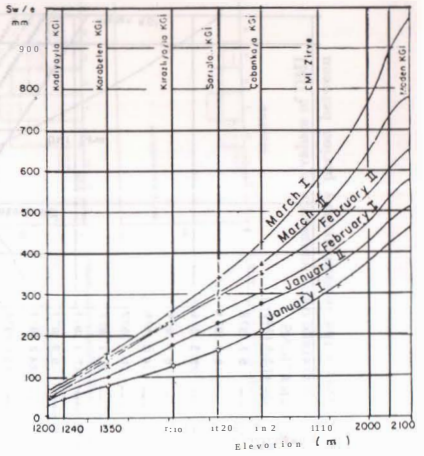


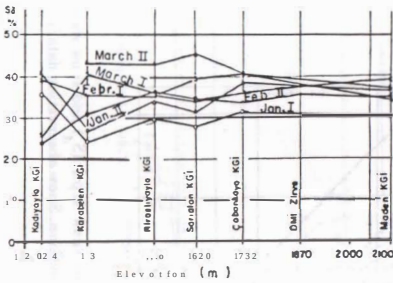
Figure 6: Variation of daily snow depth (S_d) and snow water equivalent ($S_{w/e}$) values measured with snow samplers with elevation. Snow observation data included in analysis cover the period of 1975-1978.



a.



b.



c.

Figure 7: Variation of average snow depth, snow water equivalent and snow density with elevations. The snow data were analysed in two groups, for all snow courses observed in the study area

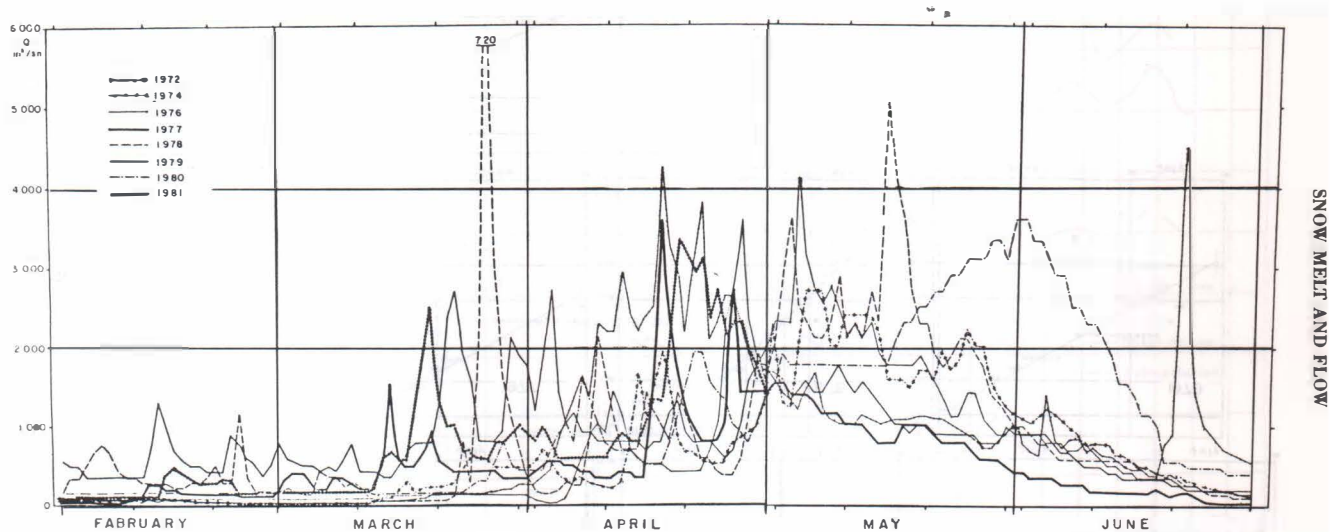


Figure 8: Daily flow values of the years 1972-1981 of DSI 3-38 Kirkpinarlar stream gage (1973 and 1975 records were not included due to frost effect).

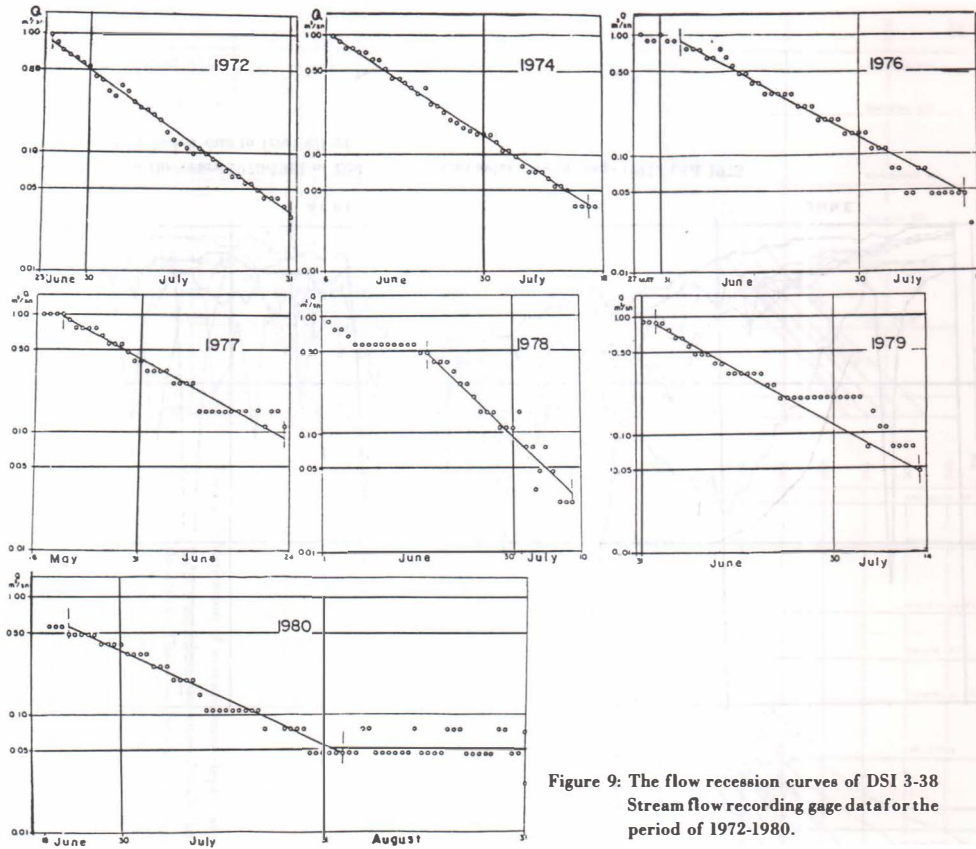


Figure 9: The flow recession curves of DSI 3-38 Stream flow recording gage data for the period of 1972-1980.

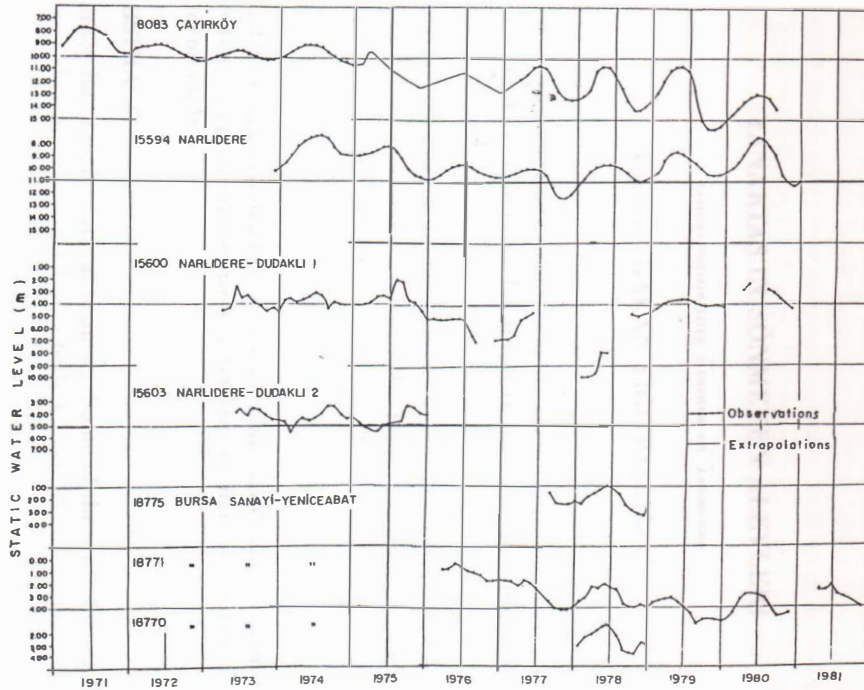


Figure 10: Monthly groundwater level observations at Bursa and Çayırköy plains by State Hydraulic Works (DSI) during the period 1971-1981.

YANARTAŞ'IN SÖNMEYEN ALEVLERİ

Unextinguishing Flames of Yanartaş

Arş. Gör. HAKAN YİĞİTBAŞIOĞLU*

ÖZ:

Türkiye pekçok doğal güzelliğe sahip bir ülkedir. Bu doğal güzelliklerin bir kısmı oldukça tanınmıştır fakat büyük bir kısmı ya tanınmamakta ya da az tanınmaktadır. Yanartaş da bu az tanınmış doğal güzelliklerden biridir.

Yanartaş Antalya'nın yaklaşık olarak 55 km güneyindeki Çıralı'ya 1,5 km mesafededir. Antalya Napları'ndan, Orta Nap ile ofiolitik kayaçların kontakt noktasının yakınında, derindeki bir petrol haznesinden sızan doğal gaz kendiliğinden yanmaktadır. Bu alevlerin yeri ve sayısı yıldan yıla değişiklik göstermektedir.

Tarihin ilk çağlarından beri kutsal bir alan olarak kabul edilen Yanartaş'ın ilk Olimpiyat ateşi yakılmıştır. Günümüzde ise halk arasında bir adak merkezi durumundadır.

ABSTRACT:

Turkey has a many natural beauties. Some of them are famous but many of these either are recognized or a little known like Yanartaş which is very interesting from the point of natural beauties.

Yanartaş is at 1,5 km distance to Çıralı which approximately 55 km at the south of Antalya. Near to contact line of Middle Nap, belongs to Antalya Naps, with ophiolitic rocks where oozing natural gas spontaneously firing from the oil reservoir in deep. It has been firing for thousands of years and flames never extinguish by human or natural effect. Numbers and places of the flames show alteration year by year.

Yanartaş had been accepted as sacred area since first times of history while first Olympiad fire burned here. Nowadays, Yanartaş is vow center for people.

* AÜ. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ankara.

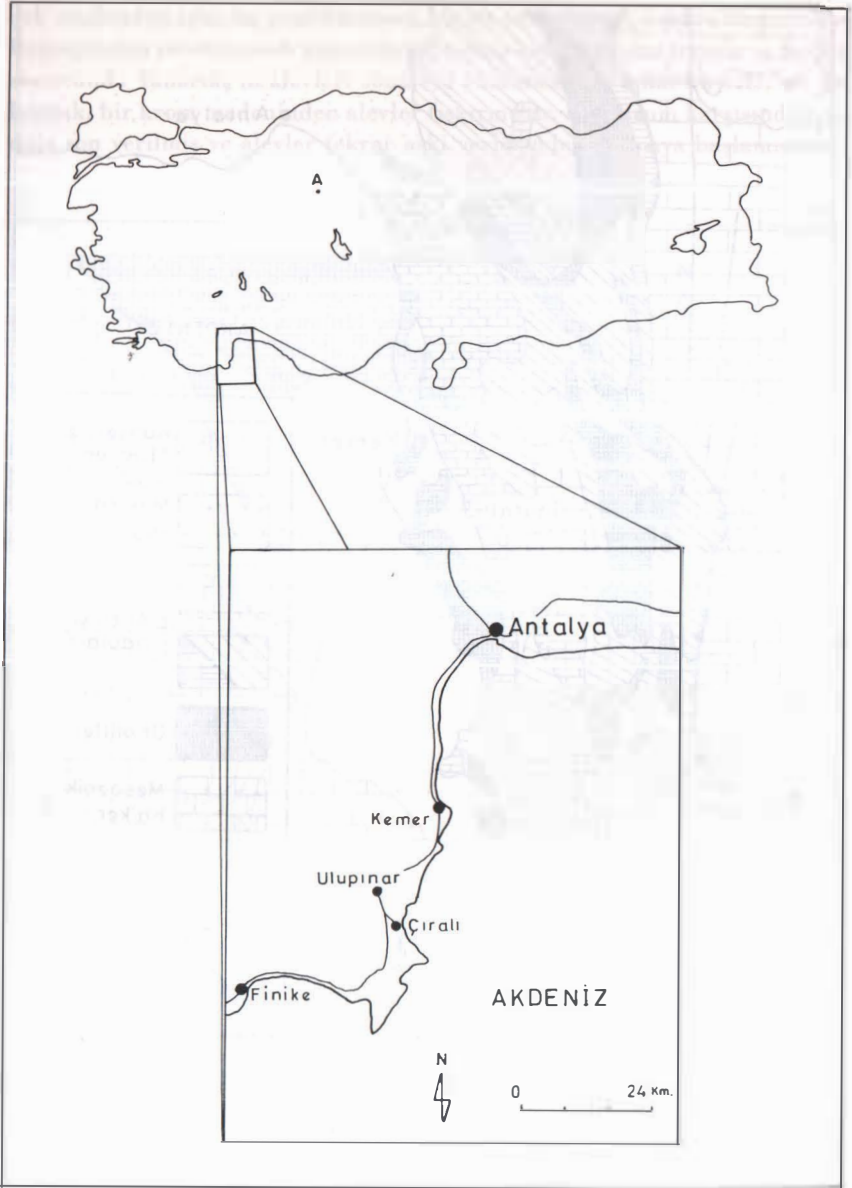
GİRİŞ:

Anadolu, gerek tarihi özellikleri gerekse doğal güzellikleri ile dünyada önemli bir yere sahiptir. Tarihi alanların pekçoğu yurtiçinde olduğu kadar yurtdışında da tanınmış durumdadır, buna karşın doğal güzelliklerimizin büyük bir kısmı, yurtiçinde bile, çok az kişi tarafından tanınmaktadır, örneğin Pamukkale yerli ve yabancı pekçok insanın tanıdığı bir yer olmakla beraber, en az Pamukkale kadar ilginç çoğu yer hemen hemen hiç tanınmamaktadır. Bununla beraber, bu doğal güzelliklerin kitlelere tanıtılmasının, doğayı koruma açısından, yararlı mı yoksak zararlı mı olacağı ayrı bir tartışma konusudur.

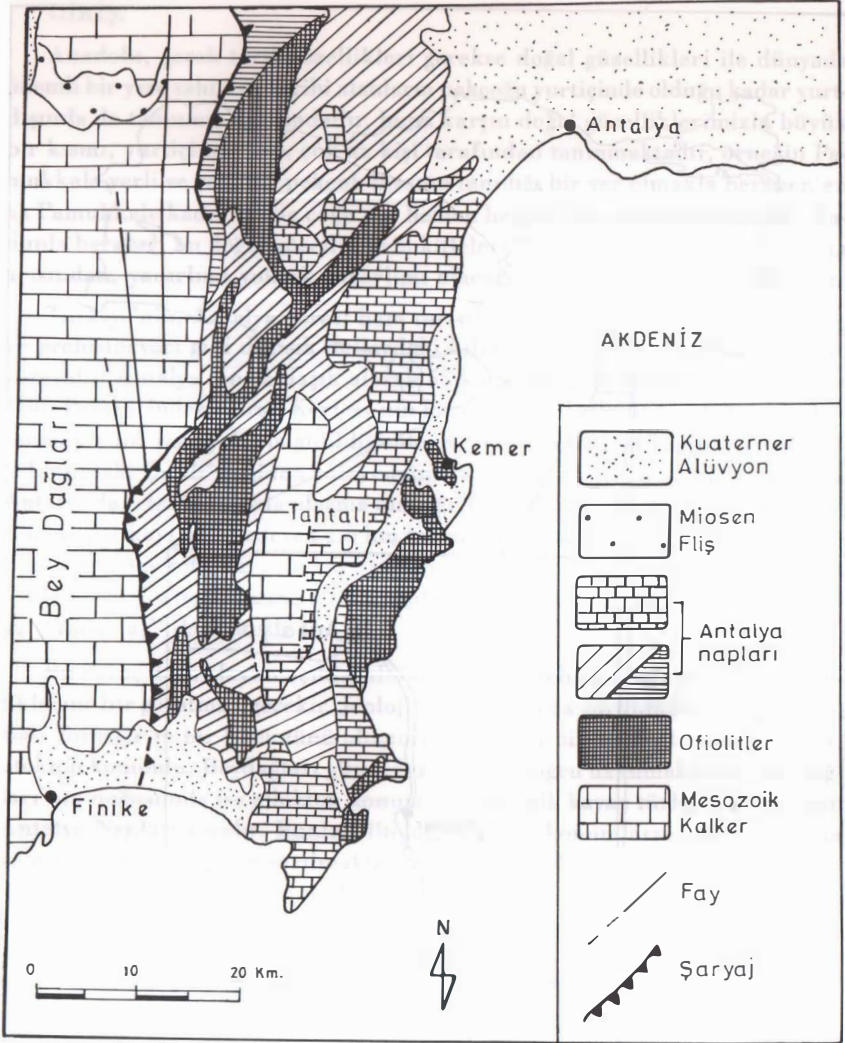
Türkiye'nin, Antalya yöresi hem turistlerin hem de coğrafyacı, arkeolog ve prehistoryacı gibi değişik dallardaki bilim adamlarının ilgisini çeken bir yöresidir. Antalya'nın yaklaşık olarak 55 km güneyinde, Olimpos-Beydağları Milli Parkı içindeki Çıralı Körfezi'nin kuzeybatısında ilginç bir doğa olayı bulunmaktadır. Karayoluyla gidildiğinde, Kemer'den sonra Ulupınar'ın hemen yakınındaki Çıralı'ya giden yolayrımından sapılarak Çıralı'ya ulaşır, buraya Antalya'dan deniz yoluyla ulaşma olanağı da vardır (Şekil 1). Çıralı'dan itibaren bir patikayı takip ederek 1,5 km kadar yürüdükten sonra, 250 m yükseklikte, orman içinde, kabaca daire şekilli ağaçsız bir açıklığa gelinir ve burada binlerce yıldan beri yanan ateşle karşılaşrsınız. Bu özelliğinden dolayı buraya "Yanartaş" denilmektedir.

Bu ilginç doğa olayını açıklayabilmek için öncelikle yörenin jeolojik özelliklerine bir gözatmak gerekir. Jeoloji haritasında da görüldüğü gibi (Şekil 2), Batı Toroslar'ın bir bölümünü oluşturan ve Mesozoik kalkerlerinden ibaret, otokton konumlu, Beydağları güneyden kuzeye doğru uzanmaktadır. Beydağları'nın doğusunda ise allokton konumlu ve değişik kayaç türlerinden oluşan Antalya Napları yer alır. Bunlar, litolojilerine ve konumlarına göre alt, orta ve üst olarak üç bölüme ayrılmaktadırlar (Yüksel, Korkmaz 1982). Yanartaş, konum olarak orta nap ile, başlıca dunit ve pirokсенitlerden oluşan ofiolitik kayaçların kontakt noktasının hemen yakınında kayaçların çatlaklarından sızan doğalgazın yanması sonucu oluşmuştur (Şekil 3). Gaz kokusuz ve kuru- dur, yapılan analizine göre % 82,96 metan % 14,5 etan, % 1,5 azot ve % 1 karbondioksitten ibarettir (Yüksel, Korkmaz 1982).

Doğalgazın kökeni hakkında ilk öne sürülen görüşe göre, gaz, içerdiği metan oranının yüksekliği nedeniyle, bugün gömülmüş olan bir bataklıktan gelmektedir. Bu görüş kanıtlarının azlığı ve yetersizliği nedeniyle fazla ilgi görmemiştir. Daha sonraları ise, bu gazın petrol kökenli olduğu ve Antalya Napları'nda petrol bulunduğunun bir kanıtı olduğu düşünülmüştür ve genel görüşe göre gazın çıkış yerinin de mutlaka petrol haznesi üstünde olması gerekmez (Mankiewicz 1945). Bununla beraber, bu yöre tektonik hareketlerden

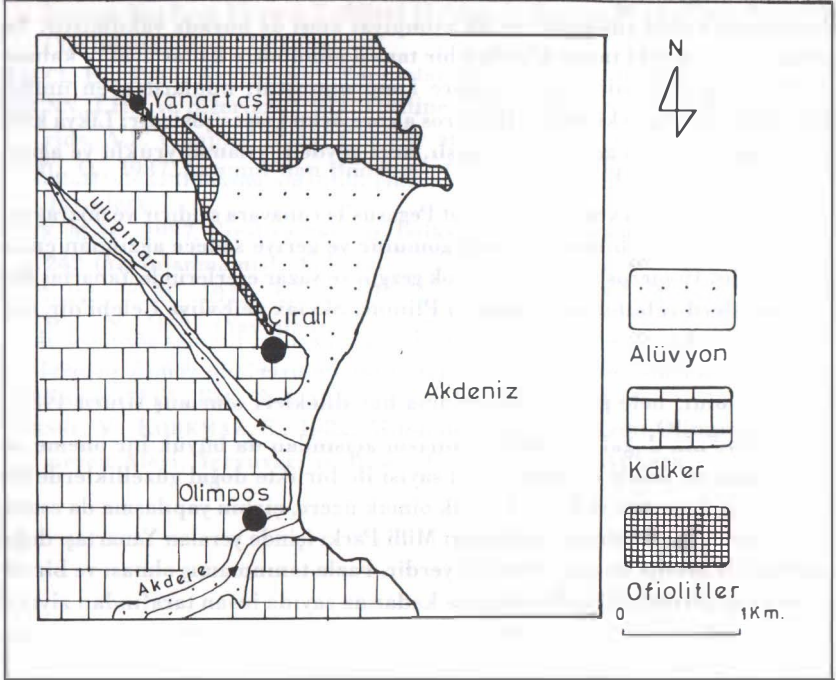


Şekil 1. Lokasyon Haritası



Şekil 2. Beydağları ve doğusunun jeoloji haritası

çok etkilendiği için, bu petrol haznesi küçük ve ekonomik açıdan önemsizdir. Doğalgazdan yararlanmak amacıyla bir takım sondajlar yapılmıştır ve bunun sonucunda Yanartaş'ın alevleri sönmeye yüz tutmuştur fakat bu sefer de yakındaki bir krom madeninden alevler fışkırmıştır. Bu durum karşısında son-
daja son verilmiş ve alevler tekrar eski yerlerinden çıkmaya başlamıştır.



Şekil 3. Çıralı'nın çevresine ait jeoloji haritası

Kişisel gözlemlerimize göre, bir diğer ilginç durum ise alevlerin çıkış yeri ve sayısı ile ilgilidir. 1935 te burası için hazırlanan bir raporda alevlerin sadece 2 noktada çıktığı belirtilmiştir (Kirk 1937). 1945 de ise alevlerin 4 yerde çıktığı gözlenmiş (Mankievicz 1945), 1982 de de sadece 3 çıkış yeri tespit edilmiştir (Yüksel, Korkmaz 1982). Bununla beraber, 1986 yılında yöreye yaptığımız gezide, fotoğraflarda da görüleceği gibi, pek çok aleve gözlemledik. Bu değişimdeki en büyük etken sel sularının getirdiği malzemenin gaz çıkışını engellemesidir, fakat ne kadar engellenirse engellensin alevler hiçbir zaman sönmekte ve söndürülememektedir ve bu durum binlerce yıldan beri sür-

mehtedir. Mankievicz'in hesabına göre saatte 1935 m³ gaz çıkışı vardır, doğal-gaz rezervi tam olarak bilinmediğinden Yanartaş'ın alevlerinin daha ne kadar süreyle devam edeceği meçhuldür.

Yanartaş'dan güneye doğru bir saat kadar, yaklaşık 5 km, yüründüğünde Olimpos kentinin kalıntılarına ulaşılır. Kent MÖ 11. yüzyılda kurulmuş bir liman kentidir ve MS XV. yüzyıla kadar pekçok ulus kenti egemenliği altına almıştır. Antik adı "Khimera" olan Yanartaş tarih boyunca daima kutsal bir alan olarak kabul edilmiştir ve ilk olimpiyat ateşi de burada yakılmıştır. Yanartaş çevresindeki tapınaklardan bir tanesi günümüze kadar ayakta kalmıştır. Burası çeşitli mitolojik öykülere konu olmuştur, bunlardan en ünlüsü Bellerophontes'in öyküsüdür. Homeros'a göre öykü kısaca şöyledir; Likya kralı Bellerophontes adlı gence aslan başlı, keçi gövdeli, yılan kuyruklu ve ağzından alevler saçan Khimera isimli canavarı öldürme görevini verir. Bellerophontes tanrı Zeus'un verdiği kanatlı at Pegasus'la canavara saldırır ve mızrağıyla öyle bir vurur ki Khimera toprağa gömülür ve geriye sadece ağzından çıkan alevler kalır. Homeros'tan sonra birçok gezgin ve yazar eserlerinde Yanartaş'dan bahsetmişlerdir, bunlardan bazıları Plinius, Skylax ve Evliya Çelebi'dir. Günümüzde ise Yanartaş halk arasında adak merkezidir. İnaniş'a göre, çocuksuz kadınlar 3 kez alevlerin etrafını dolanıp bir de üzerinde yemek pişirirlerse çocukları olur, hele geyik kızartırlarsa her dilekleri olurmuş (Duru 1987).

Türkiye'nin doğal güzellikleri turizm açısından da büyük bir öneme sahiptir fakat ne yazık ki artan turist sayısı ile birlikte doğal güzelliklerde bir bozulma başlamakta ve başta kirlilik olmak üzere, çirkin yapılaşma da estetiği yoketmektedir. Olimpos-Beydağları Milli Parkı içinde yer alan Yanartaş, doğal güzelliği ile insana huzur veren bir yerdir. Fazla tanınmamış olması ve bir süre yürüyüş gerektirdiğinden bugüne kadar az sayıda insan tarafından ziyaret edilmiştir. Bundan sonra artabilecek ziyaretçi sayısı gözönüne alınarak, gerek milli park yöneticilerinin gerekse turizm yetkilerinin Yanartaş'ı doğal haliyle korumak için büyük bir titizlik göstermeleri gerekmektedir. Bütün doğal güzelliklerin düşmanı olan çöp ve benzeri atıklar en büyük tehdit unsurudur. Resmi kuruluşların planlı ve koordineli çalışmaları ile Yanartaş bugünkü güzelliği ile korunmalıdır.

BİBLİYOGRAFYA

- AVDAN, O., AKMUT, A., MANKİEVİCZ, M., 1945, Mürefte ve Çıralı Tabii Gazlarının Keyfi ve Kemmi Etüdları Hakkında Rapor, MTA, Rap. No: 1653 (Yayınlanmamış), Ankara.
- BALCI, H., 1987, Az Yapraklı Zamanlar, Murat Ofset, İstanbul.
- BRUNN, J.H., ve diğerleri, 1971, Outline of the Geology of the Western Taurids, A.S. Campbell (Ed.), Geology and History of Turkey, Tripoli.
- DURU, O., 1987, Anamur'dan Bodrum'a Coğrafyadan Tarihe, Mavi Gezi, Ada Yayınları.
- KIRK, M.H., 1937, Çıralıya Yapılan İstikşaf Gezisi Hakkında, MTA Rap. No: 242 (Yayınlanmamış), Ankara.
- MANKİEVİCZ, M., 1945, Antalya İlinin Çıralı Mevkiindeki Tabii Gaz, MTA, Rap. No: 1637 (Yayınlanmamış), Ankara.
- WILLOX, W., 1964, Türkiye'nin Antalya Bölgesi Maden Kaynakları Hakkında Rapor, MTA, Rap. No: 3478 (Yayınlanmamış), Ankara.
- YÜKSEL, V., KORKMAZ, S., 1982, Mitoloji, Jeoloji, Turizm: Olimpos'un Sönmeyen Alevi, Yeryuvarı ve İnsan, C: 7, S: 2, 3-4, Ankara.



**Foto 1 — Yanartaş'ın genel görünüşü, görüldüğü gibi pekçok yerde alevler yükselmektedir.
İri bloklar eski tapınaklara ait kalıntılardır.**



Foto 2 — Bir grup alevin yakından görünüşü,



Foto 3 — Bir çatlak boyunca sızan doğalgaza bağlı olarak oluşmuş alevler.



Foto 4 — Yine bir çatlak boyunca yükselen alevler ve akarsuların getirdiği ufalanmış malzeme görülmekte. Bu materyal çatlakların üzerini örterek alevlerin yer değiştirmesine neden olmaktadır.

KAZOVA VE YAKIN ÇEVRESİNDE ESKİ YERLEŞMELER THE ANCIENT SETTLEMENTS IN KAZOVA AND ITS SURROUNDINGS

Dr. ALİ ÖZÇAĞLAR*

(SUMMARY)

Kazova and its surroundings, which has been an important place of settlement since the earlier periods of the history of settlement, still maintains its same characteristics. Our research field take place in the interior parts of the Middle Black Sea region that is the passage area to the Central Anatolia region. This region, which is surrounded by Zile-Buzluk-Hanife-Arhoy and Yaylacık mountains from the north and Akdağlar from the south, is a tectonic depression which is between WSW-ENE faults. Yeşilırmak (Tozanlı) river and its branches flow through in this depression. Kazova takes place in its east region, Zile plain in its west region, Turhal plain in its northwest region (Map no: 1). These plains, which have been convenient in the aspects of climate, water, soil and transportation, have been the places of settlement of various tribes since the Hittit period (BC: 2000-1200).

In this article some information about Kazova, Zile and Turhal plains are given together with the barrows, tumuli, castles, rock shalters, ruins, the destructions of inns and baths and other traces of settlement in the areas which are surroundings of these plains.

1 — BARROWS AND TUMULI

The areas in which barrows and tumuli are frequently come across in Kazova, Zile plain and Maşatova. Maşatova takes place in the southwest of Zile plain. The barrows and tumuli in Kazova take place in the north and south slopes and on the basement of the plain. The sum of the barrows and tumuli in this plain is about 11 (Map no: 1). "Comana barrow" which is known as "Comana Pontica" in the east of Kazova is one of the important ancient settlement areas. In Zile, Anziliya (Zelâ) barrow which rises in the middle of Zile country center and Maşat barrow in Maşatova are the other ancient settlement places. In this area archaeological excavations took place only in Maşat barrow not in the other barrows and tumuli.

* A.Ü. Dilve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Türkiye Coğrafyası Anabilim Dalı, Ankara.

II – CASTLES AND ROCK SHELTERS

In the ancient settlement areas the castles have an important place. Since they were built especially for defense, the castles have the situation to take the environment under control. The castles in our research field are in Tokat (Dazimon), Zile (Zelâ) and Turhal (Gaziura).

In Kazova, Mercimek hill and Emirseyit village and the rock shelters in Zile Castle supposedly belong to the ancient Rome-Byzantium period.

III – THE DISAPPEARED OR DESTROYED TRACES OF SETTLEMENT OF SELJUK-OTTOMAN PERIOD

It can be determined that this area has been an important place of settlement in Seljuk-Ottoman period by looking at the baths, inns and bridge ruins especially in Kazova. In Beyobası district, which is in the west of Pazar town, there is some remains of a bath and ruins. We assume that this belongs to Kazâbâd town, which doesnot exist now. In Kazova we can come across some ruins of inns. These take place in Çerçi village in the east, Pazar town in the middle and Arzupınar village in the west. The inns in Çerçi and Arzupınar villages are completely collapsed. However the inn in the east of Pazar town still remains.

GİRİŞ:

Yerleşme tarihinin ilk dönemlerinden başlayarak günümüzde de önemli bir yerleşim ve ekonomik faaliyet sahası olan Kazova ve yakın çevresi, Orta Karadeniz bölümünün iç kesiminde, İç Anadolu bölgesine komşu geçiş alanında yer almaktadır. Kuzeyden Zile-Buzluk-Hanife-Arhoy ve Yaylacık dağları; güneyden ise Deveci dağları'nın kuzey uzantısı olan Akdağlar ile kuşatılan inceleme alanımız, BGB-DKD doğrultulu kırık hatlarıyla kat edilen bir tektonik depresyondur. Yeşilirmak (Tozanlı) ve kollarının içerisinden aktığı bu depresyonun doğu bölümünü Kazova, batı bölümünü Zile ovası, kuzeybatı bölümünü ise Turhal ovası işgal etmektedir. Söz konusu bu üç ova, orta kısımdaki üzerinde Ayrancı köyünün yer aldığı üstü aşınmış, kenarları kırıklı bir eşik sahasıyla (850m.) birbirinden ayrılmaktadırlar (Harita: 1).

Bugün olduğu gibi, geçmişte de yerleşim alanlarının seçiminde bazı esasların göz önünde bulundurulduğu dikkati çekmektedir. İklim, su, toprak, ulaşım şartları bakımından elverişli ve muhtemel saldırılara karşı kolayca savunma yapılabilecek korunaklı yerler eskiden beri yerleşim alanı olarak tercih edilmişlerdir. Araştırma alanımız Kazova ve yakın çevresinin Hititler döneminden (MÖ.2000-1200) beri çeşitli kavimlerce yerleşim alanı olarak seçilmesinde yukarıda belirttiğimiz hususların etkili olduğu görülmektedir. Şöyle ki, Yeşil-

ırmak ve kolları tarafından sulanan Kazova, Turhal ve Zile ovaları verimli bir tarım alanı haline gelmişlerdir. Karadeniz'in nemli, ılıman tesirlerinin bu sahaya kadar sokulması, iklim şartlarını İç Anadolu'ya göre daha olumlu bir duruma getirmiştir. Yine ulaşım bakımından doğal olarak yol özelliği taşıyan bu yöre, önemli tarihi yolların (Hitit, Kral, Roma, Selçuklu, Osmanlı yollarının) geçtiği bir alan olmuştur. Ayrıca, bunlara ek olarak savunmaya elverişli korunaklı yerlerin fazla oluşu da bu yöredeki yerleşim faaliyetini olumlu yönde etkilemiştir.

Arazi çalışmalarımız sırasında rastladığımız bir çok höyük ve tümülüsün, harabe halde kalmış eski yerleşim izlerinin ve diğer kalıntıların bilinçsizce tahrip edildiğini gözlemledik. Bu çok değerli yerleşim izleri biz coğrafyacıları ilgilendirdiği kadar, bu konuyla ilgili diğer araştırmacıları da yakından ilgilendirmektedir. Bir sahadaki yerleşim faaliyetinin geçmişteki durumunu ve bugüne kadar nasıl bir değişikliğe uğradığını, yani gelişimini incelerken, halen mevcut olan bu eski yerleşim izlerine gereksinim duyulduğu bir gerçektir. Bu nedenle, böyle yerlerin özenle korunması ve özellikle konunun uzmanlarıncı kazılar yapılarak hangi dönem yerleşmeleri olduğunun ortaya çıkarılması gerekmektedir. Araştırma sahamızda sadece Zile'nin güneybatısında Maşatova'da yer alan Maşat Höyük'te arkeolojik kazı yapılmış ve burasının önemli bir Hitit yerleşim merkezi olduğu kesinlik kazanmıştır¹. Sahada bulunan diğer eski yerleşim yerlerinde bu şekilde bir arkeolojik kazı yapılmamış olmasını büyük bir eksiklik olarak kabul etmekteyiz.

Çalışmalarımız sırasında yerlerini kesin olarak belirleyerek bir harita üzerine (Harita: 1) işaretlediğimiz eski yerleşmeleri, başlıca üç ayrı grupta (Höyük ve yığma tepeler, Kaleler ve kaya odaları, Selçuklu-Osmanlı döneminin yok olmuş veya harabe hale gelmiş yerleşim izleri) ele alacağız.

1 — HÖYÜK VE YIĞMA TEPELER

Bilindiği üzere, "höyükler, eski yerleşim yerleri olup, eski tarım alanlarında, yol uğrak ve kavşaklarında, büyük su kaynakları yakınında kurulmuşlardır. Sonradan yangınlar, istilâlar, depremler ve başka yıkıcı tesirlerle harap olarak yeniden canlanmış, tekrar harap olmuş köy, kasaba ve şehir kalıntılarıdır. Höyüklerin renkleri çoğunlukla bozdur. Bu bakımdan yakınlarındaki araziden kolayca ayırdedilebilmektedirler."²

Yığma tepeler ise, insan eliyle yığılmış tepe veya tümseklerdir. Bunlardan bir kısmı, eski devirlerde haberleşme maksadıyla yapılmışlardır ki, bunlara

¹ Alp, S.: "Maşat-Höyük'te Keşfedilen Hitit Tabletlerinin Işığı Altında Yukarı Yeşilirmak Bölgesinin Coğrafyası Hakkında". s. 637-646.

² İzbırak, R.: Sistematik Jeomorfoloji. s. 236.

bu sebepten “işaret tepesi” adı verilir. İşaret tepeleri, en çok yer kabartılarının hâkim kısımları üzerine, birbirini iyi görecektir şekilde yapılmışlardır. İleride bahsedileceği üzere, Kazova’ya hâkim bir mevkiide bulunan Mercimek tepe üzerindeki işaret tepe buna en güzel örneği oluşturmaktadır (Foto: 1-Harita: 1). “Yığma tepelerin ikinci çeşidi mezar olarak yapılmış tepelerdir ki, bunlara tümülüs (tumulus) denir. Tümülüsler de civardaki taş veya toprak, yahut molozların yığılmasıyla takriben koni biçimi verilmiş bir şeklidir. Bunlar yüksekçe yerlerde bulunabileceği gibi en çok çukur ve düz yerlerde yapılmıştır.”³

Özellikle Kazova’da sıkça rastladığımız yığma tepelere halk “dökme tepe” adını vermiştir ve bu itibarla çoğunun adı topoğrafya haritalarına “dökme tepe” şeklinde yazılmıştır.

Maşat Höyük dışında, harita üzerine işaretlediğimiz höyük ve yığma tepelerde kazı yapılmadığı için, bunların kesin olarak hangi döneme âit oldukları belli değildir. Bununla beraber çoğunun İlk Çağ’a âit yerleşim izleri taşıdıklarını tahmin ediyoruz. Aslında, çalışma sahamız içinde rastladığımız bu yapı tepelerden bir çoğunun gerçekte höyük mü, yoksa tümülüs mü olduğu da kesin olarak tesbit edilmiş değildir. Söz konusu bu ayrımın yapılmasını konunun uzmanlarına bırakarak, biz daha çok bunların belirtilen sahada coğrafi dağılışılarına ve görülen belirgin özelliklerine temas etmekle yetineceğiz.

A — KAZOVA’DAKİ HÖYÜK VE YIĞMA TEPELER

Strabon’dan öğrendiğimize göre, İris’in (Yeşilırmak) suladığı Dazimonitis (Kazova) İlk Çağ’da da önemli bir yerleşim ve tarım alanı durumundaymış⁴. Bu özelliğini bugün de halen devam ettiren Kazova’nın eskiden beri yerleşim alanı olduğunu civardaki eski köy isimlerinden ve ovada sıralanan höyüklerle yığma tepelerden anlıyoruz. Kazova’ya çok yakın olan Turhal’ın kuzeydoğusundaki Dazmana (Akçatarla) ve doğusundaki Dazya (Gümüştop) köyleri ile İlk Çağ’daki isimleri tarihi kaynaklara geçmiş olan Dazimonitis (Kazova) ve Dazimon (Tokat) arasındaki fonetik benzerlik açıkça görülmektedir (Harita: 1 ve 2). Uzun süre İlk Çağ’daki adlarıyla anılan bu köylere Turhal’ın güneybatısındaki Vazanya (Ayrancılar) köyünü de ekleyebiliriz. Özellikle, Dazya (Dazia) köyü, İlk Çağ’da Komana (Comana)’dan kaçan hristiyan halkın ilk yerleşim alanlarından olmuştur⁵.

Daha ziyade, İlk Çağ’a âit yerleşim izlerini taşıdığını tahmin ettiğimiz höyük ve yığma tepeler Kazova gibi elverişli bir sahada yoğunlaşmaktadırlar. Ova

³ İzbirak, R.: Sistematiik Jeomorfoloji. s. 235

⁴ Strabon Coğrafya “Geographika”. Kitap XII, Bölüm: I-II-III, s. 30-31.

⁵ Yavi, E.: Tokat (Komana), Niksar (Neocaesarea).... s. 27 ve 181.

tabanında Yeşilırmak (İris)'ın taşkın alanı dışındaki kesimlerden başlayarak 550-750 m. arasındaki kuşakta sayıları artan bu eski yerleşim yerlerini Yeşilırmak'ın kuzeyinde ve güneyinde olmak üzere iki bölümde incelemeye çalışacağız.

1 — Yeşilırmak kuzeyindekiler:

Bu bölümde yer alan höyük ve yığma tepeler batıdan doğuya doğru Mercimek tepe, Necip höyüğü, Dökme tepe, Engüren tepe ve Gümenek (Comana) höyüğü şeklinde sıralanmaktadır.

Konumu itibariyle Kazova'nın gözetleme kulesi özelliğini taşıyan Mercimek tepesi (1200m.), Kazova'yı Turhal ovası'na bağlayan Katmerkaya boğazı'nı ve bütünüyle çevreyi kontrol altında tutmaktadır. Ova tabanına göre 600 m. yüksekliğe sahip olan bu tepe Jura-Kretase devri kalkerlerinden oluşmaktadır. Zirve kısmı aşınma sonucu düzleşen Mercimek tepesi'nin üst kısmında yığma toprak ve molozlardan müteşekkil bir küçük tepecik bulunmaktadır. Söz konusu bu tepenin daha önce de belirttiğimiz gibi savunma amacıyla yapılmış bir işaret tepesi olması muhtemeldir (Harita: 1 - Foto: 1). Çünkü, Kazova'daki diğer höyük ve yığma tepeler burayı rahatlıkla görebilmektedirler.

Orta kısımda Necip köyü'nün şimdiki yerinin biraz kuzeyinde yer alan Necip höyüğü, izinsiz yapılan tahrip edici kazılar sonucu belirsiz bir görünüm almıştır. İçerisinden yayık biçimli bir tabutun çıktığı söylenen bu eski yerleşim yerinin Hitit devrinin izlerini taşıdığını tahmin ediyoruz.

Kazova'nın ortasında eski Dökmetepe bucak merkezinin biraz doğusunda bulunan yığma tepede de bilimsel anlamda kazı yapılmamıştır. Tokat müzesinin 1938 yılı kayıtlarına göre, buradan at heykeli, seramik eşya, taş sütunlar ile horasan temeller çıkarılmıştır⁶. Tümülüs olduğu yolunda görüşler bulunan Dökmetepe üzerinde D.S.İ'nin 1968 yılında ağaçlandırma yapması ve ağaçların sulanmasıyla birlikte tepede çökme meydana gelmiştir. Zamanla belirsiz birhal alan bu yığma tepe şimdi ağaçlarla kapatılmış durumdadır.

Yeşilyurt köyü yakınında yer alan Engüren tepe'den de rastgele yapılan kazılar sonucu çeşitli eserler çıkarılmıştır. Buradan çıkartılan bir at heykeli'nin Tokat müzesi'ne teslim edildiği çevredeki köy halkından öğrenilmiştir.

Kozova'nın 10 km. doğusunda, Yeşilırmak kuzeyindeki Comana (şimdiki Gümenek) höyüğü, bu yörenin en önemli antik yerleşim merkezidir. Anadolu'nun İlk Çağ'daki önemli yerleşim merkezlerini ve saha adlarını gösteren haritalara bakıldığında, iki ayrı yerde "COMANA" adını taşıyan yerleşim merkezini görebilmekteyiz. Bunlardan birisi güneyde Adana'nın Tufanbeyli ilçe-

⁶ Yavi, E.: Tokat (Komanaj)... s. 180.

sinin Şarköy sınırları içindeki “Kapadokya Komanası (Comana Cappadocia)”, diğeri ise kuzeyde Pontus devleti sınırları içinde kalan “Pontus Komanası (Comana Pontica)” dır. İnceleme alanımızda yer alan Pontus Komanası Tokat’ın 10 km. kuzeydoğusunda, Niksar-Almus karayolu kavşağında Kılıçlı (Gümenek) köyü yakınında bulunmaktadır (Harita: 1-2-3). Bu antik yerleşmenin kuruluş tarihi kesin olmamakla birlikte M.Ö. 4. yüzyıldan itibaren Pers, Hellenistik, Pontus, Roma, Bizans devrinde varlığını sürdürmüştür. 1940 yılında Kazova’yı sulamak amacıyla yapılan regülatörün inşaat kazılarında, Hellenistik ve Roma dönemlerine âit Comana kentinin yapı taşları bulunmuştur. Comana höyüğü çevresinde ortaya çıkan yerleşme kalıntılarına bakarak antik kentin höyük tepesi ile Yaylacık dağı etekleri arasında geniş yer kapladığı söylenmektedir. Persler zamanında Anaitis mezhebinin önemli bir merkezi olan Comana, hristiyanlığın yayılması ile önemin yitirmiş, deprem ve diğer tahribat yüzünden toprak yığını haline gelmiştir (Foto: 2).

2 — Yeşilirmak güneyindekiler:

Kazova’da Yeşilirmak’ın güneyinde kalan sahadaki höyük ve yığma tepeler batıdan doğuya doğru belirli aralıklarla sıralanmışlardır. Akdağlar’ın Kazova’ya bakan yamaçlarında 600-800 m. arasındaki kuşakta dört adet, ova tabanında (600 m.nin altında) ise üç adet olmak üzere toplam yedi adet yapay tepe tesbit etmiş bulunuyoruz. Bu tepelerin coğrafi dağılışlarına baktığımızda, bunların şimdiki köy yerleşmelerinin yakınında, derelerin oluşturduğu birikinti konilerinin kenarlarında yer aldıklarını görüyoruz. Bu duruma bakarak eski yerleşme yerleriyle yeni yerleşmeler arasında bir ilişki kurulabilmektedir. Eskiden ova tabanının Yeşilirmak’a yakın kesimleri tamamen bataklık olduğu için ve özellikle taşkınlardan etkilenmemek amacıyla yerleşmeler daha çok yamaçlarda toplanmışlardır. Şimdiki çoğu yerleşmeler için de aynı şeyi söylemek mümkündür. Bugünkü yerleşmeler de eskiler gibi, daha çok suya ve tarım alanına bağımlı olarak birikinti konileri kuşağında, dere yataklarına yakın korunaklı yerleri tercih etmişlerdir.

Kazova’nın batı bölümünde Ütük köyü güneyinde yer alan Mahmut tepesi (588m.) şahıs arazisi içinde bulunan bir yığma tepedir. Burada kazı yapılmadığı için höyük mü, yoksa tümülüs mü olduğu hakkında kesin bir bilgimiz yoktur. Zile-Pazar karayolu kenarında yer alan bu tepe de kısmen tahribe uğramıştır.

Kaz gölü’nün batısında Taşlıhöyük köyünün biraz kuzeydoğusunda yer alan Taşlıhöyük tepesi (563m), ova tabanında belli belirsiz küçük bir tepecik olup, yer yer tahrip edilmiş durumdadır (Foto: 3). Adını bu höyükten alan şimdiki

Taşlıhöyük köyü'nün oldukça eski bir yerleşme yeri olduğunu 1574 tarihli Osmanlı tahrir defterinden de öğrenmiş bulunuyoruz⁷.

Akdağlar'ın Kazova'ya bakan yamaçlarında 600-800 m. kuşağında yer alan höyük ve yığma tepeler ise: Yeniköy'ün hemen kuzeybatısında Bahçebaşı deresi'nin sol tarafında yer alan Yeniköy höyüğü, bir sırt üzerine tünemiş olan Çayköy'ün kuzeyinde bulunan Çayköy dökmetepeleri ve Üzümlören kasabası-Bağlarbaşı köyü kuzeyindeki Dökmetepe'dir.

1/25.000 ölçekli topoğrafya haritasında adı "Bahçelikbaşı tepesi" olarak kaydedilen Yeniköy höyüğü (633m.), uzaktan bakıldığında açık bir şekilde çevresinden ayırdedilebilmektedir. Çayköy'ün önündeki yığma tepelerin şekil itibariyle tümplüs olması ihtimali kuvvetlidir. Yanyana iki kesik koni şeklinde yükselen bu tepelerin her ikisi de aynı yükseklikte olup (630 m.), üst kısımları tahrip sonucu düzleşmiştir. Üzümlören kasabası ile Bağlarbaşı köyünün kuzeyine isabet eden ve adı haritaya "Dökmetepe" olarak geçen diğer bir yığma tepe ise, diğerlerine göre yüksekçe bir yerde (841m.) bulunmaktadır.

Pazar kasabasının doğusunda Küçükbağlar (Küçük Endiz) köyünün 2 km. kuzeybatısındaki Endiz höyüğü (583m.), Kazova'da Yeşilırmak güneyinde yer alan sonuncu höyüktür. burada 1984 yılında Tokat Müze Müdürlüğü tarafından bir kazı yapılmış ve Hellenistik döneme âit eserler bulunmuştur⁸.

B — ZİLE OVASI VE ÇEVRESİNDEKİ HÖYÜKLER

Zile ovası ve çevresindeki höyüklerin sayısı Kazova'dakilere kıyasla daha azdır. Bu sahada belirgin olarak dikkati çeken üç höyük tesbit etmiş bulunuyoruz. Bunlar: Zile ilçe merkezinin ortasındaki "Anziliya höyüğü", Zile ovası'nı batıdan çevreleyen eşik alanı üzerinde Büyük Karayün köyü yakınındaki "Karayün höyüğü" ve Zile ovası'nı Turhal ovası'na bağlayan Hamidiye boğazı girişindeki "Yüntepe höyüğü" dür (Harita: 1).

Eski Çağ'da Zelitis adıyla bilinen Zile ovası ve çevresinin 5000 yıldan bu yana 14 uygarlığın izlerini taşıdığı, yapılan tarihi araştırmalar sonucu ortaya çıkarılmıştır. İç Anadolu bölgesinden başlayıp, Kuzeydoğuda Yeşilırmak havzası boyunca sıralanmış Hitit yerleşim merkezlerinden biri olan Anziliya höyüğü, Zile ilçe merkezinin ortasında bulunmaktadır. Kalker kayalar üzerine toprak dolgu olarak yumurta biçiminde oturan bu höyük, Hitit, Frig, Pers, Pontus, Roma, Bizans ve Türkler zamanında üst üste iskân edilmiştir. Halen üzerinde Roma döneminden kalma kale surları ile son döneme âit birkaç harabe bina yer almaktadır (Foto: 4). Anziliya höyüğünün başlangıçta bir Hitit yerleşim alanı olduğunu Zile'den kuşucusu 15 km. güneybatıda yer alan Ma-

⁷ Defter-i Mufassal Liva-i Sivas. I. Cilt

⁸ Yavi, E.: Tokat (Komana)... s. 181.

şat Höyük'ten çıkartılan tabletlerden anlıyoruz. Zile ovası'nın kuzeybatı bölümünde çevreye hâkim bir mevkiide kurulmuş olan Anziliya höyüğü (780m.), kazı yapılmaya müsait olmadığı için halen gizliliğini korumaktadır.

İlk Çağ'ın ünlü coğrafyacısı Strabon'a göre, Zelitis arazisinin sahibesi Nina melikesi Semiramis, bu höyük üzerine M.Ö. 7. asırda Zelâ şehrini inşa ettirmiştir⁹. Zile'nin ilk kuruluş yeri olan bu höyük tepesi üzerinde Persler Anaitis mezhebinin ünlü ateş tapınağını kurmuşlardır. Aynı dönemde Persler'e âit diğer bir ateş tapınağı ise Comana'da bulunuyordu.

Zile ovası'nı batıda çevreleyen 1000 metrenin üzerinde yüksekliğe sahip, üzeri düzleşmiş eşik alanında (Karayün sırtlarında) da bir höyük bulunmaktadır. 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritasında Höyük tepe (1020m) adıyla kaydedilen bu höyüğe, üzerinde yer aldığı sahanın yerel adından esinlenerek "Karayün Höyüğü" adını vermiş bulunuyoruz. Büyükkarayün köyü sınırları içinde kalan bu höyük, Zile-Çekerek karayoluna çok yakın uzaklıktadır.

Kuzeydoğuda Zile ovası'nı Turhal ovası'na bağlayan ve içerisinden Honar çayı, Zile-Turhal karayolu ile Sivas-Samsun demiryolunun geçtiği Hamidiye boğazı girişinde "Yüntepe Höyüğü" bulunmaktadır. Yüntepe (630m.), Bağlarpınarı köyünün BKB'sında ve bu köyün sınırları içinde kalmaktadır. Üzeri aşınma ve tahrip yüzünden düzleşerek yassılaşan bu tepecikten kömür parçaları ile çanak çömlek çıktığını köy halkından öğrenmiş bulunuyoruz.

B — MAŞATOVA'DAKİ HÖYÜKLER

Zile ovası'nın güneybatısında, bu ovidan 1000 metrenin biraz üzerinde yüksekliğe sahip bir eşik sahasıyla ayrılan Maşatova ünitesi, Hitit-Frig devrinin en önemli yerleşim alanlarından birisidir. Eski adı "Maşat" olan şimdiki "Yalinyazı köyü"nün 1500 m. kadar batısında yer alan "Maşat Höyük", Maşatova ortasında yükseltmektedir (Harita: 1). Denizden yüksekliği 886 m. ve nisbi yüksekliği 25 m. olan Maşat Höyük tepesi, 1973 yılına kadar esrarını korumuştur. Bu yılda Prof. Dr. Tahsin Özgüç başkanlığında başlatılan kazılar sonucu buranın önemli bir Hitit ve Frig yerleşim merkezi olduğu ortaya çıkarılmıştır. Hitit devrinde adı "Tapigga" olan Maşat Höyük'ün üst kısmında büyük bir saray, eteğinde ise kent bulunmaktadır. Tapigga, MÖ. 1500 yıllarında demir çağını, Hitit imparatorluğu döneminde ise en parlak günlerini yaşamıştır. Kaşkaların sık sık saldırılarına uğrayan bu kent beş defa yakılıp yıkılmıştır. Yangına âit izler halen açıkta duran ev temellerinde görülmektedir (Foto: 5). Bu höyükten çıkartılan tabletlerin okunarak değerlendirilmesiyle Hitit devrinde bu yörenin coğrafi yer adları üzerine yorumlar yapılması

⁹ Strabon Coğrafya "Geographika" s. 55-56.

da mümkün olmuştur¹⁰. Örneğin, Zile ilçe merkezinin ortasında yükselen “Anziliya Höyüğü”nün bir Hitit yerleşmesi olduğunu bu çalışmadan anlıyoruz.

Maşat Höyük’ün 7 km. kuzeydoğusunda Üyük köyü sınırları içinde 25 m. nisbi yüksekliğe sahip bulunan Kızılhöyük’te kazı yapılmamıştır. Hemen yanı başındaki köye “Üyük” ismini veren Kızılhöyük’ün de bir Hitit-Frig devri yerleşim merkezi olması muhtemeldir. Çünkü bu höyük Maşat Höyük’e çok yakın olup, yüzeyden çıkan eserler birbirlerine benzerlik göstermektedirler.

II — KALELER VE KAYA ODALARI

Araştırma sahamızdaki kaleler ile kaya odaları eski yerleşim faaliyetlerini ışık tutan diğer önemli yerleri oluşturmaktadırlar. Bu nedenle, bunları iki ayrı başlık altında ele almaya çalışacağız.

A — KALELER

Eski yerleşim alanları içerisinde önemli bir yeri bulunan kaleler, daha çok savunma amacıyla inşa edilmişlerdir. Araştırma sahamızdaki kaleler de genelde olduğu gibi, çevreyi kontrol altında tutabilecek müstahkem yerlerde kurulmuşlardır. İnceleme alanımız içerisindeki kaleler Tokat, Zile ve Turhal’da yer almaktadırlar.

1 — Tokat (Dazimon) kalesi:

Tokat kalesi, Kazova’nın doğu ucunda, bu ovaya güneyden açılan korunaklı bir vadi (Geyraz-Behzat vadisi) içerisinde, güneyde Sivas yönünden gelen yol ile batıda Kazova’yı kontrol altında tutacak bir mevkiide, sarp kayalar (Permien devri kalkerleri) üzerinde inşa edilmiştir. Orta Çağ şatolarına benzer bir özellikteki Tokat kalesi’nin denizden yüksekliği 750 m., vadi tabanına göre yüksekliği ise 130 m. dir (Foto: 6, Harita: 1).

Tokat’ın 10 km. kuzeydoğusunda Gümenek mevkiinde bulunan antik Comana kenti, Persler ve Pontuslular zamanında çok ünlü dini bir merkez idi. Anaitis mezhebine bağlı topluluğun taptığı kutsal ateş tapınağı da burada bulunmaktaydı. Hristiyanlığın bu sahada yayılmaya başlamasıyla Comana’daki Anaitis mezhebine mensup din adamlarının dayanılmaz baskılarından kaçan bir grup hristiyan, şimdiki Tokat kalesi’nin bulunduğu sarp kayalıklara sığınmışlardır. Tokat’ın ilk yerleşenlerinden olan bu insanlar, zamanla söz konusu sarp kayalar üzerine bir kale inşa ederek adını “Dazimon” koymuşlardır.

MÖ. 47 yılında Romalıların eline geçen Tokat (Dazimon) kalesi, aynı özelliğini korumuştur. Bizanslılar döneminde (MS. 395) Dazimon kalesi, yapılan

¹⁰ Alp, S.: “Maşat-Höyük’te Keşfedilen Hitit Tabletlerinin Işığı Altında Yukarı Yeşilirmak Bölgesinin Coğrafyası Hakkında”. s. 637-646.

savaşlarda çok büyük değer kazanmıştır. Danişmentliler, Selçuklular ve İlhanlılar döneminde çeşitli olaylara sahne olan Tokat kalesi, Osmanlılar döneminde de önemli görevler üslenmiştir. Ünlü gezginimiz Evliya Çelibî, yazdığı “Seyahatname” adlı eserinde Tokat kalesi’nin bu dönemdeki özelliklerini şöyle sıralamaktadır: “Kale, bir yüksek tepe üzerine kesme taş ile yapılmış olup, o kadar büyük değildir. Etrafı 6000 adımdır. Etrafı burçlarla ve kulelerle süslenmiş olup, etrafında hendek yoktur. Korkusuz bir sürdür ki, saman yolu gibi göğe baş uzatmıştır. Dört tarafı çok sarp olduğundan asla hendek olacak yeri yoktur. Bütün etrafı şahin, kartal ve zağanos yuvası (ile dolu) çeşitli rengârenk kayalardır. Batıya bakan bir kapısı vardır. Kalenin içinde dizdar evi, kethüdâ, imam, müezzin ve kale mehterhaneleri, cebehâne odaları, zahire anbarları, su sarnıçları, ceylân yolu adlı su yolları vardır ki, tam 362 basamak kesme kaya taş merdivenle nehire inilir. Batı taraftaki Ayar kayası (şimdiki Elicekkaya tepesi) bu kaleye havaledir.”¹¹

Bugünkü Tokat şehrinin nüvesini oluşturan Tokat kalesi, İlk Çağ’dan başlamak üzere önemli bir yerleşim yeri olmuş, bu özelliğini uzun süre devam ettirmiş ve günümüzde de sembolik bir özelliğe bürünmüştür.

2 — Geyraz kalesi:

Tokat’ın güneyinde, il merkezine 5 km. uzaklıkta bulunan Geyraz mahallesinin güneydoğusunda 970 m. yüksekliktepi sarp kayalık mevkiye 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritasında “Geyraz kalesi”, ayrıca bu yerin Geyraz çayı vadisine yakın bölümüne de “Kale dibi” adı verilmiştir. Şimdiye kadar yapılmış araştırmalarda ismine rastlayamadığımız bu yerin gerçekte kale özelliği bulunmaktadır. Geyraz mahallesi sakinlerinin açıklamaları da bu görüşümü zü desteklemektedir. Geyraz kalesi adıyla bilinen bu yer daha çok, güneyde Sivas-Çamlıbel üzerinden gelen tarihi yolun geçtiği Kızılınış geçidini kontrol edecek bir özellik taşımaktadır. Ayrıca, bütünüyle Gayraz vadisini ve kuzeyde Tokat kalesi’ni görebilecek bir konuma sahiptir.

3 — Zile kalesi:

Zile ovası’nın kuzeybatı bölümünde, ilçe merkezinin ortasında yükselen Anziliya höyüğü, Romalılar döneminde üzerine yapılan surlarla gerçek bir kale özelliği kazanmıştır. Aslında, kalenin temelini kalker kayalar oluşturmaktadır. Hitit-Frig-Pers ve Pontus dönemlerini kapsayan höyük kısmı ise bu kalker külte üzerinde toprak dolgu olarak kendini belli etmektedir (Foto: 4).

Daha önce belirttiğimiz gibi, MÖ. 7. yüzyılda Zelitis (Zile ovası ve yakın çevresi)’in sahibesi Ninova melikesi Semiramis bu höyük üzerine Zelâ şehrini

¹¹ Evliya Çelebi Seyahatnamesi. Cilt. 5, s. 230-231.

inşa ettirmiştir. Bu nedenle, Zile'nin ortasında yükselen kompleks tepeye "Semiramis tepesi" de denilmektedir (denizden yüksekliği 780 m., nispi yüksekliği 30-40 m.).

MÖ. 74 yılında Pontus kralı Mihridat'ı Zile ovası'nda yenilgiye uğratan Roma kralı Pompeius, Zelitis'in sınırlarını genişleterek Zelâ'ya şehir ünvanı vermiştir. Daha sonra Pontus kralı Mihridat'ın oğullarından Parnace, Romalıların iç karışıklıklarından yararlanarak Zelâ'yı tekrar ele geçirmiş, bunun üzerine Roma kralı Sezar (Caesar), Zile ovasında beş gün süren savaştan sonra Parnace'ı yenerek Zelâ'yı tekrar Roma topraklarına katmıştır. Sezar, kazandığı bu zaferi Roma'daki bir dostuna "VENI, VIDI, VICI (Geldim, Gördüm, Yendim)" sözleriyle müjdelemiştir. Sezar'ın bu sözleri yuvarlak bir taş sütun üzerine yazılmış olup, halen Zile kalesi içindeki parkta muhafaza edilmektedir.

Semiramis tepesi üzerinde bulunan Zelâ şehri, Romalılar döneminde surlarla çevrilerek savunması kolay bir kale haline dönüştürülmüştür. Ayrıca, kalenin doğu bölümündeki kalker kayaların eteğine büyük bir açık hava tiyatrosu da yapılmıştır. Söz konusu bu Roma amfiteyatrosunun bu bölgede tek örnek olmasına rağmen korunamaması yüzünden sahne kısmı tahrip edilmiş ve kesme taşlarının büyük bir kısmı yok edilmiştir (Foto: 7).

Romalılardan sonra, Bizanslılar, Selçuklular ve İlhanlılar eline geçen kale, 1397 yılında Yıldırım Beyazıt tarafından Osmanlı topraklarına katılmıştır. 17. asırda yaşamış olan Evliya Çelebi, Zile kalesi için şunları yazmıştır: "Zile sahrasının kuzeyinde yalçın bir kaya üzerinde 26 kuleli, kapısı kibleye bakan bir kale vardır. Kalenin içinde 300 ev, bir camii, bir cephanelik ve su sarnıçları bulunur, fakat hamam ve çarşısı yoktur. Ancak, kale ağası ve neferleri burada oturur. Her gece iki defa mehter çalınır. Bakımlı ve korunaklı bir kaledir. Celâli isyancıları eline geçip onlar barınmasınlar diye neferleri bekçilik ederler. Zira şehir âyanının, başka köylerin eşraf ve kibarının kıymetli eşya ve erzakı bu kalede muhafaza olunur."¹²

Uzun yıllar süren savaş tehdidi altında kalan Zile kalesi, Bizans-Arap mücadelesinden sonra, askerî değerini yitirmeye başlamıştır. Osmanlıların son zamanlarında depo halinde kullanılmış ve harap olmaya yüz tutmuştur. İstiklâl savaşımız sırasında, Zile'yi yağma eden isyancı çetelere karşı bu kaleden ateş açılarak kasabadan uzaklaştırılmışlardır.

Zile kalesinin giriş kapısı üzerinde yükselen minare şeklindeki saat kulesinin başlangıçta minare olarak kullanıldığı sanılmaktadır. Daha sonra üst kısmında değişiklik yapılarak saat kulesine dönüştürülen bu eser, bugün saatsiz de olsa kaleye ayrı bir özellik katmaktadır.

¹² Evliya Çelebi Seyahatnamesi. Cilt. 5, s. 126.

Bugün Zile kalesi'nin surlar içinde kalan bölümü, park haline getirilmiştir. Surların bir bölümü yeniden restore edilmesine rağmen korunamadığı için yer yer yıkılmalar meydana gelmektedir. Çevresinin ve iç kısmının daha iyi bir şekilde korunmaya alınmasıyla uzun yıllar varlığını sürdüreceğine inandığımız bu değerli kültür mirasının aynı zamanda turizm faaliyetine de büyük katkı sağlayacağı gözardı edilmemelidir.

4 — Turhal kalesi:

İlk Çağ coğrafyacılarından Strabon, Yeşilirmak'ı (İris'i) anlatırken "Phanaroia'dan çıkan diğer bir nehir de aynı oavadan akar ve bunun ismi İris'dir. Bunun kaynakları Pontos'dadır ve Pontos'daki Komana şehrinin ortasından ve verimli bir ova olan Dazimonitis (Kazova)'den batıya doğru aktıktan sonra, şimdiki terkedilmiş olan eski krali Gaziura şehrine doğru kıvrılır."¹³ demektedir. Strabon'un sözünü ettiği Gaziura şehrinin bugünkü Turhal kalesi olması gerekir. Çünkü o devirde şehirlerin yüksek yerlerde kurulduğu dikkate alınırsa, Yeşilirmak'ın doğusunda yükselen Kale tepe'ye (628m.) Gaziura kentinin ilk kuruluş yeri gözüyle bakılması mümkün olabilir. Bazı kaynaklara göre, MÖ. 6. asırda Anadolu'ya gelen Persler, Komana, Zelâ kentlerini işgal etmişler, Pers imparatorluğunun çökmeye başlaması ve MÖ. 3.asırdan sonra Büyük İskender'in Anadolu'yu işgal etmesiyle Makedonyalı komutan Sabiktas bölgede denetimi sağlayamamış ve Pers asıllı Ariarates Yeşilirmak havzasında merkezi durumda bulunan Gaziura (Turhal) kentinde bağımsızlık ilan etmiştir. Pontuslular döneminde, bugün kentin ortasında yükselen sarp kayalar üzerine görkemli bir kale ve yeraltı geçitleri inşa ettirmişlerdir. Romalılar devrinde, Gaziura kalesi Pompeius tarafından ele geçirilmiş ve tahrip edilmiştir.

MS. 5. asırdan 1068 yılına kadar Bizans egemenliğinde kalan Turhal, bu dönemde sık sık Arap akınlarına uğramıştır. Daha sonra Danişmendler, Selçuklular, İlhanlılar ve nihayet 1392 yılında Osmanlıların eline geçen Turhal kalesi hakkında Evliya Çelebi şunları yazmıştır: "Danişmendlilerden Turhal adında birinin yapısıdır. Sonra 795 (1392) tarihinde cenksiz, Yıldırım Bayezid Han'a itâat etmişlerdir. Kale o kadar sağlam değildir. Ancak, Turhal kazasında yığma bir tepe üzerinde taştan yapılmış beşken şeklinde bir kaledir."¹⁴ Ünlü gezginimizin yığma tepe üzerine kurulduğunu belirttiği Turhal kalesi gerçekte tamamen kalker külteler üzerinde inşa edilmiştir. Yeşilirmak vadisinden 100 m. yüksekte bulunan kale üzerinde halen iki burç harabesi ile kapatılmış yer altı geçitleri bulunmaktadır (Foto: 8).

¹³ Strabon Coğrafya "Gegraphika". Bölüm: I-II-III, s. 30-31.

¹⁴ Evliya Çelebi Seyahatnamesi. Cilt. 5, s. 246.

B — KAYA ODALARI

Eski yerleşim yerleri içinde dikkati çeken kaya odalarına Kazova'da iki ayrı yerde rastlamaktayız. Bunlardan ilki Mercimek tepesi'nde kalker kaya içerisine oyulmuştur. Bu kaya odası ile hemen yakınındaki su sarnıcı bu kesimin önemli bir yerleşim yeri olduğunu ortaya koymaktadır (Foto: 9).

Kazova'nın doğu bölümünde Emirseyit köyü ortasında bir kale gibi yükselen kalker kaya içerisine oyulmuş kaya odası ise, ikinci ve en tipik örneği teşkil etmektedir (Foto: 10). Roma-Bizans döneminde yapıldığı tahmin edilen kaya odalarının bir başka örneği de Zile kalesi'nde bulunmaktadır.

III — SELÇUKLU-OSMANLI DÖNEMİNİN YOK OLMUŞ VEYA HARABE GELMİŞ YERLEŞİM İZLERİ

Özellikle Kazova'da rastladığımız hamam, han ve köprü harabelerine bakarak bu sahanın Selçuklu-Osmanlı döneminde de önemli bir yerleşim alanı olma özelliğini sürdürdüğünü açıkça söyleyebiliyoruz. Bu bölümde, Selçuklu-Osmanlı döneminde mevcut olup harabe hale gelmiş eserler ile artık ortada görülmeyen eski yerleşim yerleri üzerinde duracağız.

Önce, Kazova'ya adını veren fakat şimdi yeri belli olmayan ve haritalarda da ismine rastlayamadığımız Kazâbâd (Kazova) kasabasının asıl yerinin neresi olabileceği üzerinde durmayı gerekli görüyoruz. 1656 yılında Tokat'a gelen Evliya Çelebi, Kazova ve Kazâbâd kasabasını "Kazovası Tokat'a bir konaktır. Çok bolluk bir ülkedir. Asıl Kazova (Kazâbâd) kasabası Tokat şehri toprağında yüzelli akçalık bir kazadır. Kethüda yeri, serdarı, camii, han ve hamamı, küçük çarşısı vardır. Bu Kazova'dan Tavukçu köprüsü geçilerek Tozanlı nehrine ve oradan Tokat şehrine varılır"¹⁵ şeklinde tasvir etmiştir. Ünlü gezginimiz Evliya Çelebi, bugün Kazova'da halen varlığını sürdüren Pazar kasabası için de "Eski Aynapazarı, Kazova toprağında Tokat'a yakın yüzelli akçalık kazadır. Kazova'ya (Kazâbâd kasabasına) gayet yakındır." şeklinde açıklamalar yapmaktadır. Evliya Çelebi bugün ortada görülmeyen Kazâbâd kasabası ve ona çok yakın olduğunu belirttiği Pazar kasabasından bahsettiğine göre, gerçekte eski Kazâbâd kasabasının yeri neresi olabilir? Pazar kasabasına çok yakın olduğunu dikkate alarak yaptığımız saha araştırmasında, eski bir hamam harabesi ve yakın çevresindeki ören yerleri ile dikkati çeken Beyobası mahallesinin eski Kazâbâd kasabasının üzerinde kurulduğunu sanmaktayız. Çünkü bu mahallenin doğusunda bulunan harabe hamamın (Foto: 11) Beyobası gibi küçük bir yerleşme için yapılp terkedilmesi düşünülemeyeceğine göre, bu hamamın vaktiyle büyücek bir yerleşim merkezine âit olduğu görüşü ağırlık kazanmaktadır.

¹⁵ Evliya Çelebi Seyahatnamesi. Cilt: 5, s. 124-125.

Burada şunu belirtmek gerekir ki, Kazâbâd kasabasında olduğu gibi, çoğu yerleşmelerin eski durumunu ve tarihçesini tespit etmek oldukça zor olmaktadır. Çünkü, meskenlerde kullanılan malzemenin dayanıksızlığı sebebiyle deprem, yangın ve sel felâketi yapıları kolayca ortadan kaldırmıştır. Bunlardan sadece taş yapıların kalıntılarına rastlanılmaktadır. Kazova'da Mercimek tepe eteğinde yer alan Arzupınar köyü güneyindeki han ile köprü ayağı kalıntıları bu durumu kanıtlayan önemli birer örnektir (Harita: 1, Foto: 12). V. Cui- inett'in Sivas vilayeti idari bölünüş haritasında "Djellad Han" adıyla gösterdiği bu han harabesinin bulunduğu yere şimdiki köy halkı da "Cellât Han" adını vermektedir (Harita: 3). Tamamen yıkılmış halde bulunduğu için, "Kırıkhan" da denilen bu yerin doğusunda eski bir mezarlık, batısında ise Yeşilırmak'ın eski yatağı üzerindeki köprü ayakları yer almaktadır. Bir süre bu köprü ayaklarının bulunduğu yerden akan Yeşilırmak, daha sonra yatak değiştirerek şimdiki yerine çekilmiş ve bu eski köprü açıkta kalarak tahrip olmuştur. Şimdi bu köprüden geriye kalan sadece iki ayak kalıntısıdır. 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritasında Yeşilırmak'a âit eski yatak izinin gösterilmiş olması ve sözünü ettiğimiz bu köprü ayaklarının bu yatak üzerine isabet etmesi ileri sürdüğümüz fikri destekleyen diğer bir kanıttır.

İç Anadolu'yu Karadeniz kıyısındaki Samsun'a bağlayan tarihî yol, bugün olduğu gibi eskiden de Sivas-Çamlıbel-Tokat-Kazova-Turhal-Amasya güzergâhını izlemekteydi. Ayrıca, bu yol üzerinde yolculuk yapanların konaklama ihtiyacını karşılamak üzere, belirli aralıklarla (10-12 km.) yapılmış hanlar da bulunmaktaydı. Bir anlamda geçici konaklama amacıyla inşa edilen bu yapıların bir kısmı günümüze kadar varlıklarını devam ettirememişler ve sadece harabeleri kalmıştır. Örneğin, Kazova'da Yeşilırmak güneyini takip eden yol üzerinde Çerçi köyünde ve Pazar kasabasının doğusunda olmak üzere, harabe halde iki han bulunmaktadır. Bunlardan Çerçi köyündeki hanın büyük bir kısmı yıkılmış olup, sadece yan duvarı ayakta durmaktadır (Foto: 13). Daha önce sözünü ettiğimiz Cellât han'ı ise, Arzupınar köyü güneyinde yer almaktadır. Bu han da Çerçi köyündeki han gibi tamamen yıkılmıştır (Foto: 12). Özellikle Selçuklu döneminde aktif olan güneydeki eski yol bu hanlara uğramaktaydı. Harita 1'de görüldüğü üzere, Tokat'tan sonra Çerçi köyündeki handa konaklayan kervanlar buradan Pazar'daki kervansaraya, oradan Cellât han'a uğrayarak Turhal'ın kuzeyindeki boğaz içerisinde bulunan handa gecelemeğeyletiler.

Yerlerini belirttiğimiz bu hanlar içerisinde en gösterişli ve halen ayakta duranı Pazar kasabası doğusundaki Mahperi Hatun Kervansarıdır. Selçuklular döneminde 1237 yılında yapılmış olan bu değerli yapı tamamen kesme taştan yapılmış olup, çevresi 16 adet takviye kulesi ile pekiştirilmiştir. Görkemli portalinden içeriye girildiğinde avlunun iki yanında revaklar yer almak-

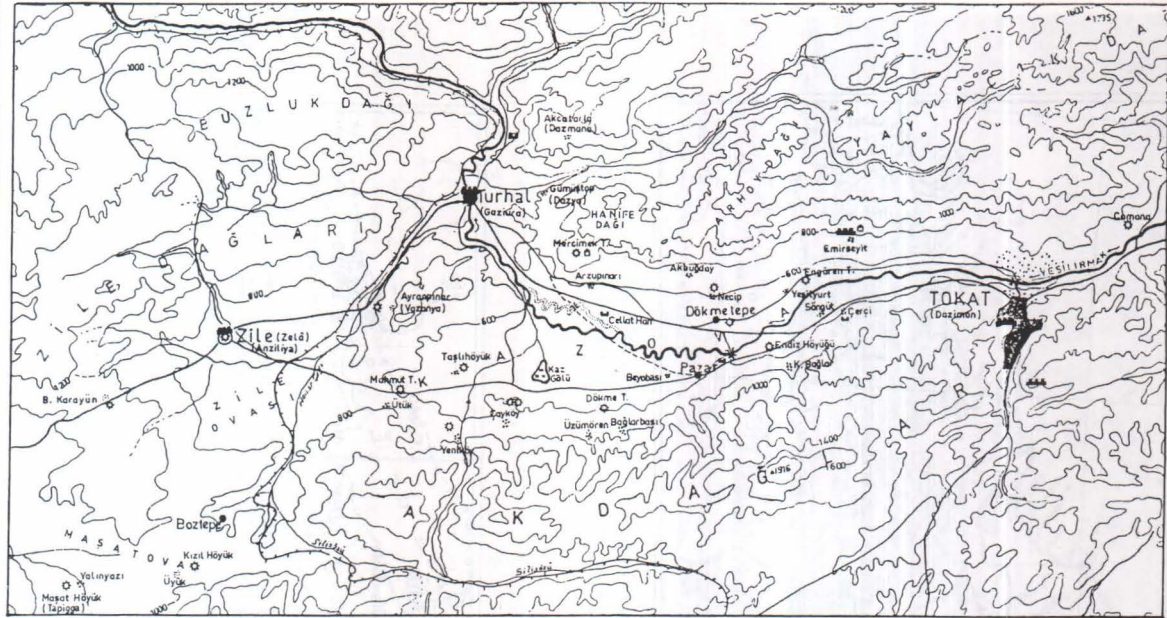
tadır. Kısaca özelliklerine değindiğimiz bu değerli eser her türlü tahribata açıktır (Foto: 14).

SONUÇ

Kazova ve yakın çevresinde eski yerleşmeler başlığı altında ele almaya çalıştığımız höyükler, tümülüsler, kaleler, kaya odaları, ören yerleri, han, hamam ve köprü harebeleri ile diğer kalıntıların yörenin tarihi coğrafyası ve özellikle yerleşme coğrafyası bakımından önemi büyüktür. Halen varlığını sürdüren bu yerleşim izlerinin sahadaki coğrafi dağılışları ve diğer özellikleri oldukça ilginç bir durum göstermektedir. Geçmişin aynası olan bu değerlere bakılarak yerleşme durumunun yanı sıra diğer birçok faaliyetin eski devirlerde ne şekilde sürdürüldüğü hakkında bir fikir edinmek mümkün olabilmektedir. Ancak, araştırma alanımız içindeki eski yerleşim yerlerinin çoğunda arkeolojik kazı ve bilimsel incelemeler yapılmadığı için, bunların kesin olarak hangi döneme âit oldukları bilinmemektedir. Dileğimiz şudur ki, bilhasa define aramak maksadıyla höyük ve tümülüslerde yapılan tahripkâr kazıların engellenmesi, birçok bilime ve bu arada coğrafyaya da büyük kaynak oluşturan bu değerli eski yerleşim yerlerinin gerçek kimliklerinin ortaya çıkarılması gereklidir.

BİBLİYOGRAFYA

- ALP, S.: “Maşat-Höyük’te Keşfedilen Hitit Tabletlerinin Işığı Altında Yukarı Yeşilirmak Bölgesinin Coğrafyası Hakkında”. Belleten Derg. Cilt: XLI, Sayı: 164, s. 637-646, Ankara-1977.
- CİNLİOĞLU, H.T.: Osmanlılar Zamanında Tokat. Tokat’a ait kitaplar No: 2, Tokat-1941.
- CUINETT, V.: La Turquie d’Asie Geographic Administrative Statistique Descriptive Et Raisonnée De Chaque Province De L’Asie Mineire. Paris-1892.
- GÜRSOY, C.R.: “Samsun Gerisinde Karadeniz İntikal İklimi.” A.Ü.D.T.C.F. Dergisi, Cilt: VIII, Sa: 1-2, s. 113-129, Ankara-1950.
- GÜRSOY, C.R.: “Türkiye’nin Tabiî Yolları.” Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 26, s. 24-30, Ankara-1975.
- İZBİRAK, R.: Sistemantik Jeomorfoloji. Harita Gn. Md. Yay. Ankara-1969.
- MAGIE, D.: Roman Rule In Asia Minor To The End Of The Third Century After Christ. Vol. I-II, New Jersey-1950.
- ÖZÇAĞLAR, A.: Kazova’nın Coğrafyası (Basılmamış Doktora Tezi). Ank. Üniv. Sosyal Bilimler Enst., Ankara-1988.
- ÖZÇAĞLAR, A.: “Zile-Turhal Yöresi’nin Morfografik Özellikleri”. Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu Yay. Cilt: 1, Sayı: 1, Ankara-1989.
- RAMSAY, W.M.: The Historical Geography of Asia Minor (Anadolu’nun Tarihi Coğrafyası, Çev.: Mihri Pektaş), London-1890.
- YAVI, E.: Tokat (Comana), Niksar (Neocaesarea), Zile (Zelâ), Artova, Erbaa (Erek), Turhal (Talaura), Reşadiye (İskefsir), Almus (Alumus). Tokat Otelcilik Turizm A.Ş. Yay., İstanbul-1986.
- Cumhuriyetin 50. Yılında Karayollarımız. Bayındırlık Bak. Karayolları Gn. Md. Yay. No: 213, Ankara-1973.
- Defter-i Mufasssal-ı Liva-i Sivas (1574). Tapu ve Kadastro Gn. Md. Arşivi, Defter No: 14.
- Evliya Çelebi Seyahatnamesi. (Türkçeleştiren: Z. Danışman) Cilt: 5, İstanbul-1970.
- Strabon Coğrafya “Geographika” (İngilizceden Çev.: A. Pekman), Kitap XII, Bölüm: I-II-III, İst. Üniv. Ed. Fak. Yay. No: 1437, İstanbul-1969.



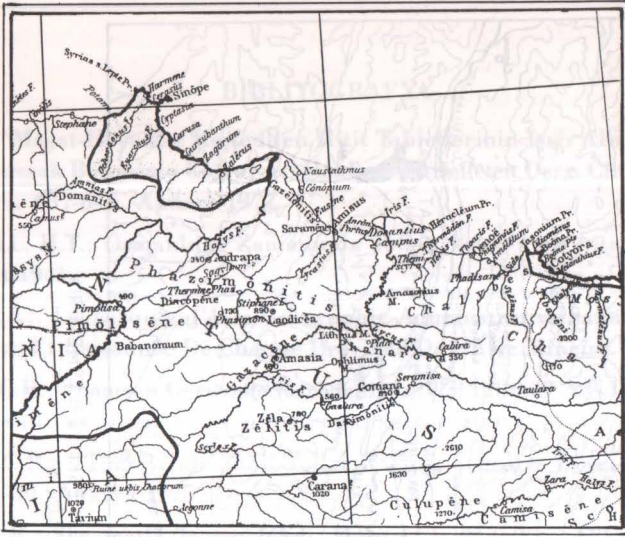
KAZOVA ve ÇEVRESİNDE ESKİ YERLEŞMELERİN
DAĞILIŞI

- Höyükler ve yığma tepeler
- Kaleler
- ⬜ Kaya odaları
- ⬜ Harabe hanlar
- ⬜ Selçuklu köprüleri
- ⬜ Eski akarsu yatağı ve köprü ayakları
- ⬜ Eski yol

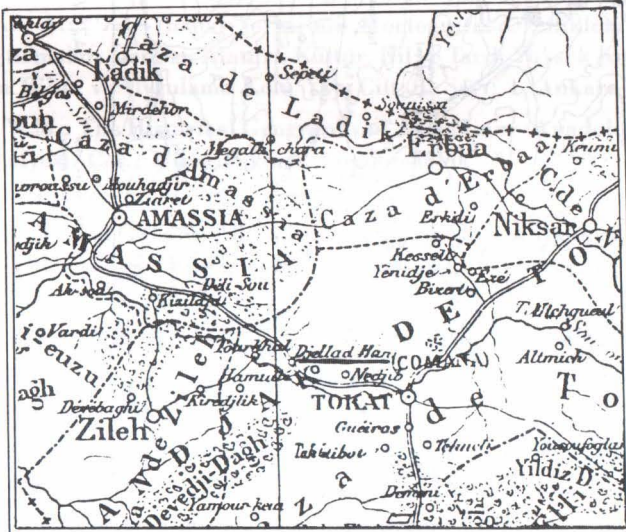


0 5 10 15 km.

Dr. Ali ÖZGAĞLAR



Harita: 2 — Kazova (Dazimonitis), Gümenek (Comana), Turhal (Gaziura), Zile ovası (Zelitis) ve Yeğilırmak (İris)'i ilk Çağ'daki adlarıyla gösterir harita. (Magie David'in Roman Rule adlı eserinden alınmıştır.)



Harita: 3 — Kazova'daki eski yerleşim yerlerinden Cellad Han, Necip ile Comana'nın V. Cuinett'e göre yerleri.



Foto 1 — Mercimek Tepesi üzerindeki işaret tepe.



Foto 2 — Comana (Cümenek) Höyüğü.



Foto 3 — Kazova'da Taşlıhöyük tepesi.



Foto 4 — Anziliya (Zelâ) höyüğü ve Roma dönemi kale surları.

a) Höyük kısmı

b) Ana kaya



Foto 5 — Maşat Höyük'te açığa çıkartılan toprak kerpiçten yapılı ev duvarları.



Foto 6 — Tokat (Dazimon) kalesi.



Foto 7 — Zile kalesi eteğinde Roma devri açık hava tiyatrosu.

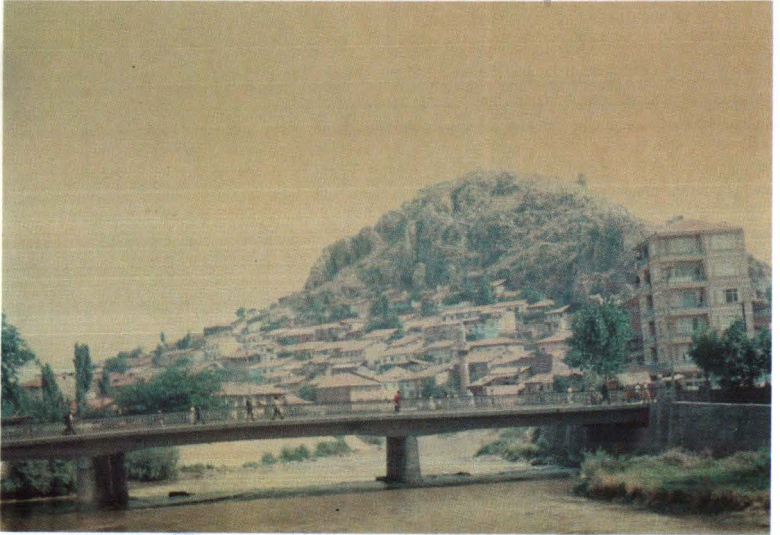


Foto 8 — Turhal (Gaziura) kalesi ve Yeşilırmak (İris).



Foto 9 — Mercimek tepesinde kalker kaya içeresine oyularak yapılmış kaya odası.



Foto 10 — Kazova'da Emirseyit köyündeki kaya odası.



Foto 11 — Pazar'ın batısında Beyobası mahallesinde bir hamam harebesi.

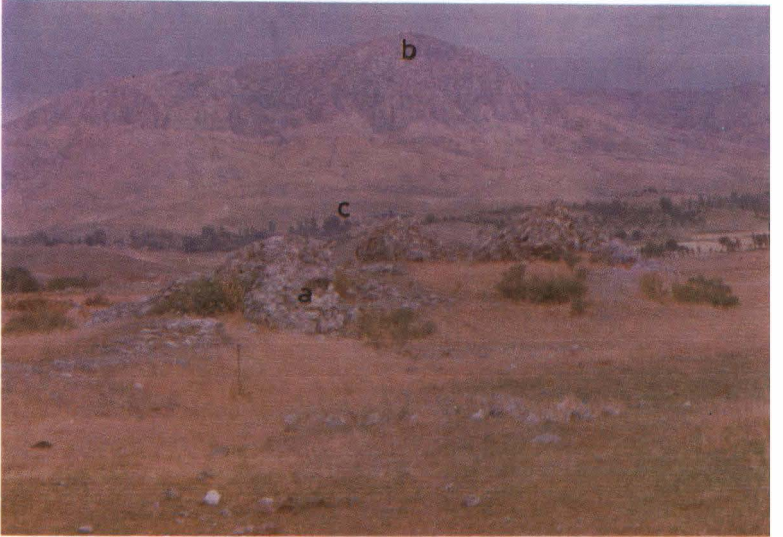


Foto 12 — Arzupınarı köyü güneyindeki Cellâthan harabesi.
a) Cellâthan b) Mercimek tepesi c) Arzupınar köyü



Foto 13 — Çerçi köyünde bir han duvarı kalıntısı.



Foto 14 — Pazar'ın doğusundaki Mahperi Hatun Kervansarayı.

BİLECİK İLİNDE NÜFUS GELİŞİMİ (1950—1985)

The Population Development Of Bilecik Province (1950—1985)

Arş. Gör. E. MURAT ÖZGÜR*

SUMMARY

Bilecik¹ is a small province with 4300 km² area which is surrounded with Sakarya from the North, Bolu and Eskişehir from the East, Kütahya and Eskişehir from the South and Bursa from the West.

In this survey we will investigate about the increase and decrease in the population of Bilecik province between 1950-1985.

The increase or decrease in the population is affected by the height of the place where the residence is situated, the morphological qualities, the variety of the economical activities, the division of the field through legacy, the use of machines in agriculture, the increase in the capacity of transportation, the policy of the government and the gravitational centers near-by.

Between 1950-1985 the population increased in the 77 % of the residence which was below 300 meters, while the population decreased in the 89 % of the residence which was above 900 meters.

The population decrease in the high places and plateaus shows constant and large amounts whereas there can be viewed a general increase in the population in the valleys and plains.

There were only 22 tractors in Bilecik province in 1950 but in 1987 this number increased to 4672.

The social and economical gravitational centers around Bilecik, which are Bursa, Eskişehir, İstanbul, Kütahya, İzmit, affected the decrease in the population of the province.

Service public, industry and irrigation contributes to the increase in population but in the places where the people support themselves with raising animals, forestation and dry-farming the population decrease.

* A.Ü. DTCF Türkiye Coğrafyası Anabilim Dalı, Ankara.

In 1967 the 76 % of the agrarian people owned agricultural land between 0-5 hectares. The decrease in the areas of agricultural lands brought out the idea of migration with itself.

The population in the rural parts of Bilecik province continues to decrease. An extensive geographical environment planning is needed to give an end to this situation.

GİRİŞ

Türkiye'nin az tanınan ve yaklaşık 4300 km² lik yüzölçümüyle en küçük illerinden biri olan *Bilecik ili*, Marmara, Karadeniz, İç Anadolu ve Ege Bölgelerinin birbirlerine en fazla yaklaştıkları bir sahada yer almaktadır (Harita: 1). Kuzeyden Sakarya, batıdan Bursa, güneyden Kütahya ve Eskişehir, doğudan yine Eskişehir ve Bolu illeri tarafından sınırlandırılan il, merkez ilçeyle birlikte 8 ilçeden oluşan idarî bir ünedir. Bu ünite içinde coğrafi anlamda 4 şehir, 5 kasaba, 252 de köy bulunmaktadır.

Bu yazıda coğrafi özellikleri bakımından bir geçiş sahasında yer alan Bilecik ilinde 1950-1985 yılları arasındaki nüfus gelişimi incelenecektir. Bu maksatla 1950 den itibaren 5'er yıllık dönemlerde nüfus artış ve eksiliş oranları (%0 olarak) köy köy hesaplanarak haritalara aktarılmıştır.

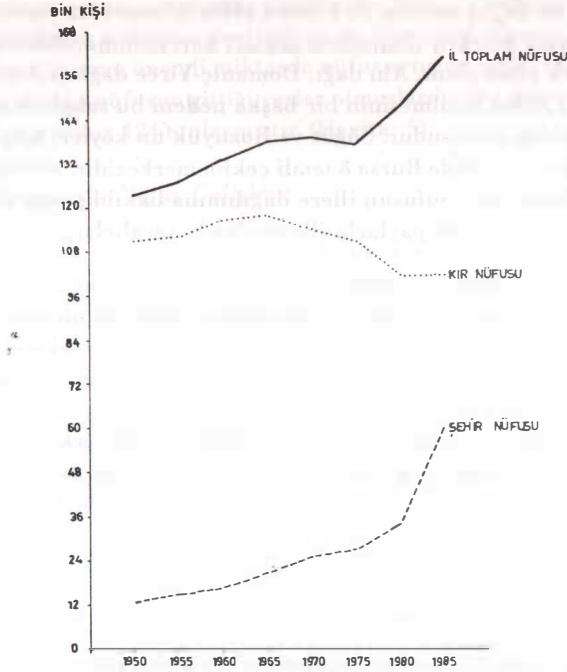
Bilecik ili toplam nüfusuna bakıldığında sadece 1970-1975 devresinde yıllık ortalama binde 2.5'lik bir eksilmenin dışında sürekli arttığı gözlenir¹. Bu artış, son iki dönemde çok belirgin bir hâl almıştır (1975-1980 dönemi: binde 14, 1980-1985 dönemi: binde 18).

Şehir nüfusu önceleri yavaş yavaş artarken, son 10 yılda hızlı bir artış temposuna girmiştir. Öte yandan, kasaba ve köy nüfusları 1965'e kadar az miktarda artmış, ancak, bu sayımdan sonra 1980'e kadar bir nüfus eksilmesi yaşanmıştır (Tablo: 1). 1980-1985 arasında ise bir duraklama devresi görülmüştür (Şekil: 1).

	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985
ŞEHİR N.	12508	14630	16629	20564	25051	26466	45738	59541
KIR N.	111006	112142	116412	117353	113849	110643	101263	101368
TOPLAM N.	123514	126772	133041	137917	138900	137109	147001	160909

Tablo: 1 Bilecik İli Şehir, Kır ve Toplam Nüfusları (1950-1985).

¹ Bilecik ilinin bugünkü idarî taksimatı esas alınarak sayım sonuçları yeniden hesaplanmıştır.



Şekil: 1 — Bilecik ili Kır, Şehir ve Toplam Nüfuslarının Yıllara Göre Gelişimi.

Türkiye’de sosyal ve ekonomik kararlar alınırken il genelini yansıtan global rakamlardan hareket edildiği için, daha küçük pek çok idarî birimin sorunları örtülü kalmaktadır. Bilecik ilinde de aynı durumu görmek mümkündür. Yukarıda genel hatlarıyla kasaba ve köyler nüfusunda bir eksilmenin olduğu belirtilmişti. Konuya daha derinlemesine bakıldığında bu yerleşim yerlerinin hepsinin aynı özellikleri göstermediği, aksine coğrafi şartların etkisiyle bir çok farklılıkların bulunduğu tesbit edilmektedir. Nüfus yönünden yerleşmelerin gruplar oluşturdıkları da dikkatten kaçmaz.

Bu kısa girişten sonra şimdi nüfus gelişimini (nüfus artışı veya eksilişi) 5’er yıllık periyotlar halinde ele almaya ve gösterdiği özellikleri daha yakından incelemeye çalışalım.

1950-1955 Arasında Nüfus Gelişimi:

Söz konusu dönemde Söğüt, Bozüyük, Pazaryeri ve Bilecik Merkez ilçeye bağlı köylerde nüfus eksilmesi gözlenir. (Harita: 2-3) Nüfusu eksilen yerleş-

melerin daha çok dağlık sahalar ile yüksek plâto sahalarında yer alıyor olması bir tesadüf olmasa gerektir (Sündiken dağları batı bölümü, Bilecik güneybatısındaki yüksek plâto alanı, Ahı dağı, Domaniç-Yirce dağları doğu bölümü). Bu sahalardaki nüfus eksilmesinin bir başka nedeni bu sahalara çekim merkezlerinin yakınlığı hususudur. Söğüt ve Bozüyük'ün köyleri için Eskişehir, Bilecik ve Pazaryeri için de Bursa önemli çekim merkezidir. Nitekim 1955'de doğum yeri Bilecik olan nüfusun illere dağılımına bakıldığında Eskişehir % 54.5, Bursa ise % 14.5'lik paylarla ilk sıralarda yer alırlar.

Öte yandan Osmaneli, Gölpaazarı ve Yenipazar ilçelerine bağlı yerleşmelerin büyük çoğunluğunda nüfusun arttığı söylenebilir. Bunlardan Gölpaazarı ve Yenipazar henüz dışarıya pek fazla açık olmayan sosyo-ekonomik yapısı, Osmaneli ise geniş tarım alanları ve çeşitli tarım ürünlerinin üretimi sayesinde nüfusu artan ünitelerdir. Nüfusu artan yerleşmelere Söğüt ve Bilecik'in Sakarya vadisindeki ve Pazaryeri'nin havza tabanındaki birkısım yerleşmelerini de katabiliriz. Nüfus artış bindeleri 1 ile 20 arasında değişmektedir. Bilecik şehri, Düzdağ ve Küçük Yenice köyleri ise 40 tan yüksek değerlere sahiptir (Harita: 3).

1955-1960 Arasında Nüfus Gelişimi:

Bu dönemde nüfusu artan yerleşmelerin sayısında bir yükselme görülür. Nitekim bir önceki devrede 99 yerleşmenin nüfusu eksilirken, 1955-1960 arasında bu sayı 79'a inmiştir. Tarım faaliyetlerinin hâkim olduğu kır kesimine devlet tarafından sağlanan ekonomik imkânlar nüfus eksilmesinde başlıca etken olan göçün yavaşlamasına neden olmuştur. Nüfusu eksilen ve artan yerleşmelerin dağılışı genel hatları ile bir evvelki döneme uyduğu söylenebilir; fakat, nüfus eksilmesi binde 40'dan fazla olan yerleşme sayısında bir artış olmuştur. Yani, daha önce nüfusu eksilen yerleşmelerden bir bölümü daha fazla nüfus kaybeder olmuştur (Harita: 4).

1960-1965 Arasında Nüfus Gelişimi:

1960'dan sonra Bilecik ili kır kesiminde nüfus yönünden bir boşalma baş göstermiştir. Bozüyük ilçesinde, Bozüyük şehrine komşu birkaç köy dışında tüm yerleşmelerde nüfus eksilme eğilimi göstermiştir. Pazaryeri ilçesinde de Pazaryeri havzasını çevreleyen yüksek sahalardaki bütün köylerin nüfusları eksilmiş, bir başka ifade ile dışarıya göç vermiştir. Merkez ilçeye bağlı ve Bilecik Plâtosu adını verebileceğimiz morfolojik birimin batı ve kuzeybatı bölümünde yer alan yerleşmelerin hepsinin nüfusları eksilmiştir. Daha önce olduğu gibi Sakarya nehri vadisi, Gölpaazarı Ovası çevresi ve Osmaneli ilçesinin İznik-

Pamukova depresyonu içinde kalan köyler ile Sakarya nehrine komşu yerleşmelerinde nüfusun arttığını izleyebiliyoruz. Pazaryeri (Pazarcık) dışında ilçe merkezlerinin tamamı önemli miktarda nüfus artışına sahne olarak köy ve kasabalardan ayrılan nüfusun gittiği yerler olmuşlardır. Bu dönemde nüfusu eksilen yerleşme sayısı 124'e ulaşmıştır (Harita: 5).

1965-1970 Arasında Nüfus Gelişimi:

1965'te 137917 olan Bilecik nüfusu binde 1.4'lük yıllık ortalama artış ile 1970 yılında 138900'a ulaşmıştır. Ancak kır nüfusu yıllık ortalama binde 6'lık bir eksilmeyle gerilemiştir. Bu devrenin en fazla nüfusu artan yerleşmelerinin başında Bozüyük ve Söğüt gelir ki, özellikle 1962'den sonra Bozüyük'e pek çok sanayi tesisinin inşası, Söğüt'ün de askerî faaliyetler açısından önem kazanması nüfus artışında etkili olmuştur. Diğer yerleşmelerdeki artışlar binde 20'nin altındadır ki, aynı devrede Türkiye nüfus artışının yıllık ortalama binde 25 olduğu gözönüne alınırsa, bu artışların normalin biraz altında olduğu sonucuna varılır (Harita: 6).

188 yerleşmenin yani, Bilecik ili toplam yerleşme sayısının % 72'sinin nüfusunun eksilmesi üzerinde düşünülmesi gereken bir konudur. Bu döneme kadar nüfus eksilmesi olayına fazlaca iştirak etmeyen Gölpazarı ilçesi köyleri adeta birden boşalmıştır. Bunda hiç şüphe yok ki, dışarıya olan bağlantının kuvvetlenmesinin nüfus yoğunluğunun artık doygunluğa ulaşmasının ve tarım sektöründeki makinalaşmanın payı büyüktür.

Eskişehir'den sonra İstanbul da önemli bir çekim gücü oluşturmaya başlamıştır. 1965'te Bilecik doğumlarının Türkiye sathındaki dağılışına bakıldığında % 39.7 lik bir oranla Eskişehir başı çekerken, İstanbul % 22.3 lük payıyla onu izler ki, bu oran daha önceki dönemlere göre iki katına yakın bir artış ifade eder. Bu yıllarda nüfus eksilmesinde yurtdışına (F. Almanya, Hollanda, Fransa, Avusturya ve Belçika) olan göçlerin de mühim tesirleri vardır.

1970-1975 Arasında Nüfus Gelişimi:

Ele aldığımız 35 yıllık devre içinde sadece 1970-1975 arasında Bilecik İli nüfusu eksilerek 138900 dan 137109'a inmiştir. Bu durumun ortaya çıkışına şehir nüfusundaki cüzî artış (bu dönemde Bilecik şehrinin nüfusu yıllık ortalama binde 8'lik bir eksilme göstermiş, buna karşılık Bozüyük binde 27'lik bir artış sağlamıştır) ile kır kesimindeki yıllık ortalama binde 5.7'lik eksilme neden olmuştur. Kır kesiminde bazı yerleşmelerde bu eksilme hat safhaya varmıştır. Osmaniye ilçesi Samanlı dağları güney eteklerindeki ve Avdan dağı çev-

resindeki bazı köyleri dışında nüfusu artan ilçelerin başında gelir. Bozüyük ve ona işçi gönderen yakın çevresindeki köylerde de nüfus belirli bir miktar artmıştır (Harita: 7).

1975-1980 Arasında Nüfus Gelişimi:

Bu dönemde nüfusun yaşadığı yerlerden ayrılması durmamışsa da bir miktar yavaşlamıştır. Ancak, Sündiken Dağları batı bölümündeki (Ortaca, Hisarcık, Ahır, Doruk, Sıvıbey, Rızapaşa çevresindeki) köyler, Gölpazarı ilçesinin Alıç Platosu (Alıç, Akçakavak, Taşcihiler, Çiftlik, B. Sürmeli gibi), Göladağı, Dokuz Platosu, Hasandağı çevresindeki köylerin nüfusları önemli ölçüde azalmıştır (Harita: 8).

Bozüyük ilçesinde, Dodurga Bucağı'nın Kütahya iline komşu Cihangazi, Dombayçayırı, Ketenlik, Düzağaç, Yenidodurga köyleri ve Bozüyük şehrine komşu Kandilli, Karaağaç, Akpınar, Kovalıca, Yeniçepni, Yörükçepni gibi köyleri dışında nüfus eksilmesi görülür. Nüfusu artan yerlerdeki madencilik, taşımacılık ve sanayi faaliyetleri nüfusun yerinde kalmasını, biraz olsun artışını hazırlamıştır.

Bilecik'in kalkınmada öncelikli iller kapsamına alınmasıyla 90 sanayi tesisine teşvik belgesi verilmiş, bunlardan 41'i 1981'e kadar inşaatlarını tamamlayarak üretime geçmiştir. Bu teşviklerin olumlu tesirlerini nüfusun hiç değilse il içindeki merkezlere yönelmesi şeklinde görmek mümkündür. İli kateden ve sanayi tesislerinin kenarı boyunca sıralandığı Eskişehir-Adapazarı asfaltına komşu olan hemen tüm yerleşmelerde nüfus artmıştır. Osmaneli ilçesinin entansif tarım yapan yerleşmelerinde bundan önce olduğu gibi nüfus artışı devam etmiştir.

1980-1985 Arasında Nüfus Gelişimi:

1980 de 147001 olan Bilecik ili nüfusu 5 yıllık dönemde yıllık ortalama binde 18'lik bir artış göstererek 160909'a ulaşmıştır. Nevar ki, kır nüfusu genel olarak çok az miktarda artmıştır. Kır yerleşmelerinin bazılarında nüfus artarken 132'sinde nüfus eksilmiştir.

Nüfus hareketinde kasabalar birer basamak olarak kullanılmış ve bu yerleşmelerin nüfuslarını artırmalarına neden olmuştur. Bunlardan Gölpazarı yıllık ortalama binde 26, Dodurga binde 37, Vezirhan binde 33, Bayırköy binde 36 oranında nüfusu artan yerleşmelerdir (Harita: 9).

Bu devrede ildeki traktör sayısında % 71'lik artış olmuştur. Traktörün tarımda 5 ilâ 7 etkin insan gücünün yerini aldığı düşünülürse bu devredeki traktör artışı, bir hayli insanın (yaklaşık 11 bin kişi) işsiz kalması anlamını taşımaktadır.

1950-1985 devresi için genel bir değerlendirme yapılacak olursa, nüfusun artışı ya da eksilişi konusunda yerleşmelerin bulundukları yerin yükseltisi ve morfolojik özelliklerinin etkili olduğu görülmektedir. bu cümleden olmak üzere 300m. nin altında yükseltiyeye sahip yerleşmelerin % 77 sinin anılan devrede nüfusunun çeşitli oranlarda artmış olduğu söylenebilir. Buna karşılık 900 m.nin üzerindeki yerleşmelerin % 89'unun, 1200 m.den yukarı olanların ise tamamının nüfusları eksilmiştir.

Dağlık alanlar ile yüksek plato alanlarında nüfusun eksilmesi hem sürekli hem de oransal olarak önemli değerler, ifade eder. Buna karşılık ova ve vadi tabanlarındaki yerler genelde nüfus artışı gösteren yerler olmuşlardır.

Yürütülen ekonomik faaliyetin türü de nüfus gelişiminde etkili olmaktadır. Sanayi, hizmet ve sulu tarım nüfusun artışı yönünde katkı sağlarken, kuru tarım, hayvancılık ve ormancılıkla geçinen yerleşmelerde yaşananları yeri terketme eğilimi daha fazlalaşmaktadır.

İşlenilen arazilerin miras yoluyla küçülmesi ve tarım sektöründeki maki-nalaşma nüfus eksilmesinde yardımcı rol üstlenmişlerdir. 1950'de sadece 22 traktörün bulunduğu Bilecik ilinde, 1987'de bu rakam 4672'ye ulaşmıştır. Köy envanter etüdlerinin sonuçlarına göre, 1967'de tarımla uğraşan ailelerin % 76'sının işletme büyüklüklerinin 0-50 dekar olduğu belirtilmiştir. Bu değer, toprağın çiftçi ailelerini besleme sınırının, özellikle de kuru tarım şartlarında, altına indiği bir değerdir.

Ulaşımın nüfus artışı üzerinde olumlu etkileri olduğu gibi, 1965'e kadar kendi yağıyla kavrulan, kapalı ekonomiye sahip Gölpazarı ve Yenipazar ilçeleri gibi yerlerde ulaşım imkânlarının artışı ve dışarıya olan temasın artması bu sahaların belirgin şekilde ve sürekli bir nüfus kaybıyla karşı karşıya kalmalarına zemin hazırlamıştır.

Devletin uyguladığı sosyal ve ekonomik politikaların da nüfus gelişimi üzerinde etkileri vardır. Uygulanan kalkınmaya yönelik politikalar kesintiye uğratılmazsa nüfusu il içinde tutmanın mümkün olduğu Bilecik ili örneğinde yaşanmıştır. Kalkınmada öncelikli iller kapsamındayken yapılan yatırımlar olumlu sonuçlar vermiştir. Ancak, bu politikadan vazgeçildiği son yıllarda nüfusun yine il dışına taşan bir harekete yönelme eğilimi gözlenmiştir.

Nüfusun eksilmesinde Bilecik ili çevresindeki Eskişehir, Bursa, Kocaeli, Kütahya ve İstanbul gibi sosyal ve ekonomik çekim merkezlerinin de rolü olmuştur.

Sonuç

Bilecik ili faal nüfusunun % 62'sinin tarımda çalışıyor olması ve il yüzölçümünün % 33'ünün tarım alanı olarak kullanılması nedeniyle tarım başta olmak üzere bir ekonomik planlama yapılması gereği vardır. Ancak bu planlamanın kapsamlı, düzenli ve devamlı olması için yukarıdan aşağıya doğru değil, aşağıdan yukarıya doğru, yani köy topluluklarından başlayan ve coğrafi ortam dikkate alınarak yapılması şarttır.

Güneyde, Dodurga çevresinde ormancılık ve hayvancılık, Sipahi dağlık sahası doğu bölümünde (B. Belen ve Üzümlü çevresi) bağcılık, Aktaş ve Alıç Platolarında (Aktaş, Keskin, Akçakavak, Kavak çevresi) tahıl tarımı ve küçükbaş hayvancılık, Bilecik Platosunda tahıl ve tütün, Pazaryeri Havzasında şerbetçiotu tarımı ve el sanatları (Kınık, Arapdede, Günyurdu, K. Elmalı çevresi) geçim kaynağı olarak ön plana çıktığı halde, bu sayılan örnek sahaların ortak özelliği nüfuslarının hem de uzun sayılabilecek bir zamandan beri eksiliyor olmasıdır (Harita: 10). Bu nedenledir ki, nüfus eksilmesinin yavaşlatılmasına, belki daha sonra da bu nüfusun yerinde istihdam edilmesine hizmet edecek kalkındırmaya yönelik çalışmaların coğrafi bilgi sistemleri ışığında yönlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra, halihazır durumun yanında geçmişteki faydalanma tarzlarının da nazarı itibara alınarak bu sahalarda yaşayan insan topluluklarının birikimlerinden faydalanılması gerekmektedir.

Saha özelliklerine, başka deyişle coğrafi ortama uygun geçim kaynaklarının, bu sahada yaşayanları belirli bir refah seviyesine yükseltmeye yeterli hale getirilmedikten, en kârlı, en verimli ve doğa dengelerini bozmayacak faaliyet düzenine ulaşılmadıktan sonra nüfusun hareketliliğine dur demek pek mümkün gözükmemektedir.

Bilecik İli İdari Bölünüşüne Ait Liste (Harita: 2 ile ilişkilidir)

BİLECİK MERKEZ İLÇESİ

Merkez Bucağı	Küplü Bucağı	İlyasbey Bucağı
1 Abbashık	1 Küplü	1 İlyasbey (Yarhisar)
2 Bayırköy	2 Ahmetpınarı	2 Abadiye
3 Beyce	3 Aşağıköy	3 Alpagut
4 Cumalı	4 Başköy	4 Ayvacık
5 Çakırpınar	5 Bekdemir	5 Bahçecik
6 Çukurören	6 Kızıldamlar	6 Çavuşköy
7 Deresakarı	7 Kurtköy	7 Elmabahçe

Merkez Bucağı	Küplü Bucağı	İlyasbey Bucağı
8 Dereşemsettin	8 Şükranıye	8 Erkoca
9 Gökpınar	9 Yeniköy	9 Hasandere
10 Gülümbe		10 İkizce
11 İlyasca		11 Karaağaç
12 Kapaklı		12 Kavaklı
13 Kayabelen		13 Kendirli
14 Kepirler		14 Kınık
15 Kuyubaşı		15 Koyunköy
16 Ören		16 Künceğiz
17 Pelitözü		17 Necmiye
18 Sarmaşık		18 Okluca
19 Selbükü		19 Sütlük
20 Selöz		
21 Taşçılar		
22 Ulupınar		
23 Vezirhan		

BOZÜYÜK İLÇESİ

Merkez Bucağı		Dodurga Bucağı
1 Akçapınar	17 Kızılcapınar	1 Dodurga
2 Akpınar	18 Kızıltepe	2 Cihangazi
3 Aksutekke	19 Kovalıca	3 Camiliyayla
4 Alibeydüzü	20 Kozpınar	4 Çokçapınar
5 Aşağıarmutlu	21 Kuyupınar	5 Düzağaç
6 Bozalan	22 Muratdere	6 Dombayçayırı
7 Çamyayla	23 Ormangüzle	7 Eceköy
8 Çaydere	24 Poyra	8 Erikli
9 Darıdere	25 Revnak	9 Gökçeli
10 Delielmacık	26 Saraycık	10 Göynücek
11 Günayrık	27 Yeniçepni	11 Karaçayır
12 Hamidiye	28 Yürükçepni	12 Ketenlik
13 Kandilli		13 Osmaniye
14 Kapanalan		14 Yenidodurga
15 Karaağaç		15 Yeniüreğil
16 Karabayır		16 Yeşilçukurca

GÖLPAZARI İLÇESİ

1 Akçakavak	17 Derecikören	33 Köprücek
2 Aktaş	18 Dereli	34 Kurşunlu
3 Alıç	19 Doğançılar	35 Kuşçaören
4 Arıcaklar	20 Dokuz	36 Küçüksusuz
5 Armutcuk	21 Gökçeler	37 Küçükyenice
6 Baltalı	22 Göldağı	38 Kümbet
7 Bayat	23 Gözaçanlar	39 Sarıhacılar
8 Bolatlı	24 Hacıköy	40 Softalar
9 Büyükbelen	25 Hamidiye	41 Söğütcük
10 Büyüksusuz	26 İncirli	42 Şahinler
11 Büyüksürmeli	27 Karaağaç	43 Taşçiahiler
12 Çengeller	28 Karaahmetler	44 Tongurlar
13 Çımışkı	29 Karacalar	45 Türkmen
14 Çiftlik	30 Kasımlar	46 Üyük
15 Çukurören	31 Kavak	47 Üzümlü
16 Demirhanlar	32 Keskin	

OSMANELİ İLÇESİ

1 Adliye	10 Büyükyenice	19 Kazancı
2 Ağlan	11 Ciciler	20 Kızılöz
3 Akçapınar	12 Çerkeşli	21 Medetli
4 Avdan	13 Çiftlik	22 Oğulpaşa
5 Balçıkhisar	14 Dereyürük	23 Orhaniye
6 Belenalan	15 Düzmeşe	24 Sarıyazı
7 Bereket	16 Ericek	25 Selçik
8 Borcak	17 Günöören	26 Selimiye
9 Boyunkaya	18 Hisarcık	27 Soğucakpınar

PAZARYERİ İLÇESİ

1 Ahmetler	9 Büyükemalı	18 Karadede
2 Alınca	10 Demirköy	19 Karaköy
3 Arpadere	11 Dereköy	20 Kınık
4 Arapdede	12 Dülgeroğlu	21 Küçükemalı
5 Bahçesultan	13 Esemn	22 Nazıfpaşa
6 Bozcaarmut	14 Fırınlar	23 Sarıdayı
7 Bulduk	15 Güde	24 Sarnıç
8 Burçalık	16 Gümüşdere	
	17 Günyurdu	

SÖĞÜT İLÇESİ

1 Akçasu	13 Kayabalı
2 Borcak	14 Kepen
3 Çaltı	15 Kızılsaray
4 Dereboyu	16 Küre
5 Doruk	17 Oluklu
6 Dömez	18 Ortaca
7 Dudaş	19 Rızapaşa
8 Düздаğ	20 Savcıbey
9 Geçitli	21 Sırhoca
10 Gündüzbey	22 Tuzaklı
11 Hamitabat	23 Yeşilyurt
12 Hayriye	24 Zemzemiye

İNHİSAR İLÇESİ

1 İnhisar
2 Akköy
3 Akkum
4 Çayköy
5 Harmanköy
6 Hisarcık
7 Karaağaç
8 Koyunlu
9 Muratça
10 Samrı
11 Tarpak
12 Tozman
13 Yakacık

YENİPAZAR İLÇESİ

1 Aşağıboğaz	9 Doğubelenören	17 Nasuhlar
2 Aşağıçaylı	10 Esenköy	18 Selim
3 Belenören	11 Gökçeözü	19 Sorguncukahiler
4 Belkese	12 Karahasanlar	20 Tohumlar
5 Caferler	13 Katran	21 Ulucak
6 Çöte	14 Kavacık	22 Yukarıboğaz
7 Danişment	15 Kuşça	23 Yukarıçaylı
8 Dereköy	16 Kükürt	24 Yumaklı



İŞARETLER

--- DEVLET SIKIRI

--- COĞRAFI BÖLGE SIKIRI

--- İL SIKIRI

--- KAYITLI

--- DEMİRLİ

--- KAYITLI

--- EŞİTİMLİ KÖYLERİ

--- BAKIR VE GÖLÜ

0 10 20 30 40 50 km



Nüfus 1.000.000 dan fazla olan yerleşimler



Nüfus 250.000 ile 1.000.000 arasındaki yerleşimler



Nüfus 100.000 ile 250.000 arasındaki yerleşimler



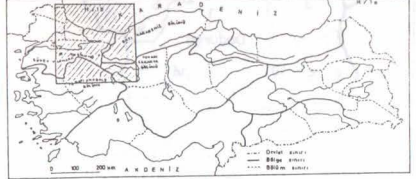
Nüfus 50.000 ile 100.000 arasındaki yerleşimler



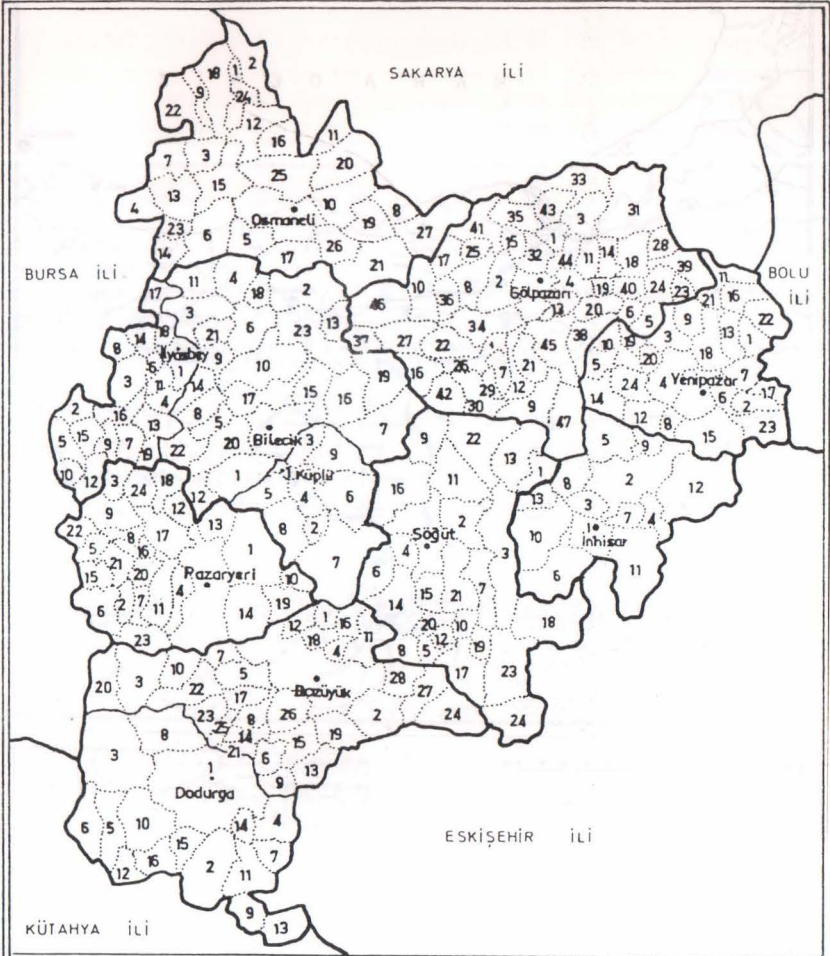
Nüfus 10.000 ile 50.000 arasındaki yerleşimler



Nüfus 10.000 den az olan yerleşimler



BİLECİK İLİ İDARİ BÖLÜNÜŞ HARİTASI



0 10 20 km.

— İL ve İLÇE SINIRI

— BUCAK SINIRI

..... KÖY SINIRI

• İLÇE MERKEZİ

BİLECİK İLİNDE NÜFUSUN ARTIŞ ve EKSİLİŞ ORANLARININ DAĞILIŞI

1950 - 1955

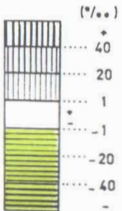
Sakarya İli

Bursa İli

Bolu İli

Eskişehir İli

Kütahya İli



0 10 20 km.

Harita: 3

BİLECİK İLİNDE NÜFUSUN ARTIŞ ve EKSİLİŞ ORANLARININ DAĞILIŞI

1955 - 1960

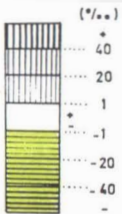
Sakarya İli

Bursa İli

Bolu İli

Eskişehir İli

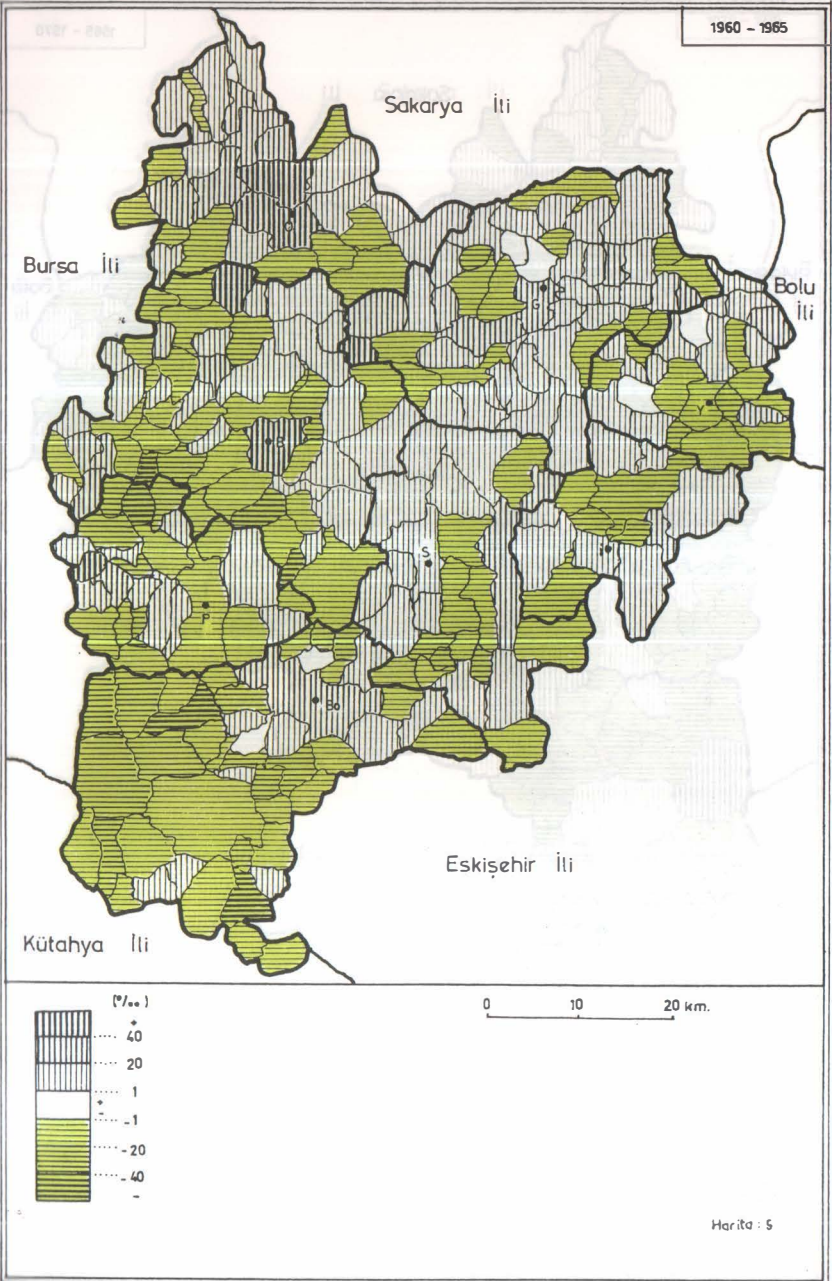
Kütahya İli



0 10 20 km.

Harita : 4

BİLECİK İLİNDE NÜFUSUN ARTIŞ ve EKSİLİŞ ORANLARININ DAĞILIŞI



BİLECİK İLİNDE NÜFUSUN ARTIŞ ve EKSİLİŞ ORANLARININ DAĞILIŞI

1965 - 1970

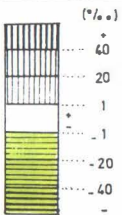
Sakarya İli

Bursa İli

Bolu İli

Eskişehir İli

Kütahya İli



0 10 20 km.

Harita . 6

BİLECİK İLİNDE NÜFUSUN ARTIŞ ve EKSİLİŞ ORANLARININ DAĞILIŞI

1970 - 1975

Sakarya İli

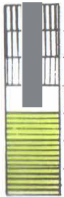
Bursa İli

Bolu İli

Eskişehir İli

Kütahya İli

(%/oo)



0 10 20 km.

Harita : 7

BİLECİK İLİNDE NÜFUSUN ARTIŞ ve EKSİLİŞ ORANLARININ DAĞILIŞI

1975 - 1980

Sakarya İli

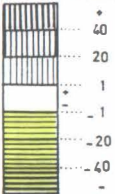
Bursa İli

Bolu İli

Eskişehir İli

Kütahya İli

(%/.)

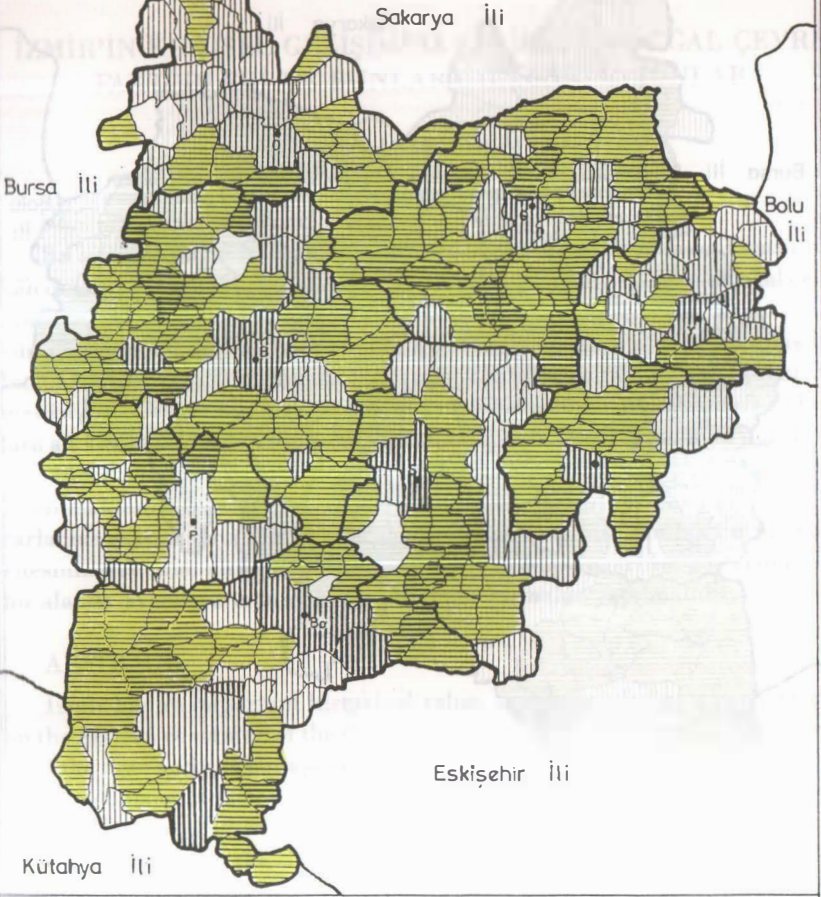


0 10 20 km.

Harita : 8

BİLECİK İLİNDE NÜFUSUN ARTIŞ ve EKSİLİŞ ORANLARININ DAĞILIŞI

1980 - 1985



(%/yy)

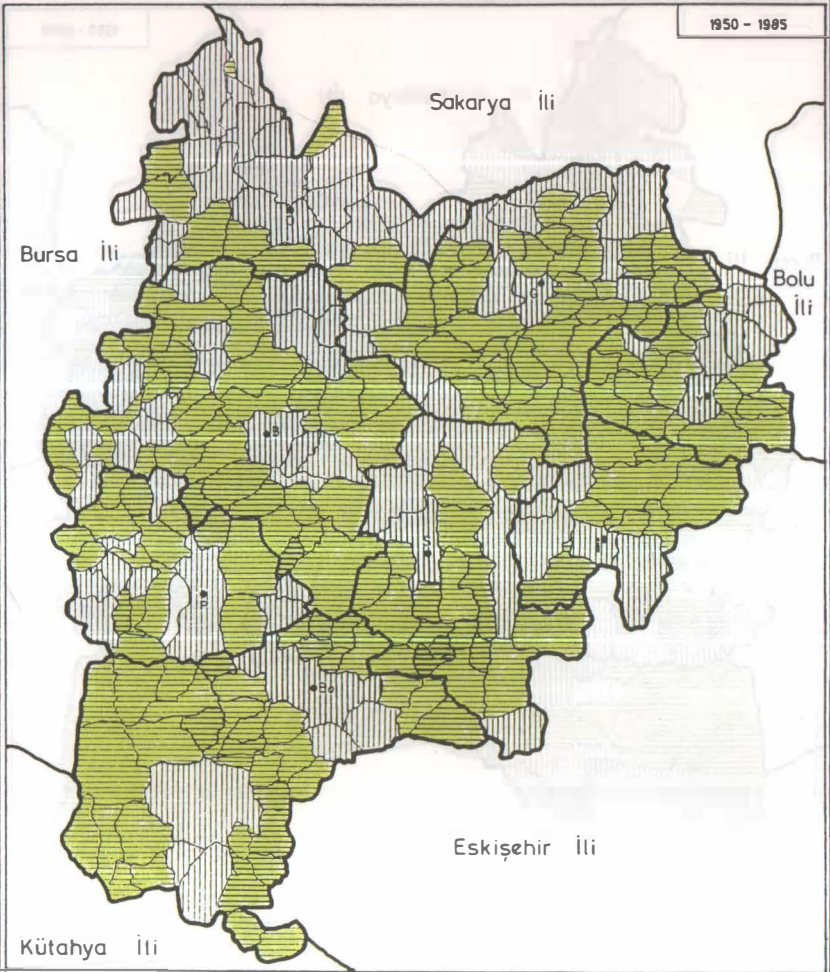


0 10 20 km.

Harita : 9

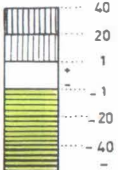
BİLECİK İLİNDE NÜFUSUN ARTIŞ ve EKSİLİŞ ORANLARININ DAĞILIŞI

1950 - 1985



(‰)

0 10 20 km.



Harita : 10

İZMİR'İN KENTSEL GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN DOĞAL ÇEVRE FAKTÖRLERİ VE BUNLARA İLİŞKİN SORUNLAR

Doç. Dr. ASAF KOÇMAN*

ÖZ:

Bu yazıda, İzmir'in kentleşme süreci üzerinde etkili olan ve kentin mekân organizasyonunu yöneten coğrafi çevre faktörlerinden yalnızca doğal çevre faktörleri konu edilmiştir. Bu bakımdan, kentleşme sürecindeki İzmir'in bugün için ulaştığı durum, gelişme koşulları ve sorunları da tesbit edilmiş bulunmaktadır. Varmış olduğumuz bazı sonuçlara göre, Antik Çağ'dan beri kentin mekân organizasyonunda daha çok doğal çevre koşulları etkili olmuş ve bunlara ait kaynaklar yoğun bir biçimde kullanılmıştır. Bugün, İzmir'in doğal çevresi, tüm kaynakları ile birlikte, sorunlu bir kentleşmenin ağır baskıları altında bulunmaktadır. Bunun için, çevreye daha fazla zarar verilmeden konu, yararlanma esasına dayanan ilişkiler içinde düşünülmelidir. Mutlak bir plân otoritesinin denetimi altında, doğal çevre faktörlerine duyarlılık gösterilmeli ve bu alanda ayrıntıya inen çok kapsamlı araştırmalar yapılmalıdır.

ABSTRACT:

İzmir has an important historical value. It was founded as a harbour city on the eastern coast side of the gulf in the Early Age, and it developed in course of the time and has been endowed with others urbanization functions. But, the environmental factors have been effected on its site organization and urbanization processes in every stage of the progress. On the other hand, the natural resources in the site and surroundings of the city have been used extensively by the inhabitants. At present, İzmir has a great number of population and because of this the environment is under pressure of the inhabitants. The İzmir gulf and its surroundings have been polluted and the natural vegetation cover has been destroyed. The soil degraded and the groundwater lost its quality. All of the problems and current urbanization processes related to the environmental factors must be resulted by planning and control. And it must be protected the balance between all the environmental factors with great care.

* Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü-İZMİR

GİRİŞ:

Yerleşme; doğal çevre, insan ve onun eserlerinden oluşan bir mekân birimi olarak tanımlanabilir. Bu mekanın temel unsuru olan doğal çevre; jeolojik yapı ve relief, toprak, su kaynakları, atmosfer olayları ve iklim özellikleri ile bitki topluluklarından meydana gelir. Herhangi bir yerleşmenin kurulup gelişmesi ise; doğal çevrenin yerleşme birimine sağladığı imkânlarla ve kaynaklara bağlıdır. Daha açık bir anlatımla, doğal çevre unsurları (yapı ve relief, iklim, toprak, bitki ve sular) yerine göre değişik özelliklere sahip oldukları için, değişik bir yerleşme strüktürünü zorunlu kılar. Coğrafi çevre (mekân)'nin ikinci unsuru insan ve onun eserleridir. İnsanlar yerleştikleri çevreye tarihî olaylarla, ekonomik etkinliklerle ve meydana getirdikleri eserlerle bağlıdır. Eğer doğal çevre şartları yeterli ise, üretimi artırma ve çeşitlendirme çabaları, sanayileşme, ulaşım ve ticaretin geliştirilip yaygınlaştırılması yerleşme birimine güç ve devamlılık kazandırır. Geçen zaman içinde nüfus sayısı giderek artar ve yerleşme bir sosyal varlık alanı, bir mekân birimi durumuna gelir.

Öyle görülüyor ki; doğal çevre faktörlerinin yerleşmeler için elverişli bir ortam tayin etmesi gerekmektedir. Ancak, bu ortamda insan toplulukları sosyal seviyelerindeki değişme ve gelişmeler ölçüsünde doğal çevre koşullarına egemen olabilmek çabası gösterebilirler. Bununla birlikte, gelişmenin ölçüsü ne olursa olsun insanların doğal çevre koşullarına bağlı olmaktan tamamen kurtulmaları mümkün değildir. Dolayısıyla insan toplulukları yerleşmek üzere seçtikleri çevrelerde var olan koşullara uygun bir yerleşme düzeni yaratmak zorundadırlar.

Yukarıda belirtildiği gibi, her yerleşme çevresi yerleşmenin istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak belli imkânlarla veya kaynaklara sahiptir. Halbuki, yerleşmenin nüfus büyüklüğüne ve nüfusun artış seyrine paralel olarak bu istek ve ihtiyaçlar artmakta veya değişmektedir. Dolayısıyla ihtiyaçları karşılayan kaynaklar sürekli tüketilmekte ya da baskı altına alınmaktadır. Sonuçta, zorunlu olarak kaynakların fonksiyonları değişmekte ve bu nedenle doğal çevreye bağlı çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, yerleşmenin zaman-çevre ilişkileri içinde sürekli değişmesi sosyo-ekonomik ihtiyaçlara bağlı sorunlara da yeni boyutlar kazandırmaktadır. Ancak bu konuda göz önünde önemle tutulması gereken bir husus vardır. Yerleşmenin gelişmesi, nüfus ve alanca büyümesi ile çevre faktörleri arasındaki bağlılığın bilimsel yöntemlerle araştırılarak kontrol altına alınması ve denetlenmesi gerekir. Aksi halde yerleşmelerin dejenere olmaları ile meydana gelen ve doğal çevre faktörleri ile bağdaşmayan tehlikeler gündeme gelmektedir. Bunlar da yerleşmelerde ölçüsüzlüğe, düzensizliğe, rahatsızlığa ve çirkinliğe yol açan olaylar olarak nitelendirilebilir.

Bilindiği gibi; yerleşmeler, farklılaşma göstermekle birlikte, genel olarak kır ve kent (şehir) olmak üzere iki esas tipe ayrılır. Burada konumuz bakı-

mından yalnızca şehir yerleşmeleri üzerinde durulacak ve bu tip yerleşmelerin yapısal organizasyonuna yön veren doğal çevre faktörlerinin etkileri İzmir büyükkent bütününe ait bir örnek içinde incelenecektir. Başka bir anlatımla, yukarıda özetlemeğe çalıştığımız organize, fakat karmaşık özellikler taşıyan coğrafi çevre (mekân) unsurlarının İzmir'in kentleşme süreci üzerindeki taşıyıcı edici etkileri araştırılmalıdır. Zira, kentin doğal çevre faktörlerine bağlı yapısal organizasyonu, aynı zamanda sosyo-ekonomik ihtiyaçlara cevap verecek ve kültürel oluşuma hizmet edecek bir önem taşımaktadır. Bu nedenle, buradaki açıklamalarımızda şimdilik İzmir kent bütünüünün doğal çevre içindeki organizasyonunu ele alacağız. Günümüzde kentleşme süreçlerinin araştırılmasında daha çok sosyo-ekonomik ve demografik etkenler incelenmekte kent varlığı,*temel unsur olan doğal çevreden soyutlanmaktadır. Oysa ki, bir bütün olarak coğrafi çevre koşulları dikkate alınmadan kentleşme olgusunun değerlendirilmesi mümkün değildir. Şimdiye kadar olduğu gibi, tek yanlı değerlendirmelerle bu konu yalnız sosyolog, ekonomist veya şehircilerin elinde tutulmuştur. Kentleşme ile ortaya çıkan sosyal dengesizlikler ve kenti tehdit eden çok boyutlu sorunlar çözümlenememiştir. Halbuki kent yerleşmesinin doğal yapısında veya organizasyonunda *çevre-insan ilişkileri* mevcuttur ve bu ilişkilerden birtakım sorunların kaynaklandığı bilinmektedir. Esas konusu çevre-insan ilişkilerini araştırmak olan coğrafya, kentleşme olgusunu da ele alıp incelemekte ve bu ilişkilerden kaynaklanan çeşitli sorunların çözümlenmesinde bazı temel veriler sağlamaktadır.

Bu yazımızda, coğrafyanın kentleşme olgusuna yaklaşım ilkelerinden hareket ederek İzmir kentinin mekân organizasyonunu yöneten coğrafi çevre koşullarından yalnızca doğal çevre faktörleri üzerinde durulacaktır. Bunu yaparken kentleşme süreci içinde bugün ulaşılan durum ve sorunlar da tesbit edilmiş olacaktır. daha açık bir anlatımla, İzmir'de zaman içinde ulaşılan kentsel yapı ile doğal çevreye ilişkin etkiler incelenecek, özellikle son 50 yıla ait değişme ve gelişmeler ana çizgileri ile ortaya konmuş olacaktır. Yaptığımız gözlem ve araştırmalara dayanarak ortaya koyduğumuz görüş ve sonuçların İzmir'in kentleşme durumunun algılanmasını sağlayacağını, doğal çevre ve uygulamalar arasındaki ilişkilerin kentsel yapının değişmesini etkilerini sergileyeceğini umuyoruz. Bununla birlikte, daha sağlıklı yaklaşımlar için konuya ilişkin daha ayrıntılı ve kapsamlı araştırmalar da yapılabilir.

İZMİR'İN KENTSEL GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN DOĞAL ÇEVRE FAKTÖRLERİ

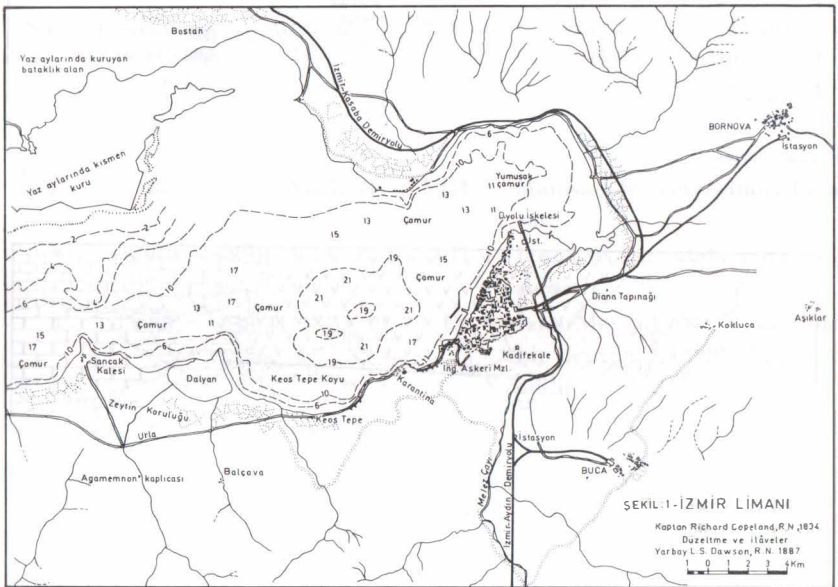
1 — Coğrafi konum ve jeomorfolojik özellikler

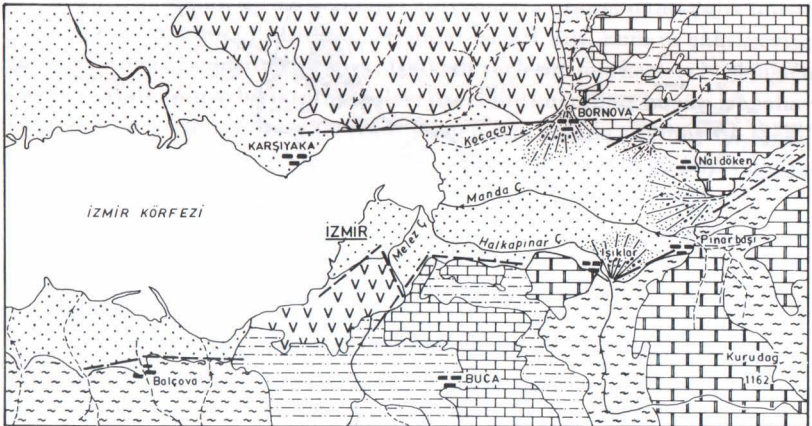
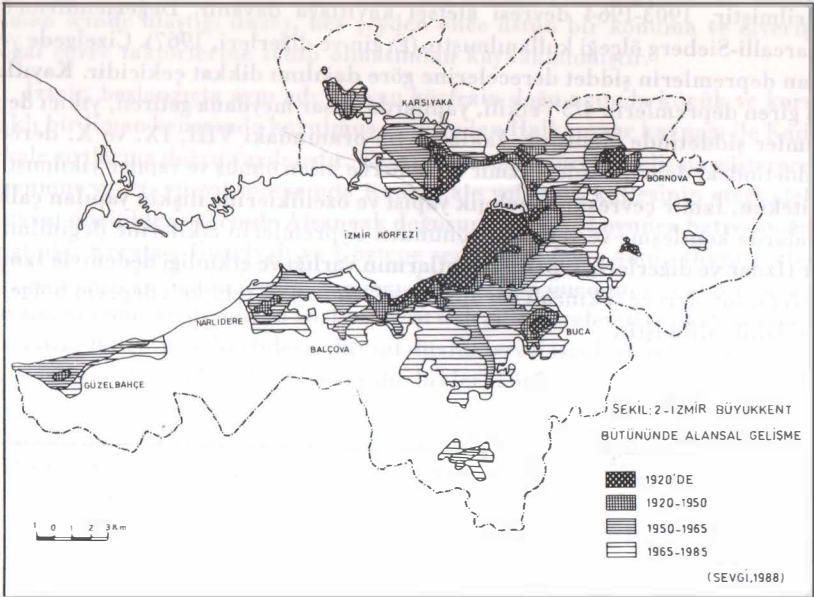
İzmir nüfus sayısı ve kentleşme hızı bakımından Türkiye'nin üçüncü büyük kenti olma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca, antik kent olarak eski çağlar-

dan günümüze kadar önemini yitirmeden varlığını koruyabilmiştir. Kentin zaman içinde ulaştığı düzey, her şeyden önce üstün bir konuma ve elverişli doğal çevre faktörlerine sahip olmasından kaynaklanmıştır.

İzmir, başlangıçta aynı adı taşıyan körfezin doğu ucunda küçük ve korunaklı bir liman kenarında kurulmuş ve buradan Halkapınar kaynağı ile Kadifekale sırtlarına doğru yayılmıştır. Kent, daha sonra sürekli gelişme göstererek büyümüş ve 19. yüzyıl sonlarında Kadifekale volkanik kütlesinin eteğindeki alüvyal düzlükler üzerinde Alsancak doğusundan, kıyı boyunca batıya doğru bugünkü Karataş, Güzelyalı ve Göztepe semtlerini içine alan sahaya yerleşmiştir (Şekil: 1). Tarihi boyunca hemen her devirde önemini ve canlılığını koruyabilen İzmir kenti, bugün körfezi bir at nalı gibi çevreleyen Çiğli, Karşıyaka, Bornova, Balçova ve Narlıdere alüvyal düzlüklerini işgal ederek çevreye doğru genişlemiştir (Şekil: 2). Alüvyal düzlükler, körfezin kuzey kesiminde Yamanlar dağındaki aşınmadan ve kıyının dolmasından oluşan Karşıyaka düzlüğü ile başlar. Bu düzlüğün daha batısında Eski Gediz nehrinin yatağı ve deltası bulunmaktadır. Körfezin doğusunda Bornova çöküntü ovasının alüvyal tabanını yer alır (Şekil: 3). Körfezin kıyısından itibaren başlayan ova, doğuya doğru az bir eğimle (%0 6-7) devam eder. Ova üç yanından yüksek dağlarla ve sırtlarla çevrelenmiştir. Söz konusu çerçeveyi oluşturan kütleleri derince yarıp gelen ve ovaya açılan Melez, Halkapınar, Manda çayı ve Kocaçay gibi akarsuların taşıdığı blok, çakıl, kum, silt ve kil gibi malzemeleri ova kenarına bırakarak birikinti konileri oluşturmuşlardır (Şekil: 3 ve 5). Bu koniler oldukça geniş tabanlı, az eğimli ve malzemeleri alüvyonlara oranla daha kaba unsurludur. Ovanın tabanını oluşturan alüvyonlar ise kil, silt, kum ve çakıl seviyelerinden meydana gelmiştir. Bornova, Işıkkent yerleşim merkezleri başlangıçta Kocaçay ve Halkapınar birikinti konileri üzerinde kurulmuş bugün ise sanayi kuruluşları ile yerleşim ova yüzeyinin hemen her yanına yayılmıştır (Şekil: 1-2). Bornova ovası ile İzmir körfezi çöküntü çukuru kabaca doğu-batı yönünde uzanan faylarla oluşmuştur. Günümüzde de etkin olan bu faylar, ovanın güneyinde Pınarbaşı-Halkapınar ve Balçova kaplıcaları arasında uzanmakta, kuzeyde Bornova-Karşıyaka hattından geçmektedir (Şekil: 3-5). Fay hatları üzerinde sıcak ve soğuk su kaynaklarının bulunması, ova tabanını ile çevredeki dağlar arasında ani eğim kırıklığı ve tarih çağları boyunca depremlerin etkisi bu etkin fayların varlığını kanıtlar. Tarihsel depremlerin bu faylarla ilgili olduğu düşünülürse, İzmir kenti depremlerin çok etkili olabileceği bir zemin üzerinde kurulmuştur (Foto: 1). Nitekim, İzmir çevresi tarihî kayıtlara göre birçok büyük deprem geçirmiştir. İzmir'de vuku bulan veya kenti etkileyen depremlerin sayısı ve şiddet dereceleri aşağıdaki çizelgede verilmiştir (Çizel: 1). Buna göre, M.S. 11 yılından 1964 yılı sonuna kadar İzmir'de çeşitli derecede hissedilen depremlerin sayısı 79'dur. M.S. 11-1903 devresi tarihi kayıtlara dayanır. Bu döneme ait bilgiler yalnızca geniş hasarlı ve etkili depremler için

verilmiştir. 1903-1964 devresi âletsel kayıtlara dayanır. Değerlendirmede Marcalli-Sieberg ölçeği kullanılmıştır (Ergin ve diğerleri, 1967). Çizelgede yer alan depremlerin şiddet derecelerine göre dağılımı dikkat çekicidir. Kayıtlara giren depremlerin 4/5'i etkili, yapılarda hasar meydana getiren, yıkıcı depremler şiddetinde olmuştur. Yaklaşık 1/5 oranındaki VIII, IX. ve X. derece şiddetindeki depremlerden, İzmir'de binlerce insan ölmüş ve yapılar yıkılmıştır. Nitekim, İzmir çevresinin jeolojik yapısı ve özelliklerine ilişkin yapılan çalışmalarda kentleşme ve yerleşim yönünden depremlerin etkilerine değinilmiştir (İzdar ve diğerleri, 1981). Fay hatlarının varlığı ve etkinliği nedeniyle İzmir çevresi son derece sakıncalı görülmüş ve I. derecede tehlikeli deprem bölgesine dahil edilmiştir.





ŞEKİL 3 -İZMİR ÇEVRESİNİN JEOLojİ HARİTASI (Çeşitli kaynaklardan)



1-Aıyuyon 2-Birikinti konisi 3-Volkanitler 4-Kireçtaşı 5-Kil, marn, konglomera 6-Masif kireçtaşı
7-Fliş 8-Faylar

Sıra No.	Tarih (M.S. 11-1964)	Episantr	Şiddet (Io)	Episantrın Yeri ve Depremin Etkisi Hakkında Bilgiler
12	1664	38,41 N-27, 2E	VII	İzmir'de; çok şiddetli
13	6.IV.1667	38,41 N-27, 2E	VII	İzmir'de; çok şiddetli
14	XI.1667	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; Şiddetli
15	1668	38,41 N-27, 2E	IX	İzmir'de hasar yapmış, yangınlar çıkmıştır. 2000 ölüden söz edilir.
16	18.XII.1687	38,41 N-27, 2E	V	İzmir'de; hasar yok
17	5.VI.1688	38,41 N-27, 2E	V	İzmir'de; hasar yok
18	10/12.VII.1688	38,4 N-26, 9E	X	İzmir'de büyük hasar. Kıyıda kaymalar olmuş. 15.000-20.000 ölüden söz edilir.
19	13.I.1690	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
20	1.VII.1717	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
21	25.VI.1719	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
22	24.III.1739	38,41 N-27, 2E	VIII	İzmir'de; Hasar var.
23	1.V.1739	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
24	VII.1754	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
25	13.I.1763	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
26	5.IX.1766	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
27	8.VIII.1771	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
28	2.VII.1776	38,41 N-27, 2E	VIII	İzmir'de; hasar var
29	1.VIII.1778	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
30	26.IV	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
	19.VIII.1785/86			
31	30.I.1786	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
32	31.X,1817	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
33	7.I.1825	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
34	8.II.1826	39,5 N-28, OE	VI	İzmir ve İstanbul'da; şiddetli
35	12.VI.1826	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
36	15.VI.1828	38,41 N-27, 2E	VII	İzmir'de; çok şiddetli
37	23.III.1829	38,41 N-27, 2E	V	İzmir'de; hasar yok
38	8.VIII.1836	38,41 N-27, 2E	V	İzmir'de; hasar yok
39	29.X.1839	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli

Sıra No.	Tarih (M.S. 11-1964)	Episantr	Şiddet (Io)	Episantrın Yeri ve Depremin Etkisi Hakkında Bilgiler
40	23.II, 30.XII.1840	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
41	27.XI.1841	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
42	1842/54	38,41 N-27, 2E	V	İzmir'de; hasar yok
43	1863/64	38,41 N-27, 2E	VI	Kızılcıllu İzmir'de; şiddetli
44	25.IV.1866	38,41 N-27, 2E	VI	Selçuk, İzmir, Aziziye'de; şiddetli
45	.VII.1877	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
46	29.VI.1880	38,60 N-27, 1E	IX	İzmir ve Gediz çukurlukarında hasar yapmıştır. İzmir-Turgutlu demir yolu yarıklarla kesilmiştir. Menemen, Bornova ve Karşıyaka'da fazla hasar olmuştur.
47	.IX.1880	38,41 N-27, 2E	V	İzmir'de; hasar yok
48	15.X.1883	38,3 N-26, 2E	IX	Çeşme yarımadasının batı kıyısında bulunan bütün köylerde büyük hasarlar olmuştur. İzmir'de hafif hasarlar yapmıştır. 15.000 kişinin ölümünden söz edilir.
49	1.XI.1883	38,3 N-26, 3E	VIII	İzmir körfezinde; etkili olmuştur.
50	28/29.II.1884	38,4 N-27, OE	VI	İzmir ve Urla'da; şiddetli
51	.X.1884	38,31 N-26, 8E	VI	İzmir ve Çeşme'de; şiddetli
52	4.XII.1884	38,41 N-27, 2E	VI	İzmir'de; şiddetli
53	.XII.1885	38,41 N-27, 2E	V	İzmir, Urla, Çeşme'de; oldukça şiddetli
54	.VI.1886	38,31 N-26, 75E	V	İzmir, Urla ve Çeşmede; oldukça şiddetli.
55	.I.1887	38, ON-28, OE	VI	Urla, İzmir, Denizli'de; şiddetli
56	.X.1888	38,22 N-28, OE	VII	İzmir, Aydın, Ödemiş çevresinde; çok şiddetli
57	25.X.1889	39,3 N-26, 3E	VII	Midilli, Sakız, İzmir'de; çok şiddetli

Sıra No.	Tarih (M.S. II-1964)	Episantr	Şiddet (Io)	Episantrın Yeri ve Depremin Etkisi Hakkında Bilgiler
58	1/20.VIII.1890	38, ON-28, OE	VI	İzmir ve Denizli'de; şiddetli
59	3/15.II.1891	37,9 N-27, 4E	VI	Selçuk ve İzmir'de.
60	1/13.X.1891	38,3 N-27, 2E	VI	İzmir, Menemen ve Selçuk'ta; şiddetli
61	24.XI.1891	38,41 N-27, 2E	V	İzmir'de; hasar yok.
62	.VI.1892	38,31 N-26, 8E	VI	İzmir ve Çeşme'de; şiddetli
63	.VI.1893	38,3 N-26, 3E	VI	İzmir ve Çeşme'de; şiddetli
64	1903	38, ON-28, 5E	VI	İzmir, Denizli, Sarayköy'de; şiddetli
65	18/22.VIII,X.1904	38,1 N-27, o	VII	Sisam ve İzmir'de; şiddetli
66	.IV.1908	38,3 N-27, 9E	VI	İzmir, Ödemiş'te; şiddetli
67	1915	38,2 N-27, 1E	VI	Cumaovası'nda; şiddetli
68	30/31.III.1928	38,1 N-27, 4E	VIII	Tepeköy, Torbalı, İzmir depremi. Balçova, Gaziemir, Cumaovası'nda en çok hasar. Buca, Karşıyaka ve Bornova'da şiddet VII.
69	4.I.1935	40,5 N-27, 5E	IX	Marmara adaları ve Erdek'te yıkıcı bir depremdir. İzmir'de şiddetli hissedilmiştir.
70	3.VIII.1939	39,8 N-29, 7E	V	Bursa, Kütahya ve İzmir'de; oldukça şiddetli
71	23.V.1941 Saat: 19.51	37,2 N-28, 3E	VIII	Manisa, İzmir ve Muğla'da; çok şiddetli hissedilmiştir.
72	23.V.1941 Saat: 20.25	37,2 N-28, 3E	?	Muğla ve İzmir'de.
73	5.I.1944	36,4 N-27, 4E	?	İzmir'de.
74	12.IV.1946	35,5 N-26, 5E	?	İzmir'de.
75	29.V.1950	38,25 N-27, 09E	?	İzmir'de.
76	1.V.1954 Saat: 15.24	37,7 N-27, OE	V	İzmir, Turgutlu ve Söke'de; oldukça şiddetli
77	1.V.1954 Saat: 20.53	37,7 N-27, OE	V	Sakız, Patmos adaları, İzmir, Söke ve Turgutlu'da; oldukça şiddetli

Sıra No.	Tarih (M.S. 11-1964)	Episantr	Şiddet (Io)	Episantrın Yeri ve Deprem Etkisi Hakkında Bilgiler
78	28.VIII.1955	37,5 N-27, 3E	V	Kuşadası, Kemalpaşa ve İzmir'de oldukça şiddetli
79	10.IV.1960	38,8 N-27, 6E	?	İzmirde

Depremelerin şiddetlerine göre dağılımı:

Deprem Sayısı	Şiddeti (Io)	Açıklama
5	?	Şiddeti hakkında bilgi verilmemiştir.
13	V	Oldukça şiddetli; hasar yoktur.
38	VI	Şiddetli, binalarda sıva çatlakları meydana gelir.
9	VII	Çok şiddetli, sağlam yapılarda çatlaklar meydana gelir.
6	VIII	Tahripkâr, binalarda meydana gelen hasar oranı fazladır.
5	IX	Çok tahripkâr, taş binaların çoğu yıkılır.
3	X	Yıkıcı deprem. Binalar temelden yıkılır, yerde geniş çatlaklar olur.

Toplam : 79

Çizelge: 1 — İzmir'de M.S. 11 yılından 1964 yılına kadar vuku bulan depremler, şiddetleri ve etkileri.

Görülüyor ki, İzmir kentinin yayıldığı alan birtakım dağ ve yüksekliklerle kuşatılmıştır. Fakat bu dağların arasında yer alan ve geçilmesi kolay olan birtakım eşiklerin bulunması kenti uzak çevresine bağladığı gibi, kente bağlı yeni gelişen mahalle ve semtlerin bu geçitler aracılığı ile birleşmesine imkan vermektedir. Nitekim, doğuda Belkahve geçidi (260 m) aşılmınca Kemalpaşa ovasında İzmir-Turgutlu yolu üzerindeki sanayi kuruluşları ve tesisleri başlar. Güneyde Melez çayı vadisini izleyerek 130 m'lik az belirgin bir eşikten Gaziemir-Cumaovası çanağına ulaşılır. burada İzmir büyükşehir belediyesi sınırlarına Buca, Karabağlar, Gaziemir ve Uzundere gibi yerleşim alanları eklenmiş olur (Şekil: 2). Batıda bulunan körfez aracılığı ile İzmir'in Türkiye ve deniz aşırı ülkelerle olan bağlantısı sağlanır ve bu sayede kentin etki alanı genişlemiş olur.

Konum ve jeomorfolojik özellikler açısından bakıldığında, İzmir kent yerleşmesi sitüasyon özellikleri bakımından üç doğal unsur üzerinde yer almış olduğu görülür. Bunlar; *körfez, Narlıdere-Balçova etekovaları ve Bornova alüv-*

yal düzlükleri ile körfez ve düzlükleri çevreleyen *sırtlar ve yamaçlardır*. Doğal çevrenin jeomorfolojiye ait olan bu unsurları İzmir'in yerleşim düzeninde önemli rol oynamıştır. Başka bir anlatımla, çevrenin bu doğal durumuna bağlı olarak kentin bugünkü yapısal organizasyonu ve aynı zamanda beşerî ve kültürel peyzajı da şekillenmiş bulunmaktadır. Yukarıda belirtildiği gibi, İzmir kent yerleşmesi körfezi bir at nalı gibi çevreleyen Çiğli, Karşıyaka, Bornova, Balçova ve Narlıdere alüvyal düzlüklerini kaplayarak çevreye doğru yayılmaktadır. Kent yerleşmesinin temelinde yer alan bu jeomorfolojik birimler, fonksiyonel olarak tarihi ve coğrafi bağlarla birbirine sıkı sıkıya bağlı bir mekân oluşturmuştur. Bunlardan körfez doğal bir liman olup ulaşım ve uzak çevreye açılmayı, yakın geçmişte kıyı kültürüne ait yalı ve köşkleri, ovalar yerleşme ve tarımsal etkinlikleri, yamaçlar da günümüzde yerleşme alanları yaratmışlardır. Bununla birlikte, bugün kentleşmenin, sanayileşmenin ve aşırı nüfus artışının kötü ve kaçınılmaz sonuçları nedeniyle bu alanlar imkânlarına ve fonksiyonlarına ters düşen kullanımlara itilmişlerdir. Bütünleşen bir yerleşim, iş ve etkinlikler ortamı haline gelen bu jeomorfolojik birimler büyük bir kentin ihtiyaçları doğrultusunda ve kendi imkânları ve fonksiyonları ile uyumlu biçimde düzenlenmesi, sorunlu hale getirilmeden değerlendirilmesi gerekirdi. Gerçekten İzmir'in kentsel yerleşim alanlarında jeolojik yapının sismik tehlikeye etkisi, çevrede temeli oluşturan kayaların yer kaymalarına karşı duyarlılıkları, hammadde ve temel olma özellikleri kentleşme ve yerleşim yönünden ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekli olan konulardır. Nitekim, çevrenin genç tektoniği ve etkin fayların varlığı nedeniyle yerkabuğunun sismik tehlikelerine yukarıda değinilmişti. İzmir'in bazı yerleşim alanlarındaki yer kaymaları ise sık sık gündeme gelen konular arasındadır. Karabağlar, Yeşildere, Vezirağa ve Altay mahallelerinin bazı kesimleri ile Altındağ tarafları yer kaymaları nedeniyle çok sayıda yapı yıkılmış veya zarar görmüş durumdadır. Belirtilen bu yerlerde Neojen kil ev marnları şeklinde tanımlanan yeşil, kırmızı veya gri renkli killi-siltli malzeme eğime ve yeraltı sularına bağlı olarak kaymaya veya çökmeye karşı duyarlıdır (Foto: 2).

Jeolojik yapı, sismik tehlike ve zemin özelliklerine ilişkin yapılan çalışmalardan yararlanılarak İzmir çevresinde kayaların temel olma özellikleri sınıflandırılmıştır (İzdar ve diğerleri, 1981). Yerleşim ve kentleşme açısından söz konusu gruplandırmaya göre İzmir kent alanında “çok iyi temel olma özelliğine sahip zeminler” genellikle andezitlerin, kireçtaşlarının ve birikinti konilerinin bulunduğu yerler olarak ayırt edilmiştir. “İyi temel olan zeminler” ise, eğimin az olduğu fliş formasyonları ile Neojen'e ait marn, kil depoları ve alüvyal düzlüklerdir (Foto: 1-2 ve 3). Buna karşılık yer kaymalarının etkisinde kalan alanlar ile andezit ve ağlomeraların ayrışma zonları ve bunların üzerine oturdukları killi, marnlı kayaların fiziksel özellikleri nedeniyle kayma

hareketine karşı duyarlılık gösterdikleri alanlar, fay hatları ve kıyı çizgisine yakın alüvyal birikme düzlükleri yapı için uygun olmayan zeminleri oluşturur (Foto: 1 ve 2).

İzmir kent çevresinin doğu kesiminde Işıkkent, Pınarbaşı, Belkahve ve Naldöken yerleşmeleri civarında çok yaygın olan Kretase kireçtaşları çoğunlukla mıcır, kireç ve çimento hammadde olarak kullanılmaktadır. Ancak; buralarda yamaçlardan alınan malzemenin yerinde, doldurulması mümkün olmayan geniş çukurlar açılmış bulunmaktadır.

2 — İklim koşullarının etkisi

İzmir kent çevresine ait iklim özelliklerinin araştırılmasında düzenli klimatolojik gözlemler yapan İzmir, Bornova ve Çiğli meteoroloji istasyonlarına ait rasat verilerinden yararlanılmıştır. Bu çevrede bütünüyle iklim olaylarını batı rüzgarları kuşağında gelişen cephe sistemleri yönetmektedir. Yıl boyunca bu sisteme bağlı olarak değişen atmosfer aktivitesi İzmir'in iklim şartlarını belirler. Cephe sistemlerinin faaliyetlerine göre kış mevsiminde Atlas Okyanusu'ndan Orta ve Doğu Avrupa üzerinden kaynaklanan soğuk hava kütleleri Kasım ayından itibaren Balkanlar üzerinden Ege denizine doğru yayılır ve genişleyerek Batı Anadolu'yu dolayısıyla İzmir çevresini kaplar. Öte yandan yine bu mevsimde Asor yüksek basıncından kaynaklanan ve Akdeniz üzerinden Batı Anadolu'ya kadar uzanan tropikal hava kütleleri Akdeniz havzasında cephe sistemlerinin oluşmasına neden olur. Bu cephe sistemlerine bağlı olarak gelişen siklon ve antisiklon grupları bütünüyle Ege Bölgesi'ne ve dolayısıyla İzmir çevresine sokulurlar. Kış mevsiminde cephe sistemlerinin bu durumu nedeniyle İzmir çevresinde genellikle yağışlı-ılık, bazan açık ve soğuk hava devreleri hüküm sürer (Koçman, 1986). Cephe sisteminin bu etkisi en geç Nisan veya Mayıs ortalarından itibaren değişir ve sistem etkisiz duruma gelir. Buna karşılık, açık ve sakın hava devreleri ile sağanak yağışlı ve soğuk hava dalgalı şartlar zaman zaman etkili olur. İlkbahar geçiş mevsimini karakterize eden kısa süreli bu şartlar Haziran ayında tamamen değişir. Bu kez Asor yüksek basıncından kaynaklanan hava kütleleri yine Orta Avrupa ve Balkanlar üzerinden Batı Anadolu'ya ulaşır. Bölge üzerinde alt hava tabakalarında kuzeybatıdan güneydoğuya doğru gelişen bir sirkülasyon sistemi doğmuş olur. İşte bu mevsimde İzmir çevresini etkileyen hava akımı, değişmez bir özellik gösteren kuzey sektörlü rüzgarları meydana getirir. Bu mevsimde kuzey sektöründen gelen hava kütleleri ve esen rüzgarlar çevrede yaz yağışlarına imkân vermez (Çizelge: 2). Yaz mevsimine ait olan bu şartlar ortalama olarak Ekim ayı sonuna kadar sürer. Kısa süren sonbahar geçiş mevsiminin şartları değişerek Kasım ayında Avrupa üzerinde hızla güçlenmeye başlayan yüksek basınç şartlarının Batı Anadolu'yu etkilediği görülür. İzmir çevresinde bu ba-

sınç şartlarına göre önce açık ve sakin hava devreleri ile aralanan kuzey ve batı sektörlü serin-soğuk, bazen yağışlı hava dönemlerinin ardından kış mevsimine özgü cephe sistemleri egemen olur.

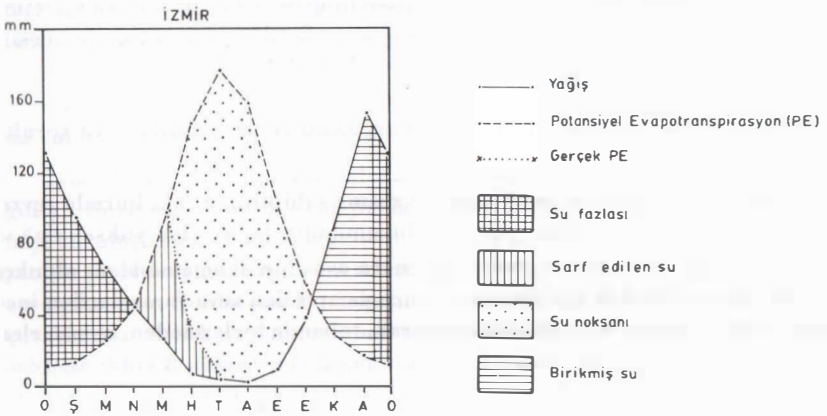
İzmir'in iklimi üzerinde cephe sistemlerine bağlı değişik hava külteleri esas rolü oynamakla birlikte fizikî coğrafya faktörlerinin de önemli etkileri bulunmaktadır. İzmir çevresinin relief özellikleri nedeniyle, kuzeyde Yamanlar-Manisa dağı kütlesi, güneyde Kemalpaşa dağı ve batıya doğru devam eden sırtların varlığı dolayısıyla Bornova ovasında yıl içinde daha çok kuzeydoğudan esen rüzgârlar etkinlik kazanır. Batı sektörlü rüzgârlar ancak kış aylarında etkili olmaktadır. Buna karşılık, körfezin güneyinde uzanan dağlık kütlelerin etkisi ile İzmir'de daha çok güneydoğudan ve özellikle kış aylarında batıdan esen rüzgârlar egemendir. Bir yandan yıl içinde mevisimlere göre değişik karakterli hava kütlelerinin etkisi ve bunlara bağlı cephe sistemleri yağış rej-

İZMİR	AYLAR												
Meteorolojik Unsurlar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ortalama Sıcaklık °C	8,5	9,2	11,1	15,4	20,4	25,0	27,5	26,7	22,9	18,5	14,2	10,2	17,5
En yüksek Sıcaklık °C	21,4	23,9	30,2	32,5	37,6	40,3	41,9	42,7	38,7	33,4	30,3	24,7	42,7
En düşük Sıcaklık °C	−8,2	−5,2	−3,8	0,7	4,3	9,5	15,4	15,0	10,0	3,6	−2,9	−4,7	−8,2
Ortalama yağış miktarı (mm)	142,1	101,5	72,1	43,8	32,8	8,7	2,8	2,3	11,8	46,7	89,9	144,4	698,9
Günlük maksimum yağış (mm)	84,2	76,2	84,1	38,2	45,4	29,3	23,6	19,8	32,3	134,1	80,3	100,3	134,1
Ortalama bağıl nem (%)	74	71	69	65	62	55	54	54	59	67	73	74	65
Ortalama rüzgaz hızı (m/sn)	3,9	4,1	3,7	3,4	3,1	3,2	3,4	3,3	2,9	2,9	3,2	3,7	3,4
En hızlı rüzgar yönü ve hızı	SE 33.8	SE 40.2	SE 41.2	SSE 31.7	S 28.9	SSE 26.4	NE 20.5	N 21.0	N 35.6	SSE 30.0	SSE 27.8	S 30.3	SE 41.2
Donlu günler sayısı	2.6	2.0	0.8	.	.	.	.	.	.	.	0,1	0.8	6.4

Çizelge: 2 — İzmir'e ait bazı meteorolojik unsurların değerleri.

mini belirlediği gibi, bir yandan da relief özellikleri nedeniyle yer rüzgârlarının belirli egemen yönlerden etkili olması, İzmir çevresinde sıcaklık ve yağış rejimlerini belirlemiş olmaktadır. Buna göre yaz sıcakları yüksek olmakta, kışın ise ılıman, bazen soğuk sıcaklık şartları hüküm sürmektedir. Yağışlar kış aylarında maksimum olmak üzere bu mevsim etrafında toplanmıştır. Yaz ayları mutlak ölçüde kuraktır (Çizelge: 2).

Etkili olan hava kütleleri, konum ve relief özellikleri göz önünde bulundurulduğunda İzmir çevresinde iklim şartları bakımından bir birliğin mevcut olduğu anlaşılmaktadır. Burada ortak bir özellik olarak Mayıs'tan Ekim'e kadar süren ve toprakta su yetersizliği ile beliren uzun bir kurak dönem mevcuttur. Buna karşılık Kasım'dan Nisan'a kadar olan dönemde ise, düşen yağışlar toprakta nemliliği sağlamakta ve dolayısıyla kuraklık çekilmemektedir (Şekil: 4)



Şekil 4 — Thornthwaite metoduna göre İzmir'in su bilançosu diyagramı

İzmir çevresinde iklim şartları ana çizgileriyle bu özellikte olmakla birlikte relief özellikleri, klimatik ve meteorolojik olayların işleyiş tarzı ve kentleşmeye bağlı etkilerin hava kirliliğine yol açtığı söylenebilir. Çünkü, İzmir körfezini ve bunun devamı üzerindeki ovayı çevreleyen yüksek dağlık kütlelerin yatay hava akımlarını ve sıcaklığın dikey dağılışını etkilemesi mümkün olmaktadır. Batıdan gelen hafif hava akımları körfez ile onu çevreleyen dağlık alanlar arasında hapsolünmakta ve kirlетici kaynaklardan çıkan unsurlar belli bir süre dağılmadan alt hava tabakalarında tutulmaktadır. Buna karşılık kuzeydoğudan gelerek Bornova ovasının tabanını dolduran hava kütleleri, Ma-

nisa dağı ile Kemalpaşa dağı arasından körfeze doğru yayılma imkanı bulur ve Bornova ovasında yer alan sanayi ve yerleşim alanlarından kaynaklanan kirletici unsurları körfez ve çevresine doğru taşımaktadır (Şekil: 5, Foto: 4)

Yeryüzünde ısıma ve yüksek basınç şartlarına bağlı olan inversion olayı da İzmir çevresinde hava kirliliğinde etkili rol oynamaktadır. Yerden ısımanın arttığı, havanın açık ve hafif rüzgârlı olduğu günlerde yüksek basınç nedeniyle ağırlaşan havanın içinde yükseldikçe sıcaklık düşecek yerde, artar. Bu gibi hava şartlarında kirletici unsurlar yayımlandıkları noktalardan yükselip dağılması veya uzaklaştırılmaları durumu yoktur. İzmir çevresinde hava kirliliğinin yoğunlaştığı zamanlar ise daha çok basınç değerlerinin yüksek olduğu Kasım-Mart ayları arasındaki dönemi kapsar. Soğuk mevsimde yüksek basınç şartları ile birlikte sık sık tekrarlanan inversiona bağlı hava kirliliğinde, fabrika kirleticilerine ek olarak konutların kalitesiz yakacaklarından kaynaklanan unsurlar da etkili olmaktadır. Bu duruma karşılık yaz aylarında yerin kuru olması nedeniyle artan trafik hareketi ile, kentin doğu kesiminde bulunan mıcır ve kireç ocaklarından atmosfere katılan duman ve tozlar fabrika kirleticileri ile birlikte atmosferin saydamlığını azaltır. Bu durum sıcaklık derecesini yükselttiği gibi havanın kirlenme oranını da fazlalaştırır.

3 — Hidrografik koşullar: Akarsular, akım-rejim özellikleri ve yeraltı suları

İzmir çevresi ayrı bir akaçlama havzasına sahiptir. Ancak, burada çevrenin akarsuları tam organize olmamış durumdadır. Üç yandan yüksek dağ ve sırtlarla çevrili olan İzmir körfezi-Bornova ovasının akaçlama alanı oldukça dardır. Çevredeki dağ kütlelerini derince yarıp gelen veya yamaçlardan inen akarsular ve dereler kısa mesafede akarak, tabanda birleşmeden, ayrı yerlerde ve doğrudan doğruya İzmir körfezine boşalırlar (Şekil: 3 Foto: 5). İzmir çevresinin drenaj ağını oluşturan akarsu ve derelerin tümü kısa boylu, basit rejimli ve mevsimlik (geçici) akıma sahip akarsulardır. Yağışlı mevsimde (özellikle kış aylarında) akış gösterirler ve uzun süren kurak dönem nedeniyle kullanımları sınırlıdır. Çevreden aşındırıp getirdikleri materyali ve yataklarına dökülen molozları taşımayacak kadar düşük bir akıma sahiptirler. Bornova ovasına açıldıkları yerlerden itibaren yatakları sığdır; kum, çakıl ve iri bloklarla doludur. Ancak, İzmir körfezine döküldükleri yerlerde, özellikle Turan-Halkapınar-Alsancak arasında taşıyıp biriktirdikleri materyal kil ve silt boyutunda ince olup birikim hâlâ sürmektedir. Bu nedenle, körfeze ulaşan akarsuların ağız tarafındaki kesimlerde çok kıvamlı koyu çamurlu bir bataklık mevcuttur. Çevrenin önemli akarsuları olarak Kocaçay, Manda çayı, Halkapınar çayı ve Melez çayı gibi daha çok materyal taşıyan ve körfezi giderek dolduran akarsuların aşağı çığırında yatak düzenleme çalışmaları yapılmıştır.

Yapılan yatak düzenlemeleri, bu akarsuları kesen karayolu ağının yapım çalışmaları ile ilgilidir. Bununla birlikte, adığeçen bu akarsuların küçük kolları ve yamaçlardan inen küçük derelerin yatakları çoğunlukla düzenlenmemiş, aksine kentin yeni yerleşim alanlarındaki yol ve inşaat çalışmaları yüzünden bu derelerin doğal yatakları bozulmuş ya da yatak profili tahrip edilmiş, dökülen molozlarla tıkanmış durumdadır. Doğal drenaja yapılan bu etkiler sonucunda sağnak yağışlar sırasında, hemen hemen her yıl taşkınlara, su baskınına ve dolayısıyla maddî zararlara yol açılmaktadır.

İzmir kent çevresinde akarsu drenajının kesinleşmemiş (organize olunamış) olması bugün çevre sorunları yaratmış, sedimantasyon ve körfezin giderek dolması gibi gelecek için de çevresel değişmelere yol açmıştır. Kentin kullanım artığı maddeler ve pis suların genel olarak akarsulara dökülmesi, drenaj sularının kirlenmesine neden olmuş, körfez kıyılarını bataklıkla dönüştürmüş ve körfezin sularında canlı yaşamına imkân veren oksijen dengesi bozulmuştur (Foto: 6). daha açık bir anlatımla; yakın zamana kadar Ege'nin bu güzel körfezi, çay ve derelerin getirdiği malzeme, yamaçlarda doğal bitki örtüsünün tahribi sonucunda şiddetle aşınan topraklar, kent ve gelişen endüstri artıkları ile dolma durumuna gelmiştir. Bir yandan biriken malzemenin niteliği, öte yandan etkili bir akıntı sisteminin yokluğu, kanımızca, körfezin su ortamında canlıların yaşam koşullarını büyük ölçüde ortadan kaldırmıştır.

İzmir kent çevresinde alüvyal malzeme yeraltısuyu yönünden oldukça zengindir. Bornova ovasında sondajlarla çekilen su, meskenlerde ve özellikle sanayi kuruluşlarında kullanılmaktadır. Taban alüvyonları ve faylara bağlı olarak zengin yeraltısuyu, çevrede önemli soğuksu ve termal kaynaklar şeklinde yüzeye çıkmıştır. Bunlardan Pınarbaşı, Halkapınar soğuksu kaynakları ile Balçova'daki sıcaksu kaynakları termal tedavi ve turizm açısından ayrı bir öneme sahiptir. Ancak, endüstri ve kent kökenli çeşitli atık maddeler yeraltısuyu katmanlarına kadar erişmiş ve tabanda yer yer artan bir su kirliliğine neden olmuştur (Türkiye Çevre Sorunları, 1983).

4 — Doğal bitki örtüsü ve topraklar

Erinç yöntemi ile $I_m = 30,2$ olan yıllık nemlilik indis değerine göre; İzmir çevresi, “yarınemli-park görünümlü kuru orman” alanına dahil edilebilir. Yani nemlilik koşullarına göre bu çevrenin aslî vejetasyon tipinin orman olması beklenir. Bununla birlikte, Bornova ovası-İzmir körfezi çöküntüsünü çevreleyen bütün yamaçlardaki doğal bitki örtüsü, uzun yıllar süren insan etkileri nedeniyle büyük oranda tahrip edilmiştir. Tahripler, öncelikle deniz kıyısından 800-850 m'lere kadar klimaksı oluşturan kızılçam (*Pinus brutia*) ormanlarını etkilemiş ve bu ormanların yerini, tahribin şiddetine bağlı olarak, *maki* veya *garig* almıştır. Tahripler, önceleri kesim ve yangın şeklinde olmuş, çevrede ku-

rakçıl meşe (*Quercus coccifera*) ve *garig* türleri baskın duruma geçmiştir. Bugün ise, hızlı yerleşim ve yapılaşma nedeniyle kent alanında maki ve *garig* toplulukları da ortadan kaldırılmıştır. Ancak, kentin yerleşim sınırlarının çevresinde kalan alanlarda; örneğin Bornova doğusunda, Belkahve civarında Kemahlapa (Nif) dağı yamaçlarında, Çatalkaya'nın kuzey yamacında maki, Yamanlar dağında Kemalpaşa dağından batıya doğru uzanan sırtlarda ve Tekke dağının yamaçlarında çoğunlukla kısa boylu ve dikenli çalılardan oluşan *garig* türleri stabil duruma geçmiştir. Çevrede orman yok denecek kadar azalmıştır. Ancak Balçova'da teleferik çevresinde Örnekköy'de ve Bornova doğusunda küçük kızılçam korulukları bulunmaktadır. Bazı yerlerde, örneğin Naldöken köyü çevresinde olduğu gibi, zeytin ağaçlarına, bazı dere yataklarında zakkum bitkisine rastlanılır (Foto: 7).

Kent çevresinde, klimaks bitti örtüsünün tahribi sonucunda maki ve *garig* baskın duruma geçtiğinden, dengeli bir durumu yansıtmaz. Bu durum daha çok iklimin bitki örtüsü açısından kritik koşullar meydana getirdiğini gösterir. Zira, iklim koşullarında ortalamalara göre meydana gelen kısa veya uzun süreli sapmalar bitki yaşamı bakımından çok önemli etkiler yapar. İzmir çevresinde, özellikle nem ve sıcaklık arasındaki ilişkiler gözönünde bulundurulursa; nisbî nemin düştüğü, sıcaklığın yükseldiği dönemde (uzun yaz dönemi, yaklaşık olarak Mayıs-Ekim arası) frekansı artan kuzey rüzgârlarının terlemeyi kolaylaştırması bitki yaşamı bakımından dayanma sınırı aşılabilmektedir. Bu tür olumsuz iklim koşullarının birkaç yıl üstüste tekrarlanması bitki yaşamını kritik duruma sokmaktadır. Şu halde, İzmir kent çevresinin yaklaşık 2000 yıldan beri bir yerleşim alanı olması, yapı malzemesi, yakacak ve tarım arazisi sağlamak gibi amaçlarla başlayan doğal bitki örtüsü tahripleri klimaks ve jetasyonun özelliklerini değiştirmiş; bugün ise, yapılaşmaya bağlı olarak kentin yayılma alanı ve yakın çevresinde ortadan kaldırılmıştır. Hatta kent içinde cadde ve bulvarları süsleyen bazı yerlerde ağaçların yapraklarında renk bozulmaları, gövde ve dallardaki deformasyonlar yaşam aktivitesinin etkilediğini göstermektedir (Foto: 8).

İzmir çevresinde iklim ve daha çok anakaya özelliklerini taşıyan bazı toprak tipleri gelişmiş bulunmaktadır. Genel bir bakışla, bu çevrede Mesozoik ve Neojen kalkerleri üzerinde *Kırmızı Akdeniz Toprakları (Torra Rossa)*, Volkanik kayalardan andezit, dasit, tüf ve aglomeralar üzerinde *Degrade Kahve* rengi Topraklar, yine Neojen kalker ve marnları üzerinde *Rendzina*, ova tabanı ile yamaçlar önünde *Alüvyal ve Kolüvyal* genç toprakların bulunduğu belirlenmiştir (Koçman, 1989; Taysun, 1977; Altınbaş, 1972). Kırmızı Akdeniz toprakları Bornova ovasının kuzeyinde ve Kemalpaşa dağının yamaçlarında yayılış gösterir. Bu tip toprakların bulunduğu yerlerde doğal bitki örtüsü genellikle maki elemanlarından oluşmuş; anakaya ise Mesozoik ve Neojen kalkerleridir.

İzmir çevresinde belirli bir yer tutan Rendzina toprakları çoğunlukla Neojen yaşlı yumuşak kalkerler, marnlar veya kalkerli anakayalar üzerinde oluşmuştur. Bu toprak tipi, Bornova ovasının kuzey ve kuzeydoğu çevresinde İzmir-Manisa yolundan itibaren Çiçekliköy-Yakaköy, Eyercik tepeleri ile Naldöken köyü arasındaki az yüksek Neojen topografyası üzerinde yayılış gösterirler. Rendzinaların yayılış gösterdiği başka bir alan ise, yine Bornova ovasının güneyinde uzanan sırtların önündeki Neojen depolarıdır. Bu karbonatlı depolar üzerindeki Rendzinalar, Melez çayı boğazı (Yeşildere) aracılığı ile Gaziemir-Buca kesimine kadar devam ederler. Buralarda bitki örtüsü çok seyrek ve erozyon etkili olduğu için Rendzinalar sığdır.

Kahverengi Topraklar degrade nitelikte olup sınırlı bir dağılış gösterirler. Yamanlar dağı volkanik kütlesi üzerinde oluşan bu topraklarda maki-garig bitki örtüsü zayıf olduğu için erozyon şiddetlidir. Bitki örtüsünün tahribi, 30-40°'yi bulan yamaç eğimleri, yüksek radyasyon ve uzun yaz kuraklığı gibi nedenler bu topraklarda degradasyona yol açmıştır.

Alüvyal ve kolüvyal topraklar, Bornova tektonik çukuru ve körfezin çevresindeki yüksek alanlardan aşınma ile taşınmış topraklardır. Aşınma ve taşınma kısa mesafede gerçekleştiği için bu toprakları oluşturan unsurlar yeterince ufalanmamıştır. Toprak tekstüründe silt, kum ve iri çakıl gibi unsurların oranı oldukça fazladır. Bornova ovasında alüvyal örtünün kalınlığı D.S.İ. sondajlarına göre ortalama 20-25 metredir. Alüvyal topraklar, ovanın doğu yarısında genellikle 100 cm.ye varan bir profil gelişmesi gösterir. I. sınıf araziye dahil olan bu verimli toprakların tamamına yakın bölümü sanayi kuruluşları, üniversite ve meskenlerle kaplanmıştır. Kolüvyal topraklara gelince; ova yüzeyi ile üç yandan çevreleyen dağlar arasındaki morfolojik aykırılık nedeniyle, çevreden gelen ve ovaya ulaşan çay ve dereler, eğim birden bire azaldığından etekte irili ufaklı çok sayıda birikinti konisi oluşturmuşlardır. Bunların en önemlileri Kocaçay, Gökdere, Hacılardere ve Manda deresi tarafından oluşturulmuş olan konilerdir. Bu koniler üzerinde kolüvyal topraklar gelişmiştir. Bunlar, (A)C horizonlu ve daha çok kaba unsurlu genç topraklardır. Gerek alüvyal ve gerekse kolüvyal toprakları oluşturan malzeme aslında iyi bir permabilitye sahiptir; düşen yağışın sızmasını kolaylaştırır. Bu yüzden de ova tabanında yeraltısuyu zengindir. Fakat, kent toprağının yapılarla örtülü olduğu yoğun yerleşim alanlarında düşen yağışın sızması imkânsızlaşmakta, yağış suları yüzeyde akıp gitmekte, ortaya çıkan sorunlar bir yana, kanalizasyon yolu ile ve akarsularla hızla boşalmaktadır. Bu durum, bugün aşırı kullanma ile birlikte tabansuyu düzeyini önemli ölçüde düşürmüş bulunmaktadır.

SONUÇ

İzmir 1950'den sonra hızlı bir kentleşme sürecine girmiş ve kent nüfusu aşırı miktarda artmıştır. Gerçekten, 1927'de 153.845 olan İzmir'in kent nüfusu, 1950'de 239.616 olmuş ve 1981'de "Büyükkent" statüsüne kavuşturulduktan sonra 1985'te 1.489.817'ye ulaşmıştır (Sevgi, 1988). Hızlı kentleşme ve buna bağlı olarak nüfus artışı, hiç kuşkusuz, beraberinde birtakım kentsel sorunları da getirmiştir. Kentleşme sürecinde cereyan eden çeşitli ve karmaşık olaylara nüfuz edebilmek için, bu olguda rol oynayan tüm etken ve unsurları niteliklerine göre incelemek gerekir. Açık bir anlatımla, kentin sağlıklı gelişmesini sağlamak yolunda alınacak her önlem ve getirilecek her çözüm, kentin sosyo-ekonomik yapısının iyice bilinmesine bağlı olduğu kadar doğal çevre unsurlarının değerlendirilmesine de bağlıdır. Gerçek şudur ki; kent yerleşmesinin mekân organizasyonunu, doğal çevre faktörleri mutlak şekilde etkiler. Nitekim, İzmir'de zaman içinde ulaşılan kentsel yapı ile doğal çevre faktörlerinin etkileri arasındaki ilişki gayet açıktır. Son 30-40 yıla ait İzmir'in kentsel çevresindeki uygulamalar ile doğal çevreye ilişkin etkiler kentsel yapının değişimini sergileyen özelliktedir. Şöyle ki; kentleşme süreci, çevre kaynaklarının yoğun ve etkili bir biçimde kullanılmasını gerektirmiş, unsurların karşılıklı durumlarını değiştirerek önceden var olan dengenin bozulmasına yol açmıştır. Halbuki İzmir'in kent olarak oluşumunda verimli toprakların ve denizin varlığı birinci derecede rol oynamıştır. Kent, doğal liman ve kıyı ovasına bağlı olarak kurulmuştur. Körfez kentin uzak çevreye (deniz aşırı ülke ve kentlere) açılmasını sağlamış ve kıyı kültürüne ait yaşam biçimi ve etkinlikleri doğurmuştur. Bugün, İzmir'de sayıları yok denecek kadar az olan "yalılar ve köşkler" bu kültürün mirası ve örnekleridir. Öte yandan, verimli topraklara (I. sınıf arazi) sahip olan Bornova ovasının mesken ve çeşitli yapılarla örtülmesi, dolayısıyla çok önemli bir doğal kaynağı ortadan kaldırmıştır. Yaklaşık bir hesaplama 51 km² lik tarım toprağı kentsel kullanıma açılmış bulunmaktadır.

Kentin inşasında, Mesozoik kalkerlerinden elde edilen kireç, Yamanlar volkanının çıkardığı andezitik lavların meydana getirdiğı taşlar kullanılmıştır (Kadifekale ve surlar). Günümüzde de jeolojik temele ait olan taşlardan mıcır, kirec ve çimento hammadresi olarak yararlanılmaktadır. Ancak kentin, Pınarbaşı, Işıkkent, Belkahve ve Naldöken yerleşmeleri civarında jeolojik temelden aşırı miktarlarda alınan malzemenin yerinde, yamaçlarda doldurulması mümkün olmayan geniş çukurlar açılmış bulunmaktadır. Böylece kentin doğal peyzajında çirkinlik yaratmakla kalınmamış, mıcır ve kireç ocakların-

dan atmosfere geçen duman ve tozlar, fabrika kirleticileri ile birlikte, havanın kirlenme oranını arttırmıştır.

İzmir çevresinde hüküm süren iklim koşullarına göre aslî vejetasyon tipinin (doğal bitki örtüsü) *orman* olması beklenirdi. Fakat kent tarihinin çok eski olması, insan etkilerinin erken başlamasına neden olmuş; savaşlar, istilâlar, yangınlar ve en önemlisi ihtiyaçlar klimaks vejetasyonu değiştirmiştir. Bununla da kalınmamış; son yıllarda kentleşme süreci ile birlikte, yapılaşmaya bağlı olarak, doğal bitki örtüsü ortadan kaldırılmıştır.

İzmir çevresinin yeryüzü drenajı pek elverişli olmamakla birlikte, yeraltı suyu zengindir. Bu da, yaşam bakımından çekici bir faktör olmuştur. Taban suyu, içme suyu olarak kullanılmış veya tarımda yararlanılmıştır. Bornova ovasında bahçelerde ve köşkların avlusunda açılan kuyular eski kent kültürüne bağlı rastlanan son örneklerdir. Bugün derin sondajlarla pompalanan yeraltı suyu, yine içme suyu olarak kullanılmakta ve endüstri kuruluşlarında tüketilmektedir. Aşırı kullanım taban suyu düzeyini düşürdüğü gibi, kentsel atıklar da kirlenmeye neden olmaktadır. Sonuç olarak, İzmir kentleşme sürecinin temelinde doğal çevre-insan ilişkileri yer almaktadır. Ortaya koymaya çalıştığımız gibi, başlangıçtan beri kentin mekânsal organizasyonunda doğal çevre kaynakları etkili rol oynamış ve bu kaynaklar yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Bununla birlikte, İzmir'de doğal çevre faktörleri sorunlu bir kentleşmenin ağır baskısı altındadır. Kent ortamında sağlıklı yaşam koşullarının oluşturulabilmesi için doğal çevre faktörlerinin özelliklerine uygun bir plânın yeniden hazırlanması gerekmektedir. Çevreye daha fazla zarar verilmekten konu, yararlanma esasına dayanan ilişkiler içinde düşünülmelidir. Kent plânında doğal faktörlere duyarlılık gösterilmeli ve bu konuda ayrıntıya inen, kapsamlı araştırmalar yapılmalıdır. Doğal çevre kaynakları plân otoritesi ile korunmalıdır. Bunun için kentte hızlı nüfus artışı mutlaka önlenmelidir. Hesaplarımıza göre, İzmir kent çevresi içinde ortalama olarak km²'ye düşen insan sayısı 965 kişi olup bu yüksek bir orandır. Artan nüfus, plan çerçevesi içinde, kentin dış ortamına aktarılmalı, yeni banliyölerin oluşması sağlanmalıdır. Gecekondulaşma engellenmeli, mevcut gecekondu ele alınarak yaşam düzeyleri yükseltilmelidir. Yeni konut alanları, yine kentin dış ortamında ve çevrenin doğal özellikleri dikkate alınarak tesbit edilmelidir. Tüm yapılar jeolojik temelin ayrışma zonlarından, yer kaymaları olabilecek yerlerden ve sismik tehlike yaratabilecek fay hatlarından uzak tutulmalıdır. Kent çevresinde bazı alanların kentleşme dışı tutulması, buralar korunarak ağaçlandırılmalıdır. Böylece kent yaşamında bunalan insanlara dinlenebilecekleri ortamlar sağlanmış olur. Ayrıca akarsuların yukarı havzalarında küçük bentler inşa edilerek, çevrede halka açık rekreasyonel alanlar yaratılabilir. Aşağı havzalarda bent sularının düzenli deşarjı ile kıyıda ağaçlarla bezenmiş yeşil kuşaklar oluşturulabilir ve bunlarla kente güzel görünüm kazandırılabilir.

KAYNAKLAR

- ALTINBAŞ, Ü. 1972. *Bornova ve Civarında Bulunan Büyük Toprak Gruplarının Yayıldığı Sahalar ve Özellikleri Üzerinde Araştırmalar*. E.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Kürsüsü, Bornova (Basılmamış Doktora Tezi).
- ERGIN, K. ve Diğerleri. 1967. *Türkiye ve Civarının Deprem Kataloğu (M.S. 11. yıldan 1964 sonuna kadar)*. İstanbul Teknik Üniv. Maden Fak. Arz Fiziği Enst. Yayınları: 24, İstanbul.
- İZDAR, E. ve Diğerleri, 1981. *İzmir Yöresi Jeolojik Yapısının Kentleşme ve Yerleşimdeki Önemi*. Ege Bölgesi Yeraltı Kaynakları Bildirisi, İzmir.
- KOÇMAN, A. 1986. *İzmir-Bozdağlar Yöresinin Jeoekolojisi (Batı Anadolu)*. Ege Üniv. Araştırma Fonu Yönetim Kurulu, Proje No. 002, İzmir.
- KOÇMAN, A. 1988. "İzmir ve Yakın Çevresinde Aylık ve Yıllık Yağış Değişimleri Üzerine Bir İnceleme." *Ege Coğrafya Dergisi.*, 4, İzmir, 1988, s. 71-87.
- KOÇMAN, A. 1989. *Uygulamalı Fizikî Coğrafya Çalışmaları ve İzmir-Bozdağlar Yöresi Üzerinde Araştırmalar*. Ege Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları: 49, İzmir.
- SEVGİ, C. 1988. *Kentleşme Sürecinde İzmir ve Gecekondular*. İzmir, Konak Belediyesi Kültür Hizmetleri Yayını, İZMİR.
- SÖZER, A.N. 1986. "İzmir : Ege'nin Metropolü" *Ege Coğrafya Derg.*, 4, İzmir, 1988, s. 1-18.
- TAYSUN, A. 1977. *Bornova ve Civarında Mevcut Büyük Toprak Gruplarının Batı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri İle Bunların Erozyonla Olan İlişkileri Üzerinde Araştırmalar*. Ege Üniv. Ziraat Fak. Toprak Kürsüsü, Bornova (Basılmamış Doktora Tezi).
- TÜRKİYE'NİN ÇEVRE SORUNLARI, 83. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara, 1983.



Foto 1 — İzmir, tarihi boyunca depremlerden etkilenen bir kent olmuştur. Tarihsel depremler kent çevresindeki etkin fayların varlığına bağlı olarak meydana gelmiştir. Bu nedenle, İzmir'in depremlerin çok etkili olabileceği bir zemin üzerinde yer aldığını söylemek mümkündür. Fotoğraf, kentin Yeşilyurt semtinde fay hattı üzerinde yapılmış bir meskeni göstermektedir.



Foto 2 — İzmir-Veziraga mahallesinde yer kaymaları (heyelânlar) nedeniyle çok sayıda yıkılmış yapılar ve zarar görmüş meskenler bulunmaktadır. Fotoğraf yer kayması ile daha önce yıkılmış meskenleri ve bugün aynı tehlikeli bölgede inşa edilmiş bir binayı göstermektedir.



Foto 3 – İzmir kent alanında “iyi temel olma özelliğine sahip Neojen arazisi” üzerinde inşa edilmekte olan toplu konutlar. Fotoğrafta Bornova-Evka toplu konutlarından bir bölüm görülmektedir.



Foto 4 – Sanayi ve yerleşim alanlarından kaynaklanan kirlетici unsurların rüzgârlarla kent üzerine taşınması.



Foto 5 — İzmir körfezine dökülen Melez Çayı. Her zaman kirli ve bulanık akar.



Foto 6 — Kentin kullanım artışı maddeler ve kirli suların akarsulara boşalması çevre ve körfez kirliliğine yol açmış bulunmaktadır. Fotoğraf Melez çayında yüzen kullanım artışı maddeleri göstermektedir.



Foto 7 — İzmir kent çevresinde bitki örtüsü uzun yıllar süren insan etkileri nedeniyle büyük oranda tahrip edilmiştir. Tahripler bugün de sürmektedir. Kentin güneyindeki sırtlarda küçük bir çam koruluğu ve bunun alanını daraltmak üzere çevresini saran gece-kondular (Aydede mahallesi).



Foto 8 — İzmir kent alanı içinde cadde ve bulvarları süsleyen ağaçların hava kirliliği ve diğer etkilerle yapraklarında bozulmalar, dal ve gövdelerinde deformasyonlar gözlenmektedir. Bu durum ağaçların yaşam aktivitesinin etkilendiğini gösterir.

GÜMÜŞHANE (TORUL-KÜRTÜN) ÇEVRESİNDE HEYELAN OLAYLARI

Arş. Gör. ERTUĞ ÖNER*

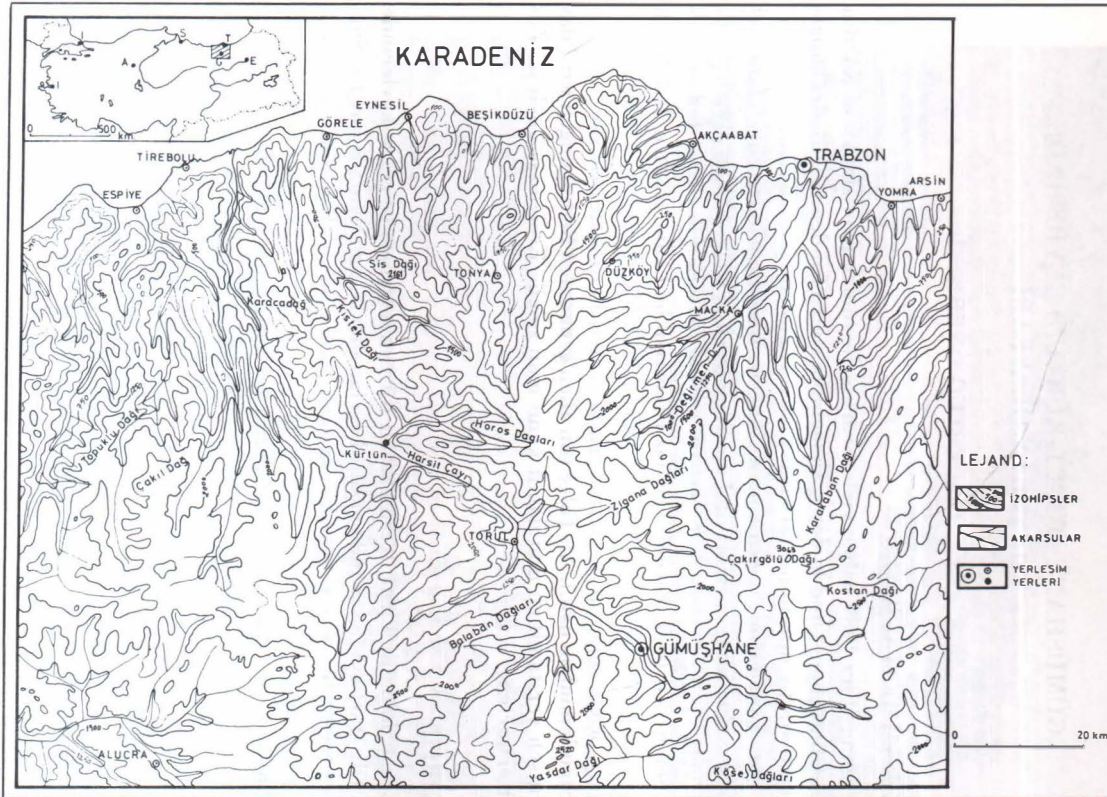
ZUSAMMENFASSUNG:

Anfang März 1989 haben viele Erdrutsche in der Kreisstadt von Kürtün (Torul-Gümüşhane) und in deren Umgebung stattgefunden. Die Bedeckungsmaterialien, die durch die Verwitterungsverhältnisse von vulkanischen Gesteine entstanden sind, liegen an den Hängen. Weil die Niederschlägefälle besonders im Frühling ergiebig und die Schneeschmelzen nehmen plötzlich zu, sind auch die Wassermenge in verwitterten Materialien hoch, so daß es Erdrutschen bereit liegt. Ferner war das Pflanzenkleid zum größten Teil durch antropogenen Einflüsse zerstört und wurde das Gleichgewicht von Hängen verändert, wiederum durch die Bautätigkeit der Menschen (wie die Straßen- und Staudambau usw.). Als Folge von allen genannten Bedingungen wird das Erdrutsch verständlich und damit kann man solche Ereignisse auch in Zukunft erwarten.

GİRİŞ:

Gümüşhane ili Torul ilçesine bağlı Kürtün kasabası ve çevre köylerinde 1989 yılı Mart ayı başlarında çeşitli heyelan olayları meydana gelmiştir. Söz konusu tarihte hava ve yol şartlarına bağlı olarak bu alanlara ulaşmanın güçlüğü nedeniyle, Mayıs ayı başlarında yöreye gidilerek inceleme imkanı bulunmuştur. İki günlük bir süre içinde bu heyelanlar genel olarak incelenmeye çalışılmıştır. Aradan geçen iki aylık süreye rağmen küçük değişimler dışında heyelanlar meydana geldikleri zamanki görünümelerini korumuşlardır.

Gümüşhane-Torul yöresi Doğu Karadeniz bölümünde Karadeniz kıyı dağları gerisinde yer almaktadır. (Şekil: 1). Bu coğrafi konumu yörenin iklimi üzerinde etkisini gösterir. Doğu Karadeniz kıyı bölümünün oldukça yüksek yıllık ortalama yağış tutarlarına sahip olmasına karşılık, Gümüşhane ve çevresinde yağış değerleri düşüktür. Gümüşhane’de yıllık ortalama yağış tutarı 50 yıllık rasat ortalamalarına göre 424,2 mm’dir. (Tablo: 1). Gümüşhane’nin yaklaşık



Şekil 1 – Torul-Kürtün (Gümüşhane) çevresinin topoğrafya haritası.

20 km. kuzeybatısında yeralan Torul'da ise yıllık yağış tutarı biraz daha düşük olup 15 yıllık rasat ortalamalarına göre 304,1 mm'dir. Gümüşhane'de yağışlar İlkbahar aylarında oldukça yüksektir. (İlkbahar yağış tutarı 166,6 mm). Buna karşılık Yaz aylarında en az yağış tutarları gözlenir. (69,5 mm). Sonbahar ve Kış mevsimlerinde ise yağış tutarları birbirine yakındır. (Kış mevsiminde yağış 94,7 mm, Sonbaharda 93,3 mm).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Gümüşhane	31,1	27,4	39,4	56,9	70,3	44,4	12,9	12,2	18,5	34,9	39,9	36,2	424,2
Torul	22,2	27,5	28,4	33,1	50,6	33,9	9,5	7,9	16,6	19,6	23,9	30,5	304,1

Tablo 1 — Gümüşhane ve Torul'da aylık ortalama yağış tutarları. (mm)

Torul'da da en fazla yağışlı mevsim İlkbahardır. (112,1 mm). Kış aylarındaki yağış tutarları ise ikinci sırada gelir. (80,2 mm). Sonbahar ve Yaz yağış değerleride 60'ar mm kadardır.

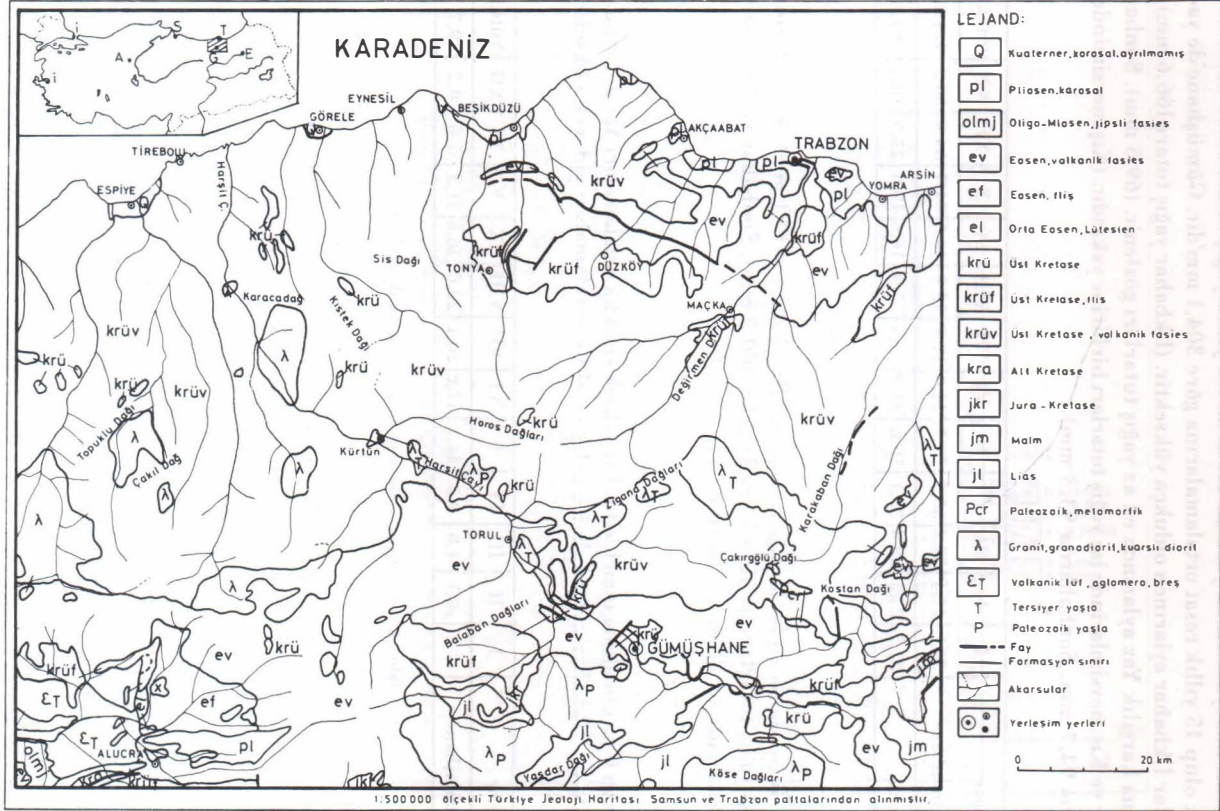
Gümüşhane'de yıllık ortalama sıcaklık 9,7 °C'dir. (Tablo: 2). Kıyı bölümüne oranla bu değer yine düşük olup Ocak ve Şubat aylarında sıcaklık ortalaması 0°C'nin altına inmektedir. En yüksek sıcaklık ortalamaları Yaz aylarında gözlenir. İlkbahar aylarında ise aylık sıcaklık ortalamaları giderek yükselir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Gümüşhane	-2,2	-0,1	4,0	9,5	14,1	17,2	20,1	20,0	16,6	11,3	5,6	0,2	9,7

Tablo 2 — Gümüşhane'nin aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C).

Gümüşhane-Torul yöresinde yağış ve sıcaklık değerlerinin genel olarak incelenmesinde görüldüğü gibi bu alanda, Karadeniz kıyı bölümünden iç kesimlerdeki karasal iklime doğru bir geçişin olduğu ve yöre ikliminin daha çok karasal etkileri yansıttığı gözlenir. Yağış tutarlarının İlkbahar mevsiminde oldukça yükselmesi, aynı şekilde bu mevsimde sıcaklığında artmasına bağlı olarak Kış mevsiminde yağın karların hızla erimesi sonucu, yöredeki örtü formasyonlarının su içeriği fazlalaşmakta ve heyelan oluşumuna uygun bir ortam doğmaktadır. Yöredeki heyelan olaylarının çoğunlukla İlkbahar başlarında meydana gelmesi bu etkileri yansıtır.

Yörede, 2500-3000 m'lere ulaşan Doğu Karadeniz kıyı dağlarının Harşit Çayı ve kolları tarafından derin bir şekilde yarılması nedeniyle arızalı bir topografya dikkati çeker. (Şekil: 1). Özellikle bu alanlarda yamaçların eğimi çok



Şekil 2 — Torul-Kürtün (Gümüşhane) çevresinin jeoloji haritası.

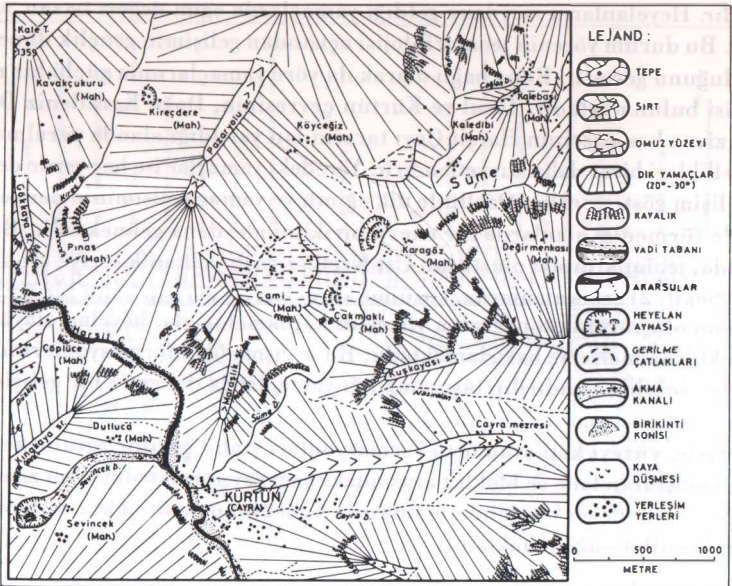
fazladır. Heyelanların meydana geldiği yamaçlarda eğim değeri bazan % 70'i bulur. Bu durum yörenin jeomorfolojisi açısından gelişimin gençlik döneminde olduğunu gösterir. Buna bağlı olarak da yöre yamaçlarında güçlü bir rölef enerjisi bulunmaktadır. Torul ve Kürtün çevresinin, Doğu Karadeniz Dağlarının zirve kesimlerinin Harşit Çayı tarafından yarıldığı alanda yeralmaları, bu özellikleri biraz daha kuvvetlendirir. Yöredeki yamaçlar ise her yerde dengeli bir gelişim göstermezler. Özellikle dik eğimli ve yamaç gelişiminin dengeli bir şekilde sürmediği alanlarda bir enerji birikimi meydana gelmektedir. Bunun yanında, jeolojik yapıyı oluşturan Üst Kretase yaşlı volkanik seriye ait kayaların (Şekil: 2) geniş alanlarda, çözülme süreçleriyle ayrışıp kalın bir örtü formasyonu oluşturarak topoğrafya yüzeyini kaplamaları da, heyelan olaylarına bol miktarda malzeme hazırlamaktadır. Bu ayrışma örtü formasyonlarının düzenli bir şekilde aşındırılıp taşınmadığı yamaçlarda dengesiz bir gelişim görülmektedir. Orman örtüsünün hızlı bir şekilde tahribi de bir ölçüde ağaç kökleriyle, yüzeyi kaplayan örtü formasyonları stabil şekilde tutulurken, bu örtüyü oluşturan tane ve bloklar arasındaki bağı gevşetmektedir. Aynı zamanda yağışlı mevsimde su içeriğinin artmasında kohezyonu azaltmakta ve heyelana uygun koşullar sağlanmaktadır.

SÜME KÖYÜ (KARAGÖZ MAHALLESİ) HEYELANI

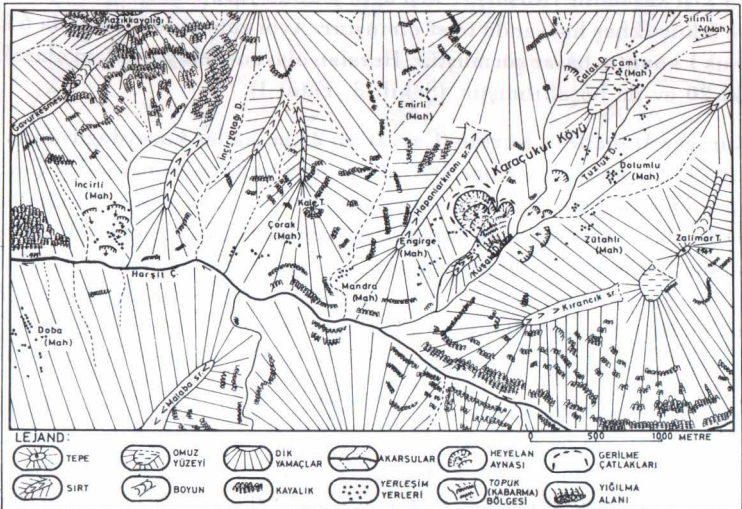
Torul ilçesine bağlı Süme Köyü Karagöz Mahallesinde 4 Mart 1989 günü sabah saat yaklaşık 05.00 dolaylarında heyelan olayı meydana gelmiştir. Burada 3 kişi yaşamını yitirmiş, 1 kişi ağır şekilde yaralanmış, ayrıca 8 büyükbaş ve 3 küçükbaş hayvanda telef olmuştur. Aynı zamanda bu olayda 6 konut yıkılmış 1 konutta hasar görmüştür. Heyelan olayı nedeniyle önlem olarak çevredeki 20 ev de boşaltılmıştır. (Şekil: 3, Foto; 1).

Karagöz Mahallesi, Kürtün (Cayra)'ün 2 km. kadar kuzeydoğusunda Harşit Çayının bir kolu olan Süme Deresi yamaçlarında yer almaktadır. Çevrenin jeolojisi temelde Paleozoik yaşlı metamorfikler (gnays ve biotitizist) olmak üzere Üst Kretase yaşlı volkanik fasiyese ait kayalardan oluşmaktadır. Heyelan sahasında Üst Kretase volkanik fasiyese ait genellikle bordomsu, yeşil renkli andezitlerin yanısıra yer yer damar kayaları olarak mikrodiyoritler gözlenmektedir. Karagöz mahallesinin bulunduğu alanda ise zemini sözkonusu volkanik kayaların alterasyonu sonucu oluşmuş yamaç molozları oluşturmaktadır.

Karagöz Mahallesi, Süme Deresi vadisi'inde ve hemen akarsu kenarında yer alır. Akarsu yatağı ile çevredeki yükseklikler arasında 1000 m. civarında yükselti farkı bulunmaktadır. Karagöz Mahallesi ile gerisindeki Pazaryolu Sırtı arasında kuzeybatıdaki yamaç eğimi oldukça fazladır. (20°-30°). Kuzeydoğudaki karşı yamacın eğimide fazla olup, bu kesim çoğunlukla kayalıklardan oluş-



Şekil 3 – Kürtün kasabası ve Süme Köyü çevresinin jeomorfoloji haritası.



Şekil 4 — Karaçukur Köyü çevresinin jeomorfoloji haritası.

muştur. (Şekil: 3). Karagöz Mahallesinin yerleştiği alanda zemini oluşturan unsurların dengeli bir şekilde aşınmaması ve ayrıca Süme Deresinin yamacı alttan oyması sonucu, buradaki volkanik kayaların ayrılmış unsurlarının duraylılığı bozulmuş, yağışlar nedeniyle de içsel sürtünmesi (kohezyonu) zayıflayan örtü formasyonu Süme Deresine doğru kayarak harekete geçmiş ve heyelan olayı meydana gelmiştir. Bu alandaki heyelanın boyutları küçük olmasına karşılık, kayan kütlelerin üstünde yeralan 7 konuttan 6'sı yıkılmış, bir konutta hasara uğramıştır. (Foto: 2) Kayan malzeminin bir kısmı Süme Deresi tarafından Harşit Çayına kadar kısa zamanda taşınmış, ayrıca Sevincek Deresi ağız kısmında oluşan büyük birikinti konisinin malzemesinde etkisiyle Kürtün yerleşim merkezinin bulunduğu kesimde biriken bol miktarda malzeme Harşit Çayının akışını bir müddet engellemiştir.

ÇAKMAKLI MAHALLESİ HEYELANI (SÜME KÖYÜ)

Karagöz Mahallesinin 200-250 m. kadar güneyinde aynı yamaçlarda yeralan Çakmaklı Mahallesinde de daha küçük boyutlu heyelanlar gözlenmiştir. Heyelan belirtilerinin görülmesi nedeniyle burada yeralan 10 kadar ev önceden boşaltılmıştır. Bu alanda zeminde yer yer çatlaklar bulunmaktadır. Bu çatlaklar çevresinde 1 m.'ye varan kaymalar olmuştur. Aynı zamanda burada büyüklükleri 2-3 m³'ü bulan serbest kaya blokları heyelan etkisiyle yamaç aşağı yuvarlanmıştır. Düşen kayalardan biri de boşaltılan bir evi yıkmıştır. (Şekil: 3)

Çakmaklı Mahallesinde, yine anakayacın çözülme olaylarıyla ayrışması sonucu oluşmuş örtü formasyonu eğim fazlalığı nedeniyle, su içeriğinin arttığı zamanlarda harekete geçmektedir. Bu hareketlerin yamaç gelişimi dengeli hale gelinceye kadar sürmesi mümkündür.

KİREÇDERE MAHALLESİ HEYELANI (SÜME KÖYÜ)

Pazaryolu Sirtının batı yamaçlarında yeralan Kireçdere Mahallesinde de heyelan olayı görülmüştür. (Şekil: 3). Pazaryolu Sirtından Kireçdereye doğru olan yamaç eğimi %60 civarındadır. Kireçderenin yamacı alttan oymasına bağlı olarak, mahallenin zeminini oluşturan volkanik kayaların ayrışması sonucu oluşmuş örtü tabakasında yer yer kaymalar gözlenmiştir. Şu anda mahallede yer alan konutlarda fazla bir etki yapmamış görülen bu kaymaların ileride boyutların büyüyecek ve daha büyük kaymalara neden olabileceklerdir. Kireçderenin etkisiyle zaten fazla olan yamaç eğimi giderek artmaktadır. Kireçdere Mahallesinin yeraldığı yamacın gelişimi dengeli bir şekilde sürmemesi nedeniyle bu hareketlerin büyümesi mümkündür. Bu nedenle bu alanda gerekli önlemler alınmadığı takdirde daha büyük boyutlu heyelanın meydana gelmesi olasıdır.

KARAÇUKUR KÖYÜ (ENGİRGE MAHALLESİ) HEYELANI

6 Mart 1989 tarihinde Torul ilçesi Kürtün kasabasına bağlı Karaçukur Köyü, Engirge (Okçular) Mahallesinde büyük boyutlu bir heyelan meydana gelmiştir. olaydan birkaç gün öncesinde görülen heyelan belirtileri nedeniyle kayan kütle üzerinde yeralan konutlar bütünüyle terkedilmiştir. Bu nedenle olayda can kaybı olmamıştır. Evlerdeki eşyaların bir gün öncesinden büyük ölçüde taşınmasıyla da mal kaybı enaza inmiştir.

Engirge Mahallesinin boşaltılmasından bir gün sonra, 6 Mart sabahı saat 07.00 sularında esas kütle hareketi başlamış ve üzerindeki çok sayıda evle birlikte büyük bir kütle hemen aşağıdaki Kuşak Dereye kaymıştır. (Şekil: 4, Foto: 3-4)

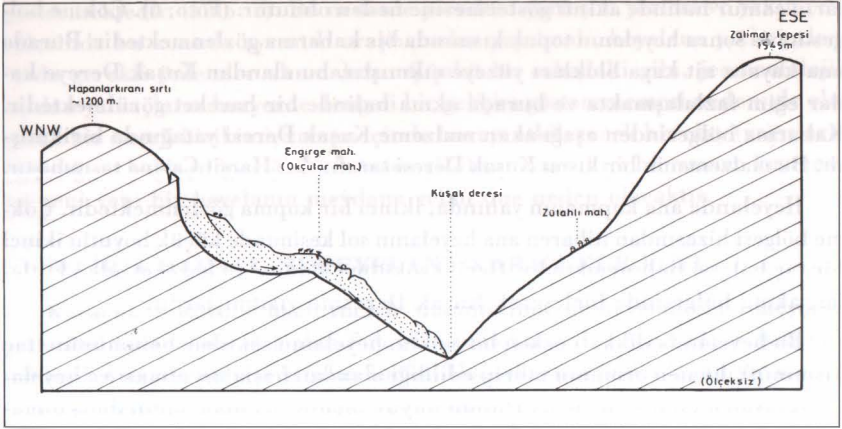
Yörede eskidenberi küçük boyutlu heyelanlar gözlenegelmiştir. Fakat bu hareketler bu olaya kadar yerleşim alanlarını fazlaca etkilememiştir. Bu yüzden zaman zaman bu çevre ilgililerce etüd edilmiştir. Örneğin 1979 yılında Afet İşleri Genel Müdürlüğünce, Engirge mahallesinin kuzeydoğusundaki alanda yamaçlarda görülen küçük boyutlu heyelanlar incelenmiş, sonuçta bu hareketlerin yerleşim yerlerini etkilemeyeceği belirtilmiştir.

Yörenin jeolojik yapısını Üst Kretase yağışlı volkanik seriye ait kayalar oluşturmaktadır. (Şekil: 2). Karaçukur Köyü ve çevresinde ise, zemin bu volkanik seriye ait kayaların ayrışması sonucu oluşmuş kalın bir örtü formasyonu ile kaplıdır. Asıl harekete katılan kütlelerin büyük bir miktarını da ana kayanın ayrışması sonucu ortaya çıkan Bu malzeme oluşturmaktadır.

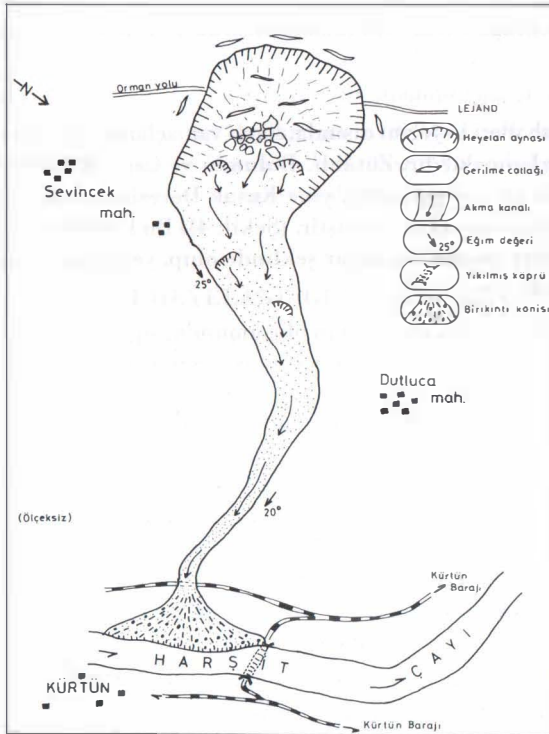
Daha öncede belirtildiği gibi, bu bölge Harşit Çayı ve kolları tarafından derin bir şekilde yarıldığı için, topoğrafya dik yamaçlardan oluşmaktadır. Bu dik yamaçların bir bölümü kayalıklarla kaplıdır. Yamaçlar arasında sırtlar uzanmakta, bazı alanlarda omuz yüzeyleri halinde az eğimli düzlükler bulunmaktadır. (Şekil: 4, Foto: 5)

Heyelan Hapanlarkıranı Sırtıyla, Zalimar Tepe arasındaki Kuşak Deresi vadisinin sağ yamacında meydana gelmiştir. Hapanlarkıranı Sırtından Kuşak Deresine uzanan bu yamacın eğimi % 50'den fazladır. Heyelanın sökülme alanından (taç kısmından) yığılma alanına kadarki uzunluğu 750-800 m.'yi bulmaktadır. Genişliği ise ortalama 300 m. kadardır. Heyelana uğrayan alanı kateden Kuşak Deresinin kolu olan küçük bir dere, bu hareketle yamaç aşağı kaymıştır.

Engirge Mahallesi heyelanında dönel bir kayma gözlenmektedir. (Şekil: 5) Heyelanın taş kısmı gerisinde gerilme çatlakları yeralmaktadır. Taç kısmından itibaren çökme bölgesine kadar iki adet tali ayna seçilmektedir. Hareket sırasında kütle içindeki su oranının fazlalığı, özellikle yüzeydeki ince unsur-



Şekil 5 – Engirge (Okçular) Mahallesi heyelanının kesiti.



Şekil 6 – Sevincek Deresi heyelanının krokisi.

ların çamur halinde akıntı göstermesine neden olmutur. (Foto: 6). Çökme bölgesinden sonra heyelanın topuk kısmında bir kabarma gözlenmektedir. Burada ana kayaca ait kaya blokları yüzeye çıkmıştır. bu alandan Kuşak Dereye kadar eğim fazlalaşmakta ve burada akma halinde bir hareket görülmektedir. Kabarma bölgesinden aşağı akan malzeme Kuşak Deresi yatağında birikmiştir. Bu malzemenin bir kısmı Kuşak Deresi tarafından Harşit Çayına taşınmıştır.

Heyelanda ana kopmanın yanında, ikinci bir kopma gözlenmektedir. Çökme bölgesi hizasından itibaren ana heyelanın sol kesiminde küçük boyutlu ikinci bir taş bölgesi bulunmaktadır. Heriki sökülme alanından hareket eden kütleler, akma bölgesinde birleşerek Kuşak Deresine yığılmışlardır.

Bu heyelanda dikkati çeken bir nokta, heyelanın sökülme bölümünün (taş kısmının), hemen ormanın tahrip edildiği alandan başlamış olması ve heyelana uğrayan alanda orman örtüsünün büyük ölçüde ortadan kaldırılmış olmasıdır. Aslında orman örtüsünün heyelan olaylarında iki yönlü etkisi sözkonusudur. Bunlardan birincisi, ağaç köklerinin zemini tutucu etkisi olup olumlu (heyelanı önleyici) yöndedir. Buna karşılık aynı zamanda orman örtüsü yağışların toprağa işlemesini fazlaştıran ve zeminde ağırlığı arttırarak olumsuz yönde de etkili olur. Bu olayda orman örtüsünün tahribi heyelanın etkisini arttırmış görünmektedir.

Engirge Mahallesi heyelanı dışında, karşı yamaçlarda da küçük ölçülü kütle hareketleri gözlenmektedir. Züthahlı, Dolumlu ve Cami Mahallelerinin yeraldığı yamaçların alt kesimlerinde, yine Kuşak Deresine doğru küçük boyutlu yüzeyel kaymalar meydana gelmiştir. (Şekil: 4). Bu hareketler daha çok örtü formasyonlarında oluşan kaymalar şeklinde olup, yerleşim yerlerini şimdilik etkilememektedirler.

Bu bölgedeki heyelan olaylarının oluşumunda, su, olayı başlatan etken olarak görülmektedir. Bu alanda ana kayacın çözülme olayları sonucu ayrıışmış unsurları, eğimin fazlalığı nedeniyle, heran harekete hazır durumda yamaçlarda yeralmaktadır. Yağışın bol olduğu mevsimlerde, bu formasyonları oluşturan unsurların su almasıyla, içsel sürtünmeleri azalmakta ve harekete geçebilmektedirler. Bu olayda da oluşum jeomorfolojik gelişim süresince hazırlanmış (çözülme-ayırışma olayları, yamaçların dengeli bir gelişme göstermemesi gibi), su etkeninin artması, yine bunun yanında Kuşak Deresinin yamacı alttan oyması ve bu günlerde Harşit Çayı boyunca yeralan karayolu genişletme çalışmaları sırasında yamaçlarda oluşan titreşimlerinde, hareketin başlamasında tetik çekici rol oynamaları sözkonusu olmuştur.

Engirge (Okçular) Mahallesi ve çevresinde meydana gelen heyelan olayları, henüz dengeye ulaşmamış olup, yer yer yüzeyde görülen çatlaklar ve küçük boyutlu kaymalar bu alanda bundan sonrada heyelanların oluşabileceğini

göstermektedir. (Foto: 7). Bu nedenle yöredeki yerleşim yerleri ve yakın çevrelerinde bu konuda ayrıntılı araştırmalar yapılmalı, heyalana yatkın alanlarda gerekli önlemler alınmalıdır. Çünkü bu sahadaki gibi, jeomorfolojik açıdan yamaçların her yerde dengeli bir gelişim gösterememesi nedeniyle oluşacak bir enerji birikimi, zaman içinde burayı etkileyecek bir olay (yağışların fazlalığına bağlı su içeriğinin artması gibi) sonucu yıkıcı bir yamaç kayması-na yeni yeni bir heyelanın meydana gelmesine neden olacaktır.

İNCİRLİ MAHALLESİ HEYELANI (KARAÇUKUR KÖYÜ)

Karaçukur Köyüne bağlı İncirli Mahallesinde de heyelan olayı meydana gelmiştir. Yeni yapılmakta olan Torul-Tirebolu karayolu kenarında ve Kürtün'e yaklaşık 4 km. uzaklıkta yeralan İncirli Mahallesinde jeolojik yapıyı yine Üst Kretase yaşlı volkanik seriye ait kayalar oluşturmaktadır. Bu kayaların çözümlmesi sonucu oluşan örtü tabakası zemini kaplamaktadır.

İncirli Mahallesi, Kazıkçalı Tepe ve Gavurkesmesi Sirtından doğan iki küçük derenin arasında ve Gavurkesmesi Sirtından Harşit Çayına uzanan yamacı, çaydan 60-70 m. yükseklikteki kesiminde yer almaktadır. (Şekil: 4). Bu mahalledeki heyelanın asıl nedeniyse, birkaç yıldır süren karayolu yapım çalışmalarıdır. Harşit Çayı ve İncirli Mahallesi arasından geçen yol için yamaçta kazı çalışmaları yapılmıştır. Açılan şev nedeniyle yamaç eğimi birden değiştiğinden mahallede yer yer kaymalar başlamıştır. Şu anda karayoluna yakın üç evi etkilemiş olan kaymalar, zamanla mahallenin yukarı kesimlerindeki evleride etkileyecektir. (Foto: 8)

SEVİNCEK DERESİ HEYELANI (GÜNDOĞDU KÖYÜ)

Torul'un Gündoğdu Köyüne bağlı Sevincek Mahallesinin kuzeyinde yeralan Sevincek Deresinin vadisi boyunca, yaklaşık 1 km.'lik mesafede toprak akması şeklinde kütle hareketi meydana gelmiştir. (Şekil: 3). daha öncede gözlenen bu hareket birkaç kez etüdedilmişti.* ' **

1989 Yılı Mart ayı başlarında yörede başlayan heyelanlar sonucu, Sevincek Deresinin kaynak noktalarında oluşan bol miktarda malzeme, vadi boyunca harekete geçerek, akarsuyun ve eğimin etkisiyle (eğim 20°-25°) hemen aşağıdaki Harşit Çayına ulaşmıştır. (Şekil: 6), (Foto: 9-10)

* 25.11.1988'de DSİ tarafından inceleme yapılmış, Sevincek Deresinin 1 km. aşağısında yapılmakta olan barajın ve Kürtün kasabasıyla hemen yakınındaki köprünün bu heyelandan etkileneceği belirtilmiştir.

** 16.12.1988'de de Afet İşleri Genel Müdürlüğünce yapılan incelemede, heyelanın çevredeki Sevincek ve Dutluca mahallelerine etkisinin olmayacağı, ancak yapılmakta olan Kürtün Barajı ve Kürtün kasabasının bu heyelandan etkilenebileceği belirtilmiştir.

Bu olaya kadar da Sevincek Mahallesi'nin üst kesimlerindeki alandan gelen ayrıışmış unsurlar Sevincek Deresi içinde birikmiştir. Yatak eğimi fazla olan bu yan dereye yağışlarla gelen sular, zaman zaman heyelan malzemesini sulu akmlar halinde sürükleyerek Harşit Çayı yatağına getirmiş ve bu dere ağzında büyük bir birikinti konisi oluşturmuştur. Bu birikinti konisi hemen yakınındaki köprüyü ve yerleşim merkezi olan Kürtün'ü olumsuz yönde tehdit etmiştir. 1989 Yılı Şubat ayı sonlarında başlayan yağışlar Mart ayının ilk günlerinde de sürmüştür. 4 Mart sabahı Kürtün'ün kuzeyindeki Süme Köyüne bağlı Karagöz Mahallesi'nde meydana gelen heyelanın bol miktarda malzemeside Süme Deresi tarafından Harşit Çayına sürüklenmiştir. Aynı anda Sevincek Deresinde de mevcut malzemelerin çoğunluğu akarsuyla birlikte Harşit Çayına doğru hızla akmış, birikinti konisinin oldukça gelişmesine neden olarak Harşit Çayının akışını engellemiştir. Süme ve Sevincek dereleriyle gelen bu tonlarca malzeme çay üzerindeki köprüyü de yıkararak bu alanda birikmiştir. Bu arada Kürtün kasabasının Harşit Çayı vadi tabanındaki konutların büyük bölümü sular ve gelen malzemeyle örtülmüştür.

Yöre, bu olaydan 2 ay sonra gittiğimizde Harşit Çayı yatağını kaplayan bu ayrıışmış malzemenin büyük çoğunluğunun kaldırıldığını gördük. Ancak bu olayların izleri halen durmaktaydı.

Genel olarak yörenin jeolojisini Üst Kretaseye ait volkanik fasiyes ve Tersiyer yaşlı iç püskürük kayalar oluşturmaktadır. (Şekil: 2). Heyelan kütlesini oluşturan malzeme de granodiyorit ve diyabazların çözülmesi sonucu oluşmuş killi, siltli yamaç molozu şeklindedir. bu unsurların su almasıyla zaten sınırda olan duraylılığı bozulmuş ve Sevincek Deresi vadisi boyunca sulu akma şeklinde harekete geçmiştir.

Heyelanın Sevincek Mahallesi yakınındaki taş kısmında, asıl hareket öncesi, 20-40 cm. genişliğinde gerilme (tansiyon) çatlakları, ağaçların hareket yönüne doğru eğilmeleri, topoğrafyanın birden değişmesi, kütle içinde kayma ve çökmeler, oturma ve kabarmalar gözlenmiştir.

Sevincek Mahallesi yakınındaki heyelan ve akma olayları şu şekilde açıklanabilir; Bu yöredeki kayaların alterasyonu sonucu, yamaç eğiminin fazla oluşu (20°-25°), ayrıca bölgedeki su yoğunluğunda yüksek olması, içsel sürtünmenin azalmasına neden olmuş ve killi-siltli ayrıışmış malzemeler başlangıç kısmında kütsel şekilde harekete geçmiş, daha aşağılara doğru vadi içinde sulu akma halinde Harşit Çayına kadar sürüklenmiştir.

Bu harekette, jeolojik yapının ve jeomorfolojinin etkisi birlikte işlemiştir. Heyelan olaylarında birçok etmenin etkili olduğu bilinmektedir. Bu olayda da bu etkenler oluşumu hazırlamış, son etki ise o günlerde yağışların çokluğundan kaynaklanmıştır.

Sevincek Deresi vadisi içinde oluşan bu hareket henüz dengeye kavuşmamış olup, hem Kürtün yerleşim merkezini, hemde 1 km. kadar aşağıda yapılmakta olan Kürtün Barajını bundan sonrada etkileyebilecek niteliktedir. Kürtün yerleşim birimi, baraj inşaatı nedeniyle bir zaman sonra terkedilecek, buna karşın asıl sorun Kürtün Barajı için doğacaktır.

Yerleşim birimleri ve yakın çevrelerinde gözlenen heyelanlar yanında ilginç bir durumda, Kürtün-Torul karayolu kenarında yeni yapılmakta olan DSİ'ne ait inşaatlarda görülmüştür. Kürtün'den Torul yönüne doğru birkaç kilometrelik mesafede ve hemen karayolundan 30-40 m. yüksekliğindeki kesimde, yamaçlar tesviye edilip, üzerinde DSİ'ne ait lojman ve idare binaları yapılmaktadır. İnşaatların sürdüğü dönemde, aynı zamanda karayolu genişletme çalışmalarında sürmekteyken, karayoluna doğru yamaçta kayma hareketleri gözlenmiştir. Bunun üzerine, yamaç hareketini durdurmak amacıyla bu alanda beton istinat duvarları ve yine beton dolgular yapılmıştır. Bütün bunlara rağmen kütle hareketlerinin henüz durmadığı gözlenmektedir. (Foto: 11)

Bu olayda en ilginç ve akla takılan nokta, yerleşim birimlerinin gelişiminde (köy ve mahallelerin), başlangıçta herhangi bir etüd yapılmaması nedeniyle, daha sonra bu alanların heyelan olayı gibi doğal afetlere uğrayabilmelerine karşılık, devletin her türlü imkanına ve teknik elemanlara sahip bu gibi kuruluşların, milyonlarca ve hatta milyarlarca liralık yatırımlarında niçin bu tür olayların görüldüğüdür.

SONUÇ

Gümüşhane ili Torul ilçesine bağlı Kürtün kasabası ve çevresinde heyelan olaylarının meydana gelmesinde başlıca etkenler, yörenin jeolojik yapısı ve jeomorfolojisidir. Üst Kretase yaşlı volkanik kayaların ayrışmasıyla oluşan malzeme dengeli bir şekilde taşınamayıp, kalın örtüler halinde yamaçları kaplamaktadır. Yörenin jeomorfolojik gelişimine bağlı olarak yamaçlar oldukça dik eğimlidir. Yöredeki yerleşmelerin bazıları, gözlemlendiği kadarıyla genellikle eski heyelanların yamaçlarda küçük omuzlar halinde oluşturdukları düzlükler üzerinde kurulmuştur. Bunların yanında gerekli teknik etüdlerin yapılması na rağmen bazı inşaatlar da bu gibi alanlarda bulunmaktadır.

Bu şekildeki düzlüklerde örtü malzemeleri çok daha kalın olup, herhangi bir etkenle kolayca dengeleri bozulabilecek durumdadır. Bu nedenle genellikle yağışların arttığı, mevcut karların yükselen sıcaklığa bağlı olarak hızla eridiği dönemlerde örtü formasyonlarının su içeriği artmakta ve tutucu etkiler zayıflamaktadır. Bunun yanında yamaçların alttan oyulması da (akarsular ve yol inşaatları nedeniyle) yamaç dengesini daha hızlı bozabilmektedir. Aynı zamanda yamaç eteklerinde yapılan yol çalışmaları sırasında oluşan titreşimler de, bu malzemeleri oluşturan unsurları harekete geçirebilmektedir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- ATALAY, F.İ- BEKAROĞLU, N. 1973: Heyelanlar ve Mühendislik Uygulaması. Karayolları Gn. Md. Yay. No: 200. ANKARA
- ÇİÇEK, İ. 1985: Türkiye’de Özellikle doğu Karadeniz Bölgesinde Heyelan Olayları ve Ekonomiye Etkileri. G.Ü. Sos. Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi (Basılmamıştır). ANKARA.
- DOĞU, A.F.-ÇİÇEK, İ.-GÜRGEN, G. 1989: Çatak Heyelanı (Trabzon-Maçka). Atatürk Kül. Dil ve Tar. Yük. Kur. Coğ. Bil. ve Uyg. Kolu, Coğ. Araş. Derg. C. 1. S. 1. S. 103-107. ANKARA.
- ÖNER, E. 1985: Türkiye’de Özellikle Orta Karadeniz Bölgesinde Heyelan Olayları ve Ekonomiye Etkileri. A.Ü. Sos. Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi (Basılmamıştır) ANKARA.
- ÖNER, E.-ÇİÇEK, İ. 1987: Heyelan Olayları ve Karadeniz Kıyı Şeridinden Örnekler. Jeom. Derg. S. 15. s. 53-64. ANKARA.
- SÜR, Ö. 1972: Heyelan Olaylarına Sebep Olan Faktörler ve Bunların Türkiye’de Etkili Olduğu Alanlar. A.Ü. Dil ve Tarih-Coğrafya Fak. Coğ. Araş. Derg. S. 5-6. s. 215-222. ANKARA.
- SÜR, Ö. 1977: Heyelan Olaylarının Ekonomiye Etkileri. A.Ü. Dil ve Tarih-Coğ. Fak. Coğ. Araş. Derg, S. 8. s. 137-150. ANKARA.
- UTKU, T. 1975: Teori ve Tatbikatta Heyelanlar. Bayındırlık Bak. Karayol. Gn. Md. Yay. ANKARA.



Foto 1 — Karagöz Mahallesi (Süme Köyü) heyelanı.



Foto 2 — Karagöz Mahallesi heyelanında yıkılan evler.

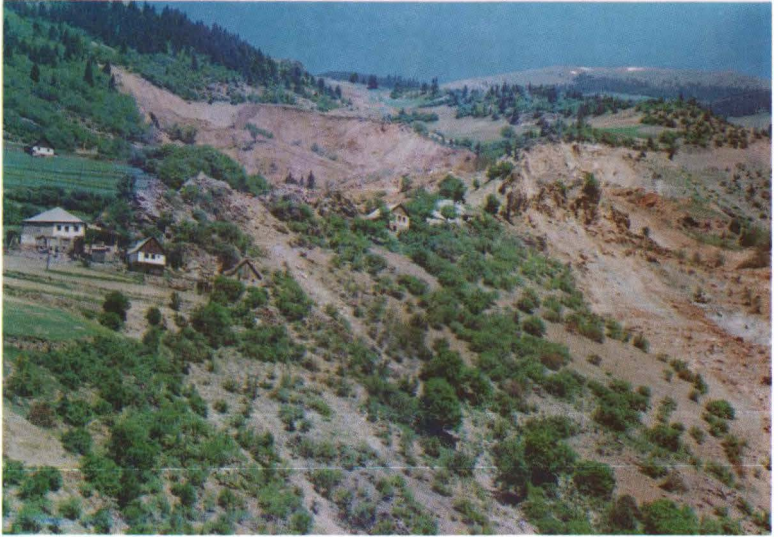


Foto 3 — Engirge (Okçular) Mahallesi (Karaçukur Köyü) heyelanı.

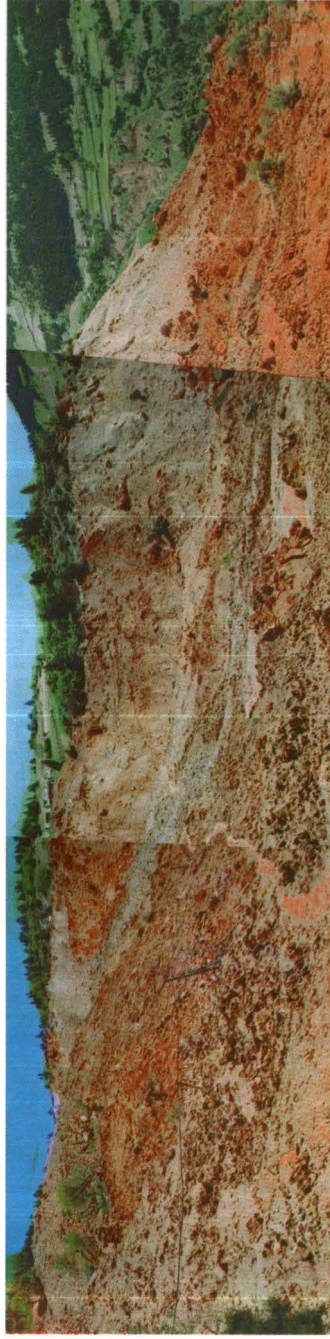


Foto 4 — Engirge (Okçular) Mahallesi heyelanının çökme bölümünün genel görünüşü.

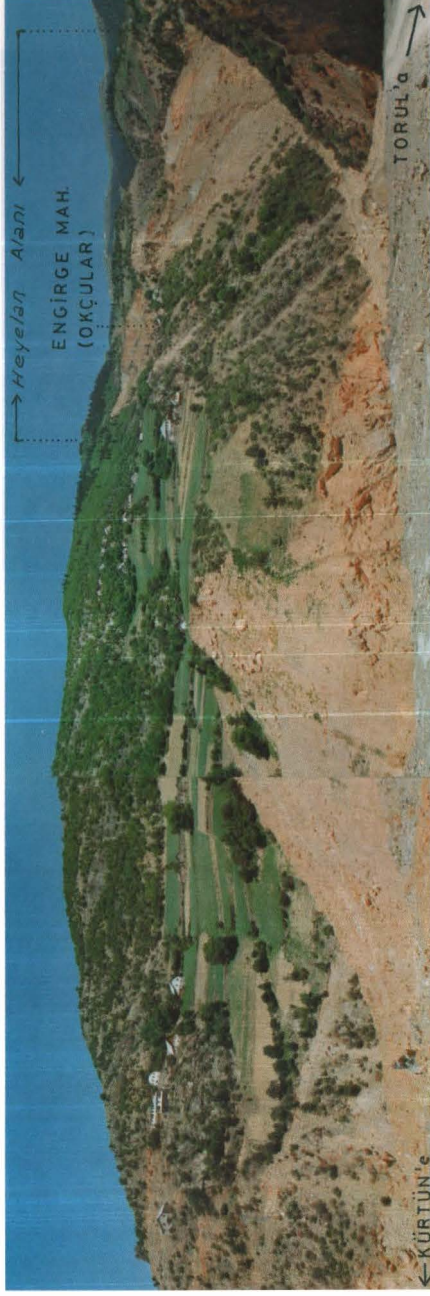


Foto 5 — Engirge (Okçular) Mahallesi heyecanı ve yakın çevresinin genel görünüşü.



Foto 6 — Engirge (Okçular) Mahallesi heyelanında görülen çamur akmaları.



Foto 7 — Engirge (Okçular) Mahallesi heyelanının taş bölümü gerisinde görülen yarıklar.



Foto 8 — İncirli Mahallesi yakınlarında karayolu çalışmaları sırasında oluşan heyalanlar.



Foto 9 — Sevincek Deresi heyelanı.

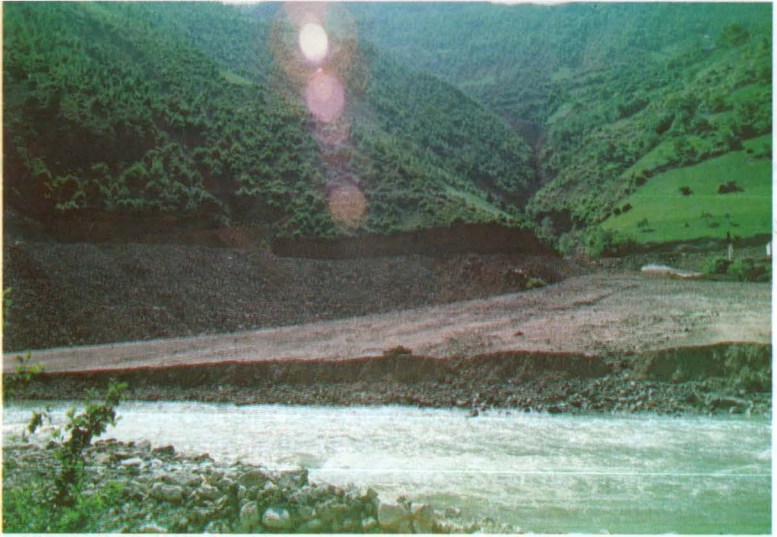


Foto 10 — Sevincek Deresi heyelanı sonucu Harğit Çayı vadi tabanında gelişen birikinti konisi.



Foto 11 — Kürtün-Torul karayolu kenarında DSİ'ne ait binaların yer aldığı alanda görülen heyelan

DAĞ TURİZMİNE COĞRAFI BİR YAKLAŞIM: ULUDAĞ'DA TURİZM

Dr. SUNA DOĞANER*

ÖZET:

Uludağ 2543m yüksekliği ile Marmara Bölgesinin en yüksek dağıdır. Mitolojide Olimpos dağı olarak bilinen dağın ismi sonraları Keşiş Dağı günümüzde Uludağ olmuştur. En gelişmiş kayak merkezi olan Uludağ'da 11 i Kamu sektörüne 14 ü özel sektöre ait otellerin 3500 yatak kapasitesi vardır. Dağın yıllık ziyaretçi sayısı yaklaşık 500.000 kişidir. Kış mevsiminde yılın 6 ayı Kasımdan Nisan ayına kadar kayak yapılabilir. Yaz mevsiminde Bursa ve çevresi için önemli bir rekreasyon alanıdır. Ormanla örtülü olan Uludağ aynı zamanda küçük dere ve göllerle süslüdür. 11.338 hektarlık alanda 1961 yılında Uludağ Ulusal Parkı kurulmuştur.

ABSTRACT:

Uludağ is the highest mountain in Marmara Region, reaching 2543m. In mythology the mountain was said to be Mount Olympus. Afterwards its name was changed to Keşiş Dağ and now it is known as Uludağ. Uludağ which is the best ski center has 3500 bed capacity with 11 official government Hotels, 14 private sector hotels. It receives about 500.000 visitors annually. In winter from November to April one can ski 6 months of the year. In summer it is an important recreational area of Bursa and its surroundings. Uludağ which is covered with threes is also endowed with small rivers and lakes. Uludağ National Park was established in 1961 on 11.338 hectares of land.

Fiziki özellikler arasında yer alan vadiler, travertenler, peribacaları, kıyılar, göller gibi dağların da turizmde ayrı bir yeri vardır. Dağ turizmi çok geniş kapsamlı olup, dağın sahip olduğu özelliklerine göre kendi içinde turizmin diğer dallarını da içerir. Dağ turizminde, turizmin diğer dallarında olduğu gibi mevsim önemli bir rol oynar. Fakat turizmin mevsimsel özelliği deniz turizminde olduğu gibi olumsuz bir faktör yaratmaz. Deniz turizmi sadece yaz mevsimi ile sınırlanmış olmasına rağmen dağ turizminde kış ve yaz mevsimi turizmin diğer dallarına da olanak verir.

* İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İstanbul.

Dağlar insanları ilk olarak “avcılık” ve “yaylaya çıkma” gibi daha sonraları turizmde rol oynayacak faaliyetlerle kendisine çekmiş olmasına rağmen dağların turizm açısından değerlendirilmesi dağcılık sporu sayesinde olmuştur. Dağcılık özel bilgi, beceri ve teknik isteyen bir sportif faaliyettir. Bu sportif faaliyetin yaygınlaşması ve bazı dağlara ilginin fazla olması, dağcılara ulaşım, konaklama, ağırlama gibi hizmetlerin verilmesiyle dağcılık sporu bir turizm faaliyetini ortaya çıkarmıştır. Günümüzde turizmin bu dalına Alp dağlarından alınan bir isimle alpinizm denir. Alpinizm mevsimsellik sorunu olmayan, bütün sene yapılabilen bir turizm şeklidir. Dağlar turizmin diğer dallarının da ilgi alanı içine girer. Orta yükseklikteki dağlar yazın aşağı seviyelerden serin, kışın ise etkili güneş ışıması ile aşağı seviyelerden sıcak olan iklimi, her mevsim temiz havası ve yoğun bitki örtüsüyle insanları kendisine çeker. Dağların iklim açısından insan sağlığına uygun özellikleri Klimatizm’in konusu içine girer. Dağlardan turizm açısından bir diğer faydalanma şekli de “yayla turizmi” dir. Anadolu’da geleneksel olarak dağların orta yükseklikteki seviyelerine yapılan yaylaya çıkma faaliyeti, yaylada konaklama tesislerinin yapıyla turizm faaliyetine dönüşmektedir. Yayla turizmi dağlardan yaz mevsiminde faydalanmayı sağlar. Dağlardan yoğun bitki örtüsünün barındırdığı yaban hayatı kaynaklarıyla Av Turizmi, eteklerinde dağınık olarak yer alan köyleriyle Kırsal Turizm, sıcaksu kaynaklarıyla Termalizm açısından faydalanılabilir. Dağlar ayrıca çeşitli açık hava rekreasyon faaliyetine de olanak verir. Bunlar arasında kampçılık, piknik, uzun yürüyüş (hiking), amatör su avcılığı, doğa araştırmaları, doğa merkezlerini ziyaret (Ulusal park gibi), manzara seyri, fotoğraf çekme v.s. yer alır. Dağlar ayrıca “dağ silueti” açısından ilgi çekerler. İsviçre Alplerinde Matterhorn, Japonya’da Fuji dağı ile birlikte dünyadaki “en fotoğrafik dağ” ünvanını paylaşırlar (BAYSAL 1987). Dağlardan turizmde en yaygın faydalanma şekli ise kış mevsiminde kış sporları açısından dır. Kış sporları arasında en yaygın olan kayak sporu, dağlarda sporculara konaklama ve mekanik tesislerin yapıyla başlayan eğlence, alışveriş gibi çeşitli hizmetlerin verilmesiyle gelişen bir turizm faaliyetini ortaya çıkarmıştır. böylece bazı dağlar “kış turizm merkezlerine” dönüşmüştür.

Yapısı bakımından orta yükseklikteki dağlarla kaplı olan Türkiye’de turizm açısından uygun çok sayıda dağ vardır. Fakat bunların çok azından bu amaçla faydalanılır. Alpinizm açısından Ağrı dağının dış turizmde yeri vardır. bu bakımdan iç turizmde Erciyes dağı ve Toros dağlarında Aladağ’lar ilgi görür. Klimatizm’den sporcular kamp çalışmaları yaparak faydalanmaktadır. Bu açıdan en çok Uludağ ilgi görür. Turizmde ilgi gören dağlar arasında yayla turizmi açısından Toros dağlarında Adana’nın Bürücek, Zorkun yaylaları, Termalizm açısından Kütahya’da Murat Dağı, Doğu Karadeniz’de Ayder kaplıcası, Av turizminde Antalya Bey dağları sayılabilir. Dağların turizmde en çok faydalanma şekli olan kış sporları açısından Uludağ (Bursa), Elmadag

(Ankara), Ilgaz dağı (Kastamonu-Çankırı), Palandöken dağı (Erzurum), Sarıkamış (Kars), Erciyes dağı (Kayseri), Bingöl dağı (Bingöl), Kartalkaya (Bolu), Bitlis dağı (Bitlis), Saklıkent (Beydağları-Antalya) sayılabilir. Bunlar arasında yer alan ve araştırmaya konu olan Uludağ konaklama, eğlence kuruluşları ve mekanik tesisleri açısından Türkiye'nin en gelişmiş kış turizm merkezidir.

Uludağ'ın Konumu ve Yapısal Özellikleri

Uludağ, Marmara Bölgesinin Güney Marmara Bölümünde, Bursa şehrinin güneydoğusunda yer alır. Ortalama yüksekliği 100-150m arasında değişen Bursa ovasının güneyinde 2543 m yüksekliği ile Marmara Bölgesi ve Batı Anadolu'nun kuzeyinin en yüksek doruğunu oluşturur. Bursa-İnegöl arasında NW-SE doğrultusunda uzanır. Konumu turizm bakımından çeşitli olanaklar sağlar. Batı Anadolu'nun kuzeyinde karayolu ağının çok gelişmiş olduğu bir yörede yer alması ulaşım kolaylıkları sağlar. İç turizmde çevreye çok sayıda turist gönderen Türkiye'nin üç büyük şehrine (İstanbul, Ankara, İzmir) göre ortalama bir konumdadır. Özellikle İstanbul'a uzaklığı (265km) günlük gidiş-geliş uygun olduğundan bu şehirden büyük ilgi görür. Türkiye orta yükseklikteki dağlarla kaplı bir ülke olmasına rağmen kış turizminde gelişme gösteren dağlar genellikle büyük bir şehre yakın olanlardır. Uludağın da kış turizm merkezi olarak gelişiminde İstanbul'a ve Türkiye'nin beşinci büyük şehri olan Bursa'ya yakınlığı (22km) önemli rol oynamıştır.

Uludağ günümüzdeki şeklini alıncaya kadar jeolojik devirlerde uzun ve karışık oluşum safhaları geçirmiştir. Jeolojik bakımdan Neojen sonlarındaki epirojenik hareketlerle yükselmiş ve bu kubbeleşmede güney yamacı kuzeye göre daha dik bir şekil almıştır. Çekirdeğini granit ve gnaysler, bunların çevresini metamorfik şistler zirve kesimini mermerler oluşturur (ERİNÇ 1949). Orta kesimde aşınım sonucunda yer yer granitler ortaya çıkmıştır. Özellikle kuzey yamaçta yaylalar kesiminde yamaçlarda yuvarlak şekilli iri granit blokları yer alır. Bursa-Uludağ karayolu üzerinde de bu granitleri görmek mümkündür. Bu taşlar şekillerine göre bazı yörelere isim verirler Kurtkaya, Cennetkaya, Yılanlıkaya, Çobankaya, Kurbağa kaya, Devetaşı gibi. Uludağ'ın orografik eksenini tam ortada olmayıp güneye doğru kaymıştır. Güney yamacı, kuzey yamacı göre daha dik olup, doruklar güney yamaçta yer alır. Doruk hattı ile güney yamaçta Nilüfer çayı yukarı vadisi arasında dik ve büyük bir seviye farkı vardır. Güney yamaç 2500m yi aşan doruktan Nilüfer çayı yukarı vadisinde 600-700m ye iner. Kuzey yamaç ise Bursa ovasına çeşitli yükseklikte düzlüklerle basamaklar halinde fakat daha aşağı seviyeye iner (100-150m).

Dağın yapısı turizm açısından çeşitli olanaklar sunar. Dağların en dikkati çeken özelliği doruklardır ve en yüksek dorukla anılırlar. Uludağ'ın en yüksek doruğu dağa ismini veren Uludağ doruğudur (2543m). 2500m yi aşan di-

ğer bir doruk bu doruğun güneydoğusunda yer alır (2524m). Diğer doruklar 2200-2500m ler arasında yer alır (Zirve tepe 2487m). Dağlarda doruklar Alpinizm açısından önem taşır. Orta yükseklikteki bir dağ olan Uludağ ulaşım kolaylıkları ile dağcılık sporunda bir eğitim dağı olarak ilgi görür. Uludağ alçak bir bölgede oldukça yüksek bir kütle oluşturur. Bursa ovasıyla doruk arasında 2400m lik bir yükseklik farkı vardır. Bu büyük yükseklik farkına rağmen dağın karayolu ulaşımı kuzeyden olduğu için dağa daha çok kuzeyden bakılmakta ve alçak tepeler dağın heybetli görünümü engellemektedir. Bu açıdan dağ güneyden ve doğudan (İnegöl'den) daha heybetlidir. Buna rağmen Bursa şehrine dağ manzarası olarak katkısı büyüktür. Dağlar turizmde önemli bir çekici unsur olan manzara güzellikleri sunarlar. Dağlarda doruklar en güzel manzara seyir yerleridir.

Daha çok Alpinizm'in sağladığı bir olanak olarak Uludağ'da Zirve Tepe güzel bir manzara seyir olanağı sunar. Diğer manzara seyir yerlerinden Kuşaklıkaya (2232m) ve Fatin tepe'ye (2050m) telesiege ile, Cennetkaya'ya (1975m) Oteller kesiminden patika ile ulaşmak mümkündür. Yüksek seviyelerdeki bu manzara seyir yerleri dışında orman sınırı içinde kalan ve orman manzaraları sunan yerler de vardır. Bunlardan Sarıalan'a (1621m) Bursa'dan teleferikle veya ana karayolundan ayrılan bir patika ile Çobankaya'ya Sarıalan'dan bir teleferik hattı ile ve Oteller kesiminden yürüyüş patikası ile ulaşılır. Çobankaya'nın 1,5 km kuzeyinde Bakacak (ismini de bu özelliğinden alır) yer alır. Şüphesiz tesbit edilmiş bu manzara seyir yerleri dışında amaca ve zevke göre değişik çok sayıda manzara seyir yeri bulunur.

Dağın kış sporları açısından kullanımı için uygun kayak pistlerinin varlığı gerekir. Bu da dağın morfolojisinin sunduğu bir olanaktır. Uludağda Oteller kesiminin güneyini çeviren tepelerden inen çeşitli kayak pistleri vardır. Uludağ'ın kayak pistleri eğitim pisti, orta pist, iyi pist ve zor pist olmak üzere dört guruba ayrılır. Eğitim pistleri kısa mesafeli (150m) ve eğimi fazla olmayan (%10) pistlerdir. Orta pistler nisbeten daha uzun ve eğimi fazladır (örneğin Beceren pisti %26 eğim). İyi pistler ileri derecede kaymasını bilen kayakçılar tarafından kullanılan Kuşaklıkaya pisti (1900m uzunluk, 435m yükseklik farkı %22 eğim) ve Fatin tepe (%45 eğim) pistleridir. Kuşaklıkaya pisti Uluslararası Kayak Federasyonu (F.I.S) standardında Asya kıtasında Sapporo (Japonya) pistinden sonra en elverişli kayak pistidir. Uludağ'da zor pist çok iyi derecede kayak bilenler için Zirve tepe'den aşağıya iner.

Uludağ'ın morfolojik özelliklerinden bir diğeri yüksek seviyede yer alan Pleistosen'deki son Buzul Devri (Würm) ne ait olan buzul gölleridir (ERİNÇ 1949). Bu göller 2000m nin üzerinde Oteller kesimi ile Zirve arasında kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda dizilmişlerdir. Bilimsel araştırmalara konu olan bu göllerden dokuz tanesi araştırılmıştır. Kuzeybatıdan itibaren Zirve tepenin ku-

zeyinde yer alan iki küçük göl, içinde yaz aylarında kar bulunduran kar çukuru halindedir. Güneydoğuya doğru içinde su bulunduran Çayırıldere, Koğukdere I ve Koğukdere II gölleri yer alır. Uludağ'ın turizm bakımından ilgi çekici olan buzul gölleri Uludağ doruğunun kuzeyinde yer alan kuzeybatıdan güneydoğuya doğru Kilimli göl (güneyinde küçük bir göl olan Buzlu göl var), Karagöl ve Aynalıgöl'dür. bu göllerin ayağı olan dereler Deliçay'a karışırlar. Suları soğuk ve besin bakımından fakir olduğu için içlerinde balık olmayan bu göller büyüklük açısından değilse de bulundukları yükseklik ve berrak suları ile ilgi çekicidir. Yaz turizmi içinde rekreasyonel faaliyetlerden uzun yürüyüş, manzara seyri, fotoğraf çekme, doğa araştırmaları v.s. için uygundur.

Uludağ çok sayıda dereye kaynak oluşturur. Bu derelerin bir kısmı kuzey, bir kısmı ise güney yamacından doğarlar. En önemli çayı olan Nilüfer çayı dağın güney yamacından doğar (ismini Orhan Gazinin yöreyi zaptından sonra eşi olan I. Sultan Murat'ın annesi Nilüfer Sultan'dan alır). Çok sayıda dereyi alarak (Soğukpınar, Değirmen dere, Maden dere) kuzeybatıya doğru akar, vadisi yer yer 600m ye iner. Dağın kuzey yamacından doğan küçük dereler Gök-dere (Kirazlıyayla'dan doğar ve Sarıalan'dan gelen Sarıalan dereyi alır), Kaplıkaya Dere, Kırkpınar Dere (aşağı seviyelerde Dombayçukur dere ve softaboğan dere ismini alır), Küçük Balıklı Dere, Çardaksevi Dere Bursa ovasında Nilüfer çayının kolu olan Deliçay'a karışırlar. Böylece Uludağ Nilüfer çayı ve kolları için büyük bir kaynak oluşturmaktadır. Uludağ'ın dereleri kar suları ile beslenirler ve devamlı su bulundururlar. Çekici manzara güzellikleri yanında dik yamaçlarda küçük çağlayanlar oluştururlar (Gökdere üzerinde ve dağın zirvesinden güneye doğru akan Aras çayı üzerinde Aras çağlayanı var). Uludağ dereleri bir zamanlar zengin olduğu bilinen alabalık bakımından oldukça fakirleşmiştir. bu yüzden amatör olta balıkçılığı için artık uygun değildir.

Dağın morfolojisinin turizm bakımından sağladığı bir olanak da yaylalardır. Özellikle kuzey yamaç ile Bursa ovası arasında ve Zirve kesiminde yer alırlar. Uludağ'da "yaylaya çıkma" geleneksel özelliğini Osmanlılar Döneminden beri devam ettirmektedir. Özellikle Kirazlıyayla ve Sarıalan yaylası Bursa şehrinin ve dağın eteğindeki köylerin en çok rağbet ettikleri yayla olma özelliğini korumaktadır. Turizm bakımından önemli olan yaylalar dağın kuzey eteğinde yüksekliklerine göre Kadıyayla (1231m), Kirazlıyayla (1505), Sarıalan yaylası (1621m) dır. Diğer yaylalar 2000m nin üzerinde yer alan Zirve tepenin kuzeyinde Kırkpınar yaylası, Koğuk dere sırtlarında Çalı yayla ve Kapıyayla, en yüksek doruğun doğusunda 2500m de en yüksek yaylası olan Karagöl yaylası yer alır. Ulusal park sınırları dışında kalan yüksek yaylalar halkın ekonomik bir faaliyet olarak yazın hayvancılık (koyun) için çıktığı yaylalardır. Yaylala-

rın turizm amaçlı kullanımı birtakım hizmetlerin verilmesiyle olmuştur. Kırazlıyayla'ya karayolu ile ulaşım kolaylığı bu yaylanın yoğun bir şekilde kullanımını sağlamıştır. Günümüzde günlük piknik yeri olarak kullanılmaktadır. Ayrıca Kamu Dinlenme tesisleri (270 yatak), lokanta ve hediyeelik eşya satış yerleri yer alır. 1963 yılında Teleferik yapımı ile Kadiyayla ve Sarıalan yaylalarına ulaşım kolaylığı sağlanması bu iki yaylaya olan ilgiyi artırmıştır. Kadiyala yaylasında bütün yıl hizmet veren 1 konaklama tesisi (450 yatak) vardır. Sarıalan yaylası Ormaniçi Dinlenme yeri haline getirilmiştir (300 çadırılık kamp alanı, 28 bungalow tipi konaklama tesisi, ağırlama ve hediyeelik eşya satış yerleri). Bu yaylaların yoğun kullanım mevsimi 15 Haziran-1 Eylül tarihleri arasındadır.

Bitki Örtüsü

Uludağ'ın doğal bitki örtüsünü orman oluşturur. Dağ genel olarak etekten orman sınırına kadar ormanla kaplıdır. İklim ve bakımın etkisiyle kuzey yamaçta nemli ormanlar, güney yamaçta kuru ormanlar hakimdir. Ormanın önemli bir özelliği özellikle kuzey yamaçlarında bitki basamakları bakımından örnek bir bütünlük göstermesidir. Etekten itibaren aşağı seviyelerde sert yapraklı zeytin (*erika arborea*), (*Laurus nobilis*), erguvan (*cercis siliquastrum*), çınar (*platanus orientalis*), kızılbaş (*Alnus barbata*) gibi türler yer alır. 300m ye kadar çıkan bu zondan itibaren etek ormanları başlar. Bunlar arasında kestane (*castanea vesca*), meşe türleri (*quercus*), karabaş (*ulmus campestris*), ceviz (*juglans nigra*), çınar (*platanus*), fındık (*coryllus*) ve çeşitli meyve ağaçları yer alır. 750m den itibaren yağışın artması ve sıcaklığın düşmesiyle kayının (*fagus orinetalis*) hakim olduğu ormanlar başlar. Küçük gruplar halinde kaaraçamlar (*pinus nigra*) ve gürgen (*carpinus*) yer alır. 1100-1400m ler arasında karaçamlar hakim bir şekilde görülürler. 1400-2050m ler arasında Uludağ göknarı kayın ve karaçamlar birlikte bir orman oluşturur. Aralarında ardıç (*juniperus*), titrek kavak (*populus tremula*) ve sarıçam (*pinus silvestis*) bulunur. Endemik türler bakımından zengin olduğu bilinen Uludağ'da Uludağ Gökna'ı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana*) alt türü endemiktir (EKİM 1987). 2050m den itibaren Alpin bitkiler zonu yer alır. Bu zonda 2300m ye kadar yumak (*festuca punctoria*), geven (*Astragalus*), çoban yastığı (*Acantholimon*) gibi türlerle birarada bulunan coce ardıçlar (*juniperus nana*) bu seviyeden itibaren yerini ot cinsinden bitkilere bırakır. Bunlar arasında yumak, *asperula nitida*, mersin yapraklı ayı üzümü (*vaccinium myrtillus*), geven, çoban yastığı yaygındır (GÜNGÖRDÜ 1985). Uludağ'da orman altında ve yaylalarda yer alan çiçekli bitkiler mevsimlere göre doğaya renk ve koku katarlar. Bunlar arasında kekik (*thymus*), meneşke (*viola*), yüksük otu (*digitalis*), damkokuğu (*sedum*), kardelen (*Galenthus*), Ökseotu (*Viscum*), sabunotu (*sapona-*

ria), devedikeni (circium), pelin (Artemisia), nezleotu (chenepodium) yer alır (KAM 1975).

Uludağ'da bitki örtüsünün turizm açısından değerlendirilmesi birkaç yönlüdür. Bitki örtüsü doğal görünüm ana elemanı olarak dağın morfolojik yapısına hareketlilik ve görsel açıdan renk katar. Bitki örtüsü ağaçların yapraklanma ve çiçeklenme dönemlerine göre her mevsim başka bir görünüm sunar. Etek ormanlarında yer alan meşe, kestane, karaağaç, gürgen, kayın gibi hakim ağaçlar kışın yapraklarını dökerler. Bu yüzden kış turizminde etek ormanları yapraksızdır. Fakat iğne yapraklı türler (karaçam, göknar, ardıç) kışın yapraklarını dökmezler. Kış turizm mevsiminde Oteller kesimindeki yeşil görünümü göknar ağaçları verir. Yaz turizm mevsiminde ise bütün dağ bir orman denizine benzer (bu görünüm Bursa'ya "Yeşil Bursa" denmesine sebep olmuştur). Özellikle Bursa'dan teleferikle dağa çıkarken bu yeşilliği seyretmek mümkündür. Uludağ'ın bitki örtüsünün güzellikleri dağa çıkan karayolu boyunca da izlenebilir. Turizm hizmeti olarak bitki zonlarındaki hakim ağaç türleri sarı levhalar üzerine yazılarak yüksekliklerine göre dizilmiş ve bu konuda kolaylık sağlanmıştır. (Çizelge 1).

Bitki örtüsünün turizmde bir diğer değerlendirme şekli rekreasyon açısından. Ormanın insanı çeken ve onu yenileyen özellikleri çok çeşitlidir. Orman açık hava rekreasyonel faaliyetlerinden kampçılık, piknik, avcılık, zevk için doğa araştırmaları yapma, manzara seyri, dinlenme, yürüyüş ve her çeşit açık hava spor eylemlerine katılmak için uygundur. Uludağ'ın zengin bitki örtüsünü halkın rekreasyonel ihtiyaçları için kullanıma açarken, koruma amacıyla da Ormaniçi Rekreasyon Alanları (Ormaniçi Dinlenme Yerleri) düzenlenmiştir. İlk olarak Sarılan ve Kirazlıyayla'da 1976 yılında kurulmuş, Çobankaya ve Bakacak Ormaniçi Rekreasyon Alanları ile sayıları dörde ulaşmıştır. Kirazlıyayla Ormaniçi Rekreasyon Alanı Bursa Uludağ karayolu üzerinde yer alır (1505m). Günlük kullanım tesisleri (çeşme, piknik, ocak, masa, kır gazinosu, çocuk oyun alanları v.s) ile kapasitesi 1000 kişi/gün olarak tesbit edilmiştir. Ayrıca kamu sektörüne ait 2 dinlenme tesisi vardır. Sarılan Ormaniçi Rekreasyon Alanına Bursa'dan teleferikle ve ayrıca Bursa-Uludağ karayolundan ayrılan bir patika ile ulaşılır. Günlük kullanım tesisleri ve çeşitli ağırlama kuruluşları (lokanta, hediyelik eşya satış yerleri) yer alır. Ayrıca 300 ünitelik çadırlı kamp yeri ve bungalow (28 adet) yer alır. Çobankaya Ormaniçi Rekreasyon alanına Sarılan'dan ikinci bir teleferik hattı ile ulaşılır. Kapasitesi 1000 kişi/gün'dür ve 100 ünitelik çadırlı kamp alanı vardır. Çobankayanın 1.5 km kuzeyinde yer alan Bakacak Ormaniçi Rekreasyon Alanı manzara seyir yeri olarak düzenlenmiştir. (Yılanlıkaya Ormaniçi Rekreasyon Alanı karaçam ağaçlarını yangından korumak için kapatılmıştır).

Çizelge 1. Uludağ'da Bitki Zonları

1 – LAURETUM ZONU: 155m-300m	
Defne	: <i>Laurus nobilis</i>
Zeytin	: <i>Olea europaea</i> var. <i>oleaster</i>
Erguvan	: <i>Ceris siliquastrum</i>
Çınar	: <i>Platanus orientalis</i>
Kızılağaç	: <i>Alnus barbata</i>
2 – CASTANETUM ZONU: 300m-750m	
Kestane	: <i>Castanea vesca</i>
Meşe	: <i>Quercus</i>
Karaağaç	: <i>Ulmus campestris</i>
Ceviz	: <i>Juglans nigra</i>
Çınar	: <i>Platanus</i>
Fındık	: <i>Corylus</i>
3 – FAGETUM ZONU: 750m-1100m	
Kayın	: <i>Fagus orientalis</i>
Gürgen	: <i>Carpinus</i>
4 – PİNETUM ZONU: 1100m-1400m	
Karaçam	: <i>Pinus Nigra</i>
5 – ABİTEUM ZONU: 1400m-2050m	
Uludağ Göknarı	: <i>Abies nordmanniana</i> spp. <i>bormulleriana</i>
Ardıç	: <i>Juniperus</i>
Titrek Kavak	: <i>Populus tremula</i>
Sarıçam	: <i>Pinus silvestris</i>
6 – ALPİNETUM ZONU: 2050m-2543m	
Bodur Ardıç	: <i>Juniperus nana</i>
Ayı üzümü	: <i>Vaccinium actostaphylos</i>
Karaayı üzümü	: <i>Vaccinium uliginosum</i>

Uludağ'da rekreasyonel faaliyetlerden uzun yürüyüş (hiking) yapmak isteyenler için yürüyüş patikaları düzenlenmiştir. Bu konuda patikaların isimleri ve uzunlukları levhalar üzerine yazılarak hizmet verilmektedir. (Çizelge 2)

ÇİZELGE 2

ULUDAĞ'DA YÜRÜYÜŞ PATİKALARI	
Patika İsmi	Uzunluk (m)
Oteller-Sarıalan	4600
Oteller-Çobankaya	5200
Oteller-Cennetkaya	1700
Oteller-Buzul gölleri	10.000
Sarıalan-Çobankaya	3030
Bakacak-Softaboğan dere	1000

Uludağ'ın sahip olduğu doğal güzelliklerin korunması için 11.338 hektarlık alanı Ulusal Park olarak korumaya alınmıştır. Uludağ'ın Ulusal park olarak korunması fikri 1951 yılında ortaya atılmış, 1953-1956 yılları arasında Uludağ Ulusal Parkı kanunu hazırlanmış ise de 1961 yılında kanunlaşmıştır (BAYER 1966). Türkiye'de Ulusal park kurulması daha önceki yıllarda başlamış olsa da (1958) Uludağ korumaya alınan ilk dağ olma özelliğini taşır. Daha sonraki yıllarda (Manisa-Spildağ 1968, Kızıldağ 1969, Termessos-Güllükdağ 1970, Olimpos-Beydağları 1972, Ilgaz dağı 1976) diğer dağlar da korumaya alınmıştır. Uludağ Ulusal Parkı batıda Bursa-Uludağ karayolundan Karabelen'de (1250m) başlayarak güney sınırı en yüksek doruklar (Uludağ 2543m Zirve tepe 2487 Kuşaklıkaya 2332m) ve buzul göllerini içine alır. Kuzey sınırı Kırazlıyayla, Sarıalan, Oteller kesimini içine alarak dağın kuzey yamacında Kaplıkaya Dere yatağında 500m ye kadar iner. Böylece büyük bir şehrin yakınında ve çok ilgi gören bu dağın bitki örtüsü ve yaban hayatı kaynakları korumaya alınmıştır.

Yaban Hayatı Kaynakları

Uludağ yaban hayatı kaynakları bakımından zengindir. Uludağ'ın ilk kullanımı belki de yaban hayatı kaynaklarının zenginliği yüzünden avcılık şeklinde olmuştur. Çünkü Uludağ hakkındaki ilk kayıt bununla ilgilidir. Frigya kralı Midas'ın yeğeni burada yaban domuzu avında kaza sonucu ölmüştür (CUINET 1890). Uludağ'ın yaban hayatı kaynakları arasında bir zamanlar varlığı bilinen geyik (*cervus elaphus*), karaca (*capreolus capreolus*), dağ keçisi (*capra*), yaban kedisi (*Felis silvestris*)nin varlığı tükenmiştir. Çok eskiden leopar'-

ın varlığı bilinmektedir (CUINET 1890). Günümüzde yabandomuzu (*sus scrofa*), tilki (*canis vulpes*), çakal (*canis aureus*), yüksek yerlerde kurt (*canis lupus*), ayı (*ursus arctos*) ve sansar (*mustela martes*) nesillerini devam ettirmektedir. Çeşitli kuşlar arasında nadir bir tür olan sakallı akbaba (*gypaetus barbatus*) araştırmalara konu olmaktadır. Ayrıca nadir bir tür olan Apollo kelebeğinin (*parnassius apollo*) varlığı doğa araştırmacılarının ilgisini dağa çekmektedir. Dağın yoğun kullanımı ve büyük bir şehre yakınlığı yaban hayatı kaynaklarına zarar vermiştir. bu yüzden dağın av turizmine açılması mümkün görülüyor. Ulusal park sınırları içinde avlanmak yasak olup diğer kesimlerde sadece tavşan (*lepus europaeus*) avlanmaktadır. Yeşiltarla mevkiinde yer alan alageyik toplu koruma merkezinde üretilen alageyikler (18 tane var) diğer yerlere gönderilmektedir (örneğin yeni kurulan Altındere Vadisi Ulusal parkına). Uludağ derelerinin bir zamanlar alabalık bakımından zengin olduğu bilinmektedir. Soğuk suların bulunduğu yüksek dağ derelerini seven ve Anadolu'da 2000-2500m.ye kadar çıkabilen bu tatlı su balığının Uludağ derelerinde tesbit edilmiş türleri vardır. Bunlar arasında *salmo trutta labrax*, *salmo trutta macrostigma* sayılabilir (GELDİAY 1988). Rekreasyonel bir faaliyet olarak amatör olta balıkçılığı önemini kaybetmiştir. Alabalık çok yüksek seviyelerdeki derelerde korunabilmiştir (Aras dere).

Klimatolojik Özellikler

Turizmde önemli bir unsur olan iklim, dağlardan Kış Turizmi ve Yaz Turizmi olmak üzere iki şekilde faydalanma olanağı sağlar. Uludağ'ın Kış Turizm Merkezi olarak gelişme göstermesi iklimi sayesinde olmuştur. Kış turizm merkezlerinde en yaygın olan sportif faaliyet kayak sporudur. Uludağ kışın bol kar alan bir dağ olarak ve karın yerde kalma süresinin uzunluğuna bağlı olarak ilgi görmektedir. Dağın iklim özellikleri yaz mevsiminde de Yaz Turizmi, Kırsal Turizm için uygundur. Ayrıca Bursa'da hava kirliliği sorununun son yıllarda artması dağı klimatizm açısından ilgi çekici hale getirmektedir.

Uludağ, Karadeniz iklim tipinden Akdeniz iklim tipine geçiş alanında yer alır. Fakat bulunduğu çevrenin en yüksek kütlesi olması nedeniyle farklı iklim özellikleri gösterir. Marmara Bölgesinde sadece Uludağ'da Dağ iklimi görülür (DARKOT-TUNCEL 1981). Kayıt yapmış olan dört meteoroloji istasyonundan (Yeşilkonak 1025m, Kirazlıhayla 1500m, Sarıalan 1620m, Zirve 1920) günümüzde sadece Zirve istasyonu kayıt yapmaktadır. Dağın iklim özellikleri incelenirken Kış Turizmi için Zirve istasyonundan, Yaz Turizmi içinde Kirazlıhayla ve Sarıalan istasyonlarının daha önceki kayıtlarından faydalanılmıştır.

İklim Kış Turizmi açısından koşulları incelenirken oteller Kesiminde yıllık kar yağışlı gün sayısı 63 gündür. Bunun önemli bir kısmı Aralık ve Mart

ayları arasında düşer. Kayak sporu bakımından karın yerde kalma süresinin uzunluğu kayak mevsimini ve dolayısıyla Kış Turizm mevsimini sınırlar. Kış turizmi karın yerde kalmasıyla başlamakta ve kayak pistlerinde karın erimesiyle son bulmaktadır. Oteller kesiminde karın yerde kalma süresi 178 gündür. Kayak mevsimi genel olarak 1 Aralık-30 Mart tarihleri arasında yer alır fakat karın erken yağmasıyla 15 Kasım'da açılıp, geç erimesiyle 15 Nisan'a kadar uzayabilir. Kayak mevsimi oteller kesiminde karın erimesiyle son bulmakta ise de dağın daha yüksek seviyelerinde kar daha uzun kalır ve zor pistlerde kayak mevsimi daha uzun sürer. Kar örtüsünün kalınlığı 3m nin üzerine çıkmaktadır (en fazla 375cm. olmuş). Kış turizm merkezlerinde rekreasyonel faaliyetlerden buz hokeyi, kızak, buz pateni gibi çeşitli sportif faaliyetler yapılmakla beraber en yaygın olanı kayak sporudur. Bu spor atmosfer olaylarından çabuk etkilendiğinden kış turizm merkezlerinde faaliyetler atmosfer olaylarına bağlı kalır. Şiddetli rüzgar, sis ve buzlanma bu sporu engellemektedir. Sisli günler sayısı bakımından Uludağ Türkiye meteoroloji istasyonları arasında ilk 10 istasyon arasına girmektedir (Sarıalan 148 gün, Zirve 101 gün, Kirazlı yayla 66 gün). Uludağ yüksek bir kütle olduğundan alçak bulutlar bu dağ çok sisli hale getirmektedir. Sis özellikle görüş uzaklığını azalttığı için kayak sporu için olumsuz bir faktördür. İklimin bir özelliği de ortalama rüzgar hızının Bursa'dan düşük olmasıdır. (Çizelge 3). Orman örtüsünün rüzgar hızını kestiği bilinmektedir bu da kayak sporu için uygun bir özelliktir. Kayak pistlerinin rüzgara karşı konumu da önem taşır. Az ve orta bilenler için kullanılan Beceren kayak pisti, Otellerin güney yamacında doğal bir pist olup E,W ve S rüzgarlarına kapalı sadece N ve NE rüzgarlarına açıktır. Bu yüzden kayak sporu için uygun bir doğal konumu vardır. Dağlar kışın kış sporları yanında "güneşlenme olanağı" da sunarlar. Her 1000m de ultraviole ışınlarının %15 arttığı bilinmektedir. Böylece Uludağ'da Oteller kesiminde ultraviole ışınları Bursa ovasına göre %30 oranında daha etkindir. Kış turizminde "güneşlenme" de turizmde bir moda unsuru olarak ilgi çekmektedir. Uludağ'da güneşlenme süresi ile ilgili kayıt yapılmamakla beraber açık günler sayısı bize bilgi vermektedir. Uludağ istasyonları açık günler sayısı bakımından Bursa'dan yüksek bir değer gösterir (Oteller kesimi 97 gün, Sarıalan 114 gün, Bursa 94 gün).

Uludağ'dan yaz turizminde yayla olarak faydalanılır. Bu mevsimde iklim özellikleri incelenirse Sarıalan, Kirazlıyayla ve Oteller kesiminde ortalama sıcaklıklar Haziran-Eylül ayları arasında 10°C nin üstüne çıkmakta ve en fazla Ağustos ayında 14°C olmaktadır. Halbuki Bursa'da bu mevsimde sıcaklık 20°C nin üzerinde olup Ağustos'ta 24°C ye çıkar. Uludağ iklimin ovaya göre serinletici etkisinden dolayı yayla olarak kullanılır. En yüksek sıcaklık 18°C nin üzerine çıkmaz ve en düşük sıcaklık yaz mevsiminde 8°C nin altına inmez.

Çizelge 3. Uludağ ve Bursa'nın İklim Verileri

Zirve istasyonu 1920m	O	Ş	M	N	N	H	T	A	E	Ek.	K	A	Yıllık
Ortalama sıcaklık °C	-3.5	-4.4	-2.6	2.0	7.0	10.9	13.3	14.2	10.8	5.8	2.9	-2.9	4.4
Ortalama yüksek sıcaklık C	-0.9	-1.1	0.9	5.4	10.6	15.0	17.7	18.9	15.5	9.9	6.3	-0.0	8.2
Ortalama düşük sıcaklık C	-6.2	-6.8	-5.4	-1.0	3.8	7.4	9.4	10.3	7.6	2.8	0.4	-5.0	1.4
Ortalama kar yağışlı günler	13.2	13.6	10.8	4.5	1.2	0.1	.	.	0.4	2.4	4.4	12.5	63.0
Ort. karla örtülü günler	31.0	28.2	31.0	29.5	14.2	0.2	.	.	0.7	4.2	10.3	28.6	177.9
Ort. sisli günler	12.2	11.5	13.1	9.0	7.2	6.9	4.5	4.0	5.9	5.7	8.5	12.8	101.2
Ort. açık günler	4.7	2.3	4.3	5.5	3.7	6.5	15.5	21.8	14.8	8.7	6.2	3.5	97.5
Ort. rüzgar hızı m/sn	3.4	3.3	2.9	2.4	2.0	2.3	2.9	2.8	2.4	2.0	2.3	3.2	2.7
Ort. nisbi nem %	75	84	76	69	69	68	57	50	57	68	66	76	68

Bursa ist. 100m.	O	Ş	M	N	N	H	T	A	E	Ek.	K	A	Yıllık
Ortalama sıcaklık °C	5.2	6.0	8.0	12.6	17.4	21.6	24.2	23.9	19.7	15.4	11.3	7.5	14.4
Ort. yüksek sıcaklık °C	9.2	10.5	13.4	18.7	23.6	28.0	30.6	30.9	26.9	22.1	16.7	11.7	20.2
Ort. düşük sıcaklık °C	1.7	2.1	3.4	7.0	11.2	14.4	16.7	16.7	13.3	10.0	7.0	3.9	9.0
Ort. kar yağışlı gün sayısı	3.1	2.5	0.9	0.2	.	.	.	.	.	.	0.1	0.9	7.7
Ort. karla örtülü gün sayısı	4.0	3.1	0.8	0.0	.	.	.	.	.	.	0.2	1.8	10.1
Ort. sisli günler	1.8	1.7	1.4	1.5	1.6	0.4	0.0	0.1	0.5	2.5	3.2	2.0	16.8
Ort. açık günler	2.4	2.2	3.1	4.2	5.4	10.4	18.8	19.7	13.6	8.1	3.7	3.2	94.8
Ort. rüzgar hızı m/sn	3.4	3.3	2.9	2.4	2.0	2.3	2.9	2.8	2.4	2.0	2.3	3.2	2.7
Ort. nisbi nem %	76	74	72	70	70	63	59	60	66	72	76	75	69

Yıllık ortalama yağış miktarı (Zirve, Sarıalan ve Kirazlıyayla istasyonları ortalaması) 1318mm. dir. Fakat yağışın 10mm. nin üzerinde olduğu günler sayısı Sarıalan ve Kirazlıyayla'da yaz mevsiminde 2 günü, oteller keşiminde 3 günü aşmaz. Bu yüzden yağış yaz turizmi için olumsuz bir faktör oluşturmaz. Nisbi nem oranı kış mevsiminde %70 in üzerine çıkmakla beraber yazın bu değerin altına düşer. Yaz turizminde özellikle konaklama tesislerinin bulunduğu oteller bölgesinde gece sıcaklıkları da önemlidir. Gece sıcaklık ortalamaları yaz mevsiminde 7°C nin altına düşmez. Gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki fark yazın 7-8°C arasında olup büyük bir fark göstermez.

Orta yükseklikteki dağlar insan sağlığının korunması bakımından en uygun yerler olarak kabul edilmektedir. Yükseldikçe havanın basıncı, yoğunluğu buna bağlı olarak bağlı nem oranı ve oksijen azalmakta böylece güneş ışınları

daha etkili olmaktadır. Yüksek yerler ozon bakımından zengin olduğundan, ozon havada kirletici atıkları doğal olarak temizler ve dağlar ovalara göre daha temiz havaya sahip olur. Yükseldikçe havadaki oksijenin azalması "oksijen açlığı"nı ortaya çıkarır ve solunum organları daha yoğun çalışarak güçlenir ve kan temizlenir. Bu da kaplıca turizminde olduğu gibi 3 hafta (21 gün) lık dönem gerektirir. Bu bilimsel olarak Dünya ülkelerinde Kuzey Amerika, Avrupa ve Japonya'da uygulanmaktadır (ÜLKER 1987). Uludağ'da halkın geleneksel olarak yaptığı yaylaya çıkma faaliyeti 21 günü kapsar ve halk 21 gün dağ havası almanın kanı temizlediğine geleneksel olarak inanmaktadır. Uludağ'ın yoğun orman örtüsü ile kaplı olması iklimi daha düzenli hale getirmektedir (rüzgar hızı, bağıl nem oranı ve sıcaklık farkları Bursa'ya göre daha azdır). Ayrıca iğne yapraklı ormanların salgıladığı kokularla sinir sistemi üzerinde rahatlatıcı bir etkisi olduğu bilinmektedir. Sonuç olarak Uludağ iklim özellikleri ile Klimatizm açısından uygundur. Bu bakımdan Bursa halkı tarafından kullanıldığı gibi, sporcuların nefes alma çalışmaları yaptığı bir kamp yeri olarak kullanılmaktadır.

Ulaşım Olanakları

Dağın ulaşım olanakları çeşitlidir. Bursa'ya yakınlığı dolayısıyla, Bursa şehrinin ulaşım olanaklarının kolaylığı ve çeşitliliği olumlu bir faktördür. Turizm bölgelerinin ve merkezlerinin gelişimi ulaşım ile mümkündür. Bu açıdan en çok güçlük çıkaran dağların turizm açısından gelişmemesinin önemli bir sebebi de budur. Bursa'nın Ankara, İstanbul, İzmir ve çevre şehirlerle düzgün karayolu bağlantısı vardır. Ayrıca şehre çok yakın olan Mudanya ve Gemlik iskeleleri deniz yolu ulaşımı sağlar. Ayrıca İstanbul ile havayolu bağlantısı vardır. Dağın Bursa'dan ulaşımı ise üç şekilde olmaktadır. Bunlar karayolu, teleferik ve son yıllarda başlayan helikopter taşımacılığıdır.

Karayolu ulaşımı yüzey şekillerinin etkisi altında kalarak dağın ulaşımına uygun yerlerinden geçirilmiştir. Dağın kuzey yamacı Bursa Ovasında Cumalıkızık, Hamamlıkızık, Derekızık köyleri güneyinde 500m den kısa mesafede 1750m ye ulaşır (Bakacak tepe 1734m). Bu nedenle bu kesim karayolu ulaşımına olanak vermez. Bu yamaçla Bursa şehrinin güneyinde Gökdere vadisi içeriye doğru sokulur fakat dik olan bu vadi ulaşımına uygun değildir. Bu yüzden karayolu yüzey şekillerinin daha uygun olduğu batıda Yiğitali köyünden geçer, Çekirge semtinden gelen karayolu ile birleşir ve 1000m ye ulaşır. Güneyden gelen Keles ve Orhaneli karayolu ile birleşerek doğuya kıvrılır, Ulusal Park sınırının başladığı Karabelen'de güneyde Soğukpınar'dan gelen stabilize karayolu ile birleşir Kirazlıyayla'dan geçer (1505m) ve Oteller kesimine ulaşır (1900m). Bu ana karayoluna Sarıalan ve Çobankaya'dan gelen yürüyüş patikaları birleşir. Oteller kesiminden Volfram madenine ve buzul göllerine devam edilir.

Dağın bir başka ulaşım olanağı 1957 yılında yapımına başlanıp 1963 yılının işletmeye açılan Teleferik hattıdır. Bursa'da eskiden ve günümüzde de gezi yeri olarak kullanılan Piremir mahallesinde yer alan Teferrüç (Arapça gezinti demek) istasyonundan ilk olarak 2500m'lik bir hat ile Kadiyayla'ya (1231m) çıkılır. Buradan yapılan bir aktarmadan sonra 2480m'lik bir hat ile Sarıalan'a ulaşılır (1635m). Uludağ'a bu yolla toplam 5km'lik (15 dakika) bir yolla ulaşılır. Bu hatta 35 kişi kapasiteli 4 kapalı kabin çalışmaktadır. Sarıalan-Çobankaya arasında 3km'lik 2 şer kişilik 100 kabini olan başka bir hat yer alır. Uludağ'a konaklama için gelenler karayolunu, günlük gidiş-geliş için gelenler teleferiği tercih etmektedirler. 1986 yılında gelen toplam ziyaretçilerin (446.093 kişi) %56.7 si karayolu %43.2 si teleferik yoluyla Uludağ'a gelmiştir. Karayoluyla gelen araçlar için iklim koşulları kış mevsiminde güçlük çıkarmaktadır. Hafta sonlarında büyük artış sebebiyle dağa çıkan araç sayısı sınırlanmaktadır. Çünkü Oteller kesiminde de araçlar dar bir alanda yoğun bir trafik karmaşası yaratmaktadır. 1989 yılında dağa karayolundan 75.653 araç çıkış yapmıştır (bu araçların %88.2 si otomobil, %6.6 sı minibüs, % 5 i otobüs'tür). Plakalarına göre ise % 45.9 u Bursa ili, %49 u diğer illerden ve %6 sı yabancıdır.

Karayoluyla 1988 yılında gelen ziyaretçi sayısı ise 307.652 dir. Bu rakam %93.5 oranında yerli %6.4 oranında yabancı ziyaretçileri kapsar. Yabancı turistlerin %5.4 ünü Arap turistler oluşturur. Yerli ziyaretçilerin %47.4 ü Bursa ilinden %52.5 u Bursa ili dışından gelmiştir. Ziyaretçilerin en az geldiği aylar Eylül, Ekim ve Kasım aylarıdır (Şekil 1). Bu da Yaz mevsiminin sonu ve kış mevsiminden önceki dönemi kapsar.

Teleferik yoluyla gelen ziyaretçiler yılda yaklaşık 200.000 kişiyi bulmaktadır. Teleferik ulaşımı her yıl artan bir ilgi görür. 1985 de teleferikle yaz sezonunda (1 Mayıs-30 Kasım) günlük ziyaretçi sayısı yaklaşık 900 iken 1989 da 2000 ne ulaşmıştır. Kış sezonunda ise (1 Aralık-30 Nisan) teleferik yoluyla gelen ziyaretçi sayısı düşmektedir (200 kişi/gün).

Sonuçta Uludağ iç turizmde Bursa ile ve diğer illerden ilgi görmektedir. Az bir oran oluşturan yabancı turistlerin büyük bir kısmını Arap turistler oluşturur.

Uludağ'ın Turizm Merkezi Olarak Gelişimi

Uludağ antik devirleri anlatan kitaplarda Misya ve Bitinya Olympos'u olarak geçer. Olympos dorukları gökte bulutlara karışan yüksek dağlara verilen bir isimdir. Mitolojiye göre bu dağlar tanrıların toplanıp şölen yaptığı ve özellikle gök tanrısı Zeus'un merkezi olarak bilinir. Bu açıdan Uludağ'ın mitolojideki yeri ayrı bir çekiciliğini oluşturur. Uludağ'da antik devirlerde avcılık yapıldığı ve yoğun orman örtüsüyle haydutların sığınma yeri olduğu biliniyor (CUI-NET 1890) bizanslılar Döneminde keşişlerin kaldığı bir yer olarak "Keşiş Dağı"

ismini almış, Bursa'nın 1326 da Orhan bey tarafından fethinden sonra Osmanlıların yayla olarak kullandıkları bir gezi yeri olmuştur.

Günümüzde dağın eteklerinde yer alan yaklaşık 25 köy 500-1000m. yükseklikler arasında dağın eteklerine serpilmişlerdir. Bunlardan sadece iki köy 1000m.nin üzerinde yer alır. Köylerde daha çok bahçe tarımı yapılır, hayvancılık ve tarla ürünleri önemli değildir. Nüfusları 1000 kişinin altındadır (sadece Kirazlı köyü 1554). Dağın 1000m.nin üzerinde kalan kesiminde yaylalar yer alır ve turizm açısından kullanılan kısmını oluşturur.

Uludağ turizmde ilk olarak yaz turizmi açısından yaylalarıyla ilgi görmeye başlamış, Kış Turizmine açılması Fatih Tepe'de bir kayak evinin yapımıyla başlamıştır. Bunu 1941 yılında bir konaklama tesisinin yapımı (Büyük otel) izlemiştir. 1953 de yeni bir kayakevi yapılmış ve çevrede izinsiz yapılaşma başlamıştır. 1961 de Ulusal Park olarak korunmaya alınınca izinsiz yapılar yıkılarak bu çeşit yapılaşmaya son verilmiş yeni oteller ve Kamu dinlenme tesisleri yapımına başlanmıştır. Bundan sonraki 10 yıllık dönemde tesisler yapıldıysa da büyük yapılaşma 70 li yıllarda hızlanmış ve günümüzdeki tesislerin çoğunluğu 1970-1980 yılları arasındaki 10 yıllık dönemde yapılmıştır. 21 Ekim 1985'de 1.1000 ölçekli "Uludağ Kayak Merkezi Uygulama İmar Planı" yapılarak 1. Gelişim Bölgesi olarak adlandırılan Oteller mevkiinde yapılaşma dondurularak, bundan sonra yer alacak yapılar için II. Gelişim Bölgesi olarak isimlendirilen kesim 5 Ağustos 1986 da "Turizm Merkezi" ilan edilmiştir. II. Gelişim Bölgesinde 15 adet konaklama tesisinde 4156 yatak, spor eğitim tesisleri (250 yatak) ve mekanik tesisler (3850 kişi/saat) öngörülmüştür. II. Gelişim Bölgesinde yapılaşma başlanmıştır.

I. Gelişim Bölgesi Bursa'dan gelen ve Volfram madenine uzanan karayolu hattının iki tarafında ve buradan güneye doğru uzanan yolun iki tarafından yer alan konaklama tesisleri ile dar bir üçgen alan içinde yer alır (Şekil 2). Yamaçlar kayak pistleri olarak ayrılmıştır. Kış sezonunda özellikle tatil günlerinde trafik akışını düzenlemek için kayak merkezinin giriş noktasında ana karayolu ile birleşen ring yolu 1986 da hizmete açılmıştır.

Uludağ'ın kayak merkezi olarak gelişme göstermesi turizm hizmetlerinin verilmesi ve bunların çeşitlenmesi ile olmuştur. Turizm hizmetlerinin temel ihtiyaçlardan lükse doğru sıralanması ve herşeyden önce ulaşım ve konaklama hizmetlerinin verilmesi gerekir. Günümüzde Uludağ'da 11 adet Resmi kurumlara, 14 adet Özel sektöre ait 25 adet konaklama tesisinde (otel, oberj) toplam yatak kapasitesi 3500 dür. (1978 de 1400 yatak). Ayrıca Kirazlıyayla'da 2 dinlenme tesisi (270 yatak), Kadiyayla'da 1 otel (450 yatak) vardır. Kayak merkezlerinde önemli bir hizmet mekanik tesislerdir (teleferik, teleski, telesiege). Bu açıdan Uludağ en gelişmiş olanaklara sahiptir. 10 adet mekanik tesis (5 adet teleski, 5 adet telesiege) in taşıma kapasitesi 5030 kişi/saat.

Uludağ'da ağırlama, alışveriş ve eğlence gibi hizmetler konaklama tesislerine bağlı kalmaktadır. Konaklama tesislerinin verdiği hizmetlerin bir kısmı kayak sporu ve diğer sportif faaliyetlerle ilgilidir. Kiralık kayak takımı, çocuklar için kiralık kızak gibi. Kayak sporu, "kayak hocalığı" gibi yeni bir iş olanağı sağlamıştır. Diğer sportif faaliyetler için buz pateni pisti (2 tane), kapalı yüzme havuzu (2 tane), açık yüzme havuzu (2 tane), jimnastik salonu (2 tane) vardır.

Uludağ konaklama tesislerinde yer alan eğlence tesisleriyle "Eğlence Turizmi" yönünden ilgi çeker. Böylece kış sporları dışında kalan zamanda dağ çekici hale getirilmiştir (bu özelliği ile Yılbaşında tercih edilen bir yer olmuştur). Ayrıca mevcut 6 kongre salonu ile Kongre Turizmine hizmet verir. Dağda haberleşme olanağı (PTT) ve 2 adet banka vardır. 1985 yılında İlk Yardım Hastanesi, 1986 da Biyolojik Arıtma tesisleri, 1988 de Uludağ Milli Park İdare ve Ziyaretçi merkezi kurulmuştur. Dağda düzenlenen kayak yarışmaları ile turizme olaysal çekicilik sağlanmaktadır. Uluslararası yarışmalardan Balkan Kayak Şampiyonası (1990 Türkiye'de), Uluslararası Çocuk Kupası (1990 da 8. yapıldı), ayrıca Kayak Federasyonunun ve özel kuruluşların organize ettiği kayak yarışmaları dağa ilgi çekmektedir.

SONUÇ

Batı Anadolu'da yüksek bir kütle oluşturan Uludağ'ın yapısal özellikleri turizm bakımından çeşitli olanaklar sağlar. Orta yükseklikte bir dağ olarak Alpinizm açısından ilgi çeker, turizmde çekici bir unsur olan manzara güzellikleri sunar. Jeomorfolojik yapısı Oteller kesiminde kayak sporu için uygun pistler oluşturur. %10-45 eğim arasında olan kayak pistlerinin uzunlukları fazla olmamakla beraber Kuşaklıkaya pisti Uluslararası standartlara uygundur. Zirve Bölgesinde yer alan buzul gölleri bulundukları yükseklik ve manzara güzellikleri bakımından ilgi çekicidir. Yaylalar özellikle kuzey yamaçta yer alan Sarıalan ve Kirazlıyayla "Yayla Turizmi" için uygundur. Yoğun bitki örtüsü morfolojisine hareketlilik ve görsel açıdan renk katar. Orman özellikle kuzey yamaçlarda bitki basamakları bakımından örnek bir bütünlük gösterir. Halkın rekreasyonel ihtiyaçlarını karşılamak için 4 tane Ormaniçi Rekreasyon alanı kullanım tesisleriyle hizmete açılmıştır. Dağ sahip olduğu doğal değerlerin korunması için 1961 yılında Ulusal Park olmuştur. Yaban hayatı kaynakları aşırı ve usulsüz avlanmadan zarar görmüş varlığı bilinen geyik, karaca, dağ keçisi ve yaban kedisinin nesli tükenmiştir. Ayrıca derelerde mevcut alabalık türleri azalmıştır. Bu açıdan günümüzde Av Turizmine ve olta balıkçılığına açılması mümkün değildir. İklim özellikleri kar yağışları ve karın yerde kalma süresinin uzunluğu ile Kış Turizmi ve yazın o vaya göre daha serinletici olan iklimiyle Yayla Turizmi için uygundur. Hava kirliliğinin arttığı Bursa şehri

için önemli bir açık hava rekreasyon alanı oluşturur. Dağ ulaşımın karayolu, teleferik ve helikopter'den sağlar. Konaklama için gelenler karayolunu, günlük gelenler teleferiği tercih etmektedirler. Yılda 500.000 kişiye hizmet vermektedir. Turizm hizmetleri gelişmiştir. 3500 yatak kapasiteli konaklama tesisleri, 10 adet mekanik tesis, spor tesisleri, eğlence yerleri, kongre salonları ile Türkiye'nin en gelişmiş "Kış Turizm Merkezi'dir.

Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara dayanarak şunlar önerilebilir:

Dağ yazın Bursa ovasına göre serin iklimi ve temiz havasıyla Bursa halkını kendisine çekmektedir. Fakat dağda özellikle Yayla Turizmi için kurulmuş tesisler yoktur. büyük şehirlerin beton yığınlarından kaçanlar için Oteller bölgesinde Kış turizmi için dar bir alanda çok kişiyi ağırlamak için oldukça büyük yapılmış konaklama tesisleri Yayla Turizmi ve Kırsal turizm için uygun değildir. Dağın yaylalarını yayla turizmi açısından değerlendirmek için yaylalara doğa ile uyum içinde tesisler yapılmalıdır. Böylece yazın daha çok günlük kullanılan dağda yayla turizmi için konaklama hizmeti verilmiş olacaktır.

Uludağ büyük konaklama kapasitesi ile yaz mevsiminde Bursa'nın turizmine katkıda bulunabilir. Bursa Kaplıca turizmi (Eski kaplıca, Yeni kaplıca, Kükürtlü ve Çelik palas kaplıcaları) ve Kültür Turizminde Ulucami, Muradiye camii ve türbesi, Yıldırım camii, Emir sultan camii ve türbesi gibi tarihi Osmanlı yapıları ve müzeleri (Atatürk müzesi, Arkeoloji müzesi, Türk İslam Eserleri Müzesi) ile Batı Anadolu'da yabancı turların hattı üzerinde bulunduğundan ilgi çekmektedir. Bursa'nın Uludağ dahil, 10.660 yatak kapasitesi vardır. Bu yüzden yaz mevsiminde özellikle yabancı turistler Oteller kesiminde geceledebilirler. Fakat Oteller kesiminde konaklama tesisleri yaz mevsiminde %50 kapanmakta, yatak kapasitesi düşmektedir (1500 yatak). Konaklama tesislerinin kapanmasıyla ağırlama, alışveriş ve eğlence hizmetleri azalmaktadır. Dağın konaklama tesislerini bütün sene kullanıma açmak yabancı tur turizmi ve özellikle iç turizmde Kongre turizmi yoluyla mümkün olabilir.

Uludağ'da turizmin gelişmesinden en büyük zararı yaban hayatı kaynakları görmüştür. Özellikle nesli tükenen hayvanların artık dağda barınması turizm ile birlikte mümkün değildir. Ana karayolunda motorlu araçların yarattığı gürültü ve yoğun insan kullanımı ile yaban hayatında göçlere varan üretim olabilir. Nadir türlerden 15 yıl öncesine kadar varlığı bilinen sakallı akbaba ve Apollo keleşinin varlığının araştırılması ve tanıtılması gerekir.

Uludağ eteklerinde yer alan köylerin turizmle ilişkileri çok azdır. bu köylerde bahçe ürünleri arasında son 15 yılda büyük gelişme gösteren çilek turizm mevsiminde yaylalarda satılarak Uludağ'ın tanıtıcı bir ürünü olmuştur. Eskiden daha gelişmiş olan fakat hastalık yüzünden gerileyen kestane ağaçla-

rı “kestane şekeri” yapımıyla Bursa’nın turizmde hediyeelik eşya gurubuna girer. Uludağ’da ahşap el sanatı olarak (biblo, kül tablası, bardak v.s) satılan hediyeelik eşyaları Uludağ köyleri değil Bursa şehri sağlamaktadır. Uludağ köylerinde hayvan ürünleri gelişmiş sayılmaz fakat Uludağ koyunları nefis etleriyle ünlüdür ve turizmin gelişimi “et tüketimini” artırmıştır. Gelecekte turizmin gelişimiyle bu köylerin turizmle daha yoğun ilişkiler içine gireceği beklenebilir. Evlerin pansiyon olarak kullanıma açılmasıyla tarihi dokusu olan köyler ilgi çekebilir. Bunlardan kuzey etekte Cumalıkızık köyü Osmanlılar Döneminden günümüze kadar sivil mimari özelliğini bozulmadan koruduğu için 1984 Ağa Han ödölünü almıştır.

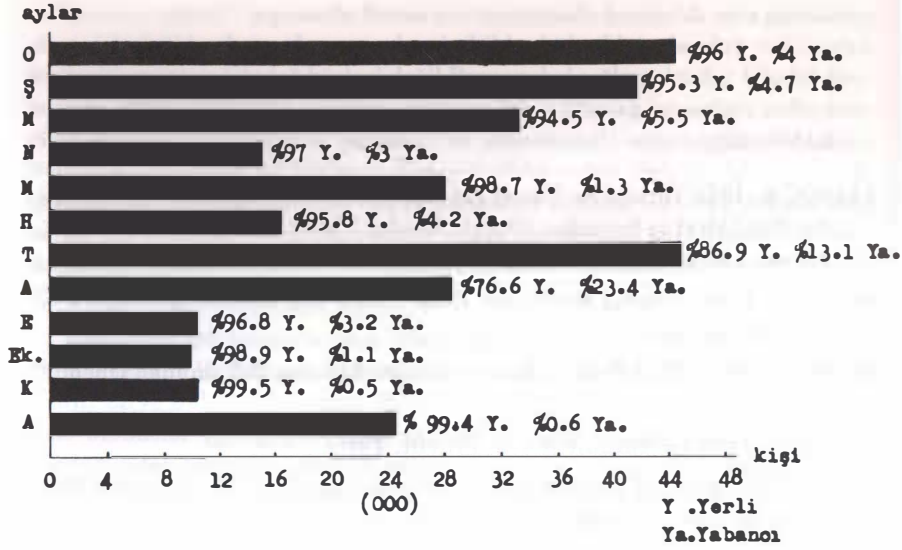
Bursa’dan tek karayolu çıkışı olan dağın özellikle hafta sonlarında trafik sorunu vardır. II. Gelişim Bölgesinin yapılaşmasıyla bu sorun daha da artacaktır. Zirve Bölgesinden çıkan Volfram madeninin aynı yolla taşınması özellikle otobüsler için güçlük çıkarmaktaydı. Fakat maden üretimi 1989 da durduğundan bu sorun şimdilik ortadan kalkmıştır. Karayolu ulaşımının yoğunluğunu azaltmak için teleferikten faydalanmak mümkündür. Kış turizmde teleferik kapasitesinin altında kullanılmakta, yazın ise ihtiyaca yetmemektedir. Bu yüzden güvenli bir ulaşım aracı olarak teleferiğin kışın kullanılması karayolu trafiğini azaltacaktır. Özellikle otobüsle yapılan günlük turlar teleferiğe çekilmelidir. Yaş mevsiminde ise ihtiyaca yetmediğinden büyük kapasiteli (100 kişilik) kabinler yapılabilir ve teleferik hattı Sarıalan’dan Oteller Bölgesine uzatılabilir.

Mümkün olan doğa tahribini engellemek için dağın kapasitesinin üstünde kullanımını önlemek gerekir. Özellikle Kış Turizmde Oteller Kesimi yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu yoğunluk ilerki yıllarda daha da artacaktır. Dağın günlük kullanım kapasitesinin tesbit edilmesi ve bu kapasitenin üstüne çıkması denetlenmelidir. Batı Anadolu’da başka kış turizm merkezlerinin açılmasıyla bu yoğunluk azalacaktır (Örneğin Bolu Kartalkaya’ya ilgi artmaktadır). Sapanca gölünün güneyinde Keltepede (1600m) yapımına başlanan kayak merkezi (1800 yatak kapasiteli) İstanbul’a yakınlığı ile bu şehri kendisine çekecektir.

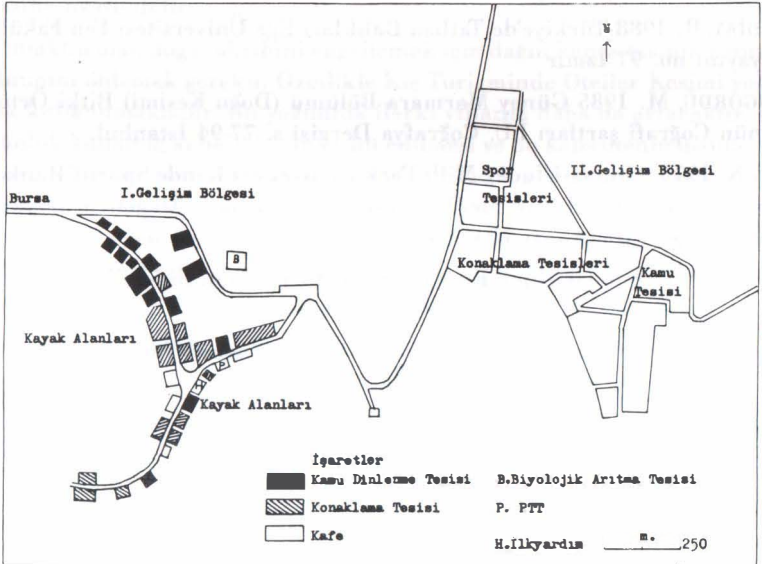
Uludağ sahip olduğu özelliklerle Dağ Turizmini için uygun olanaklara sahiptir.

KAYNAKÇA

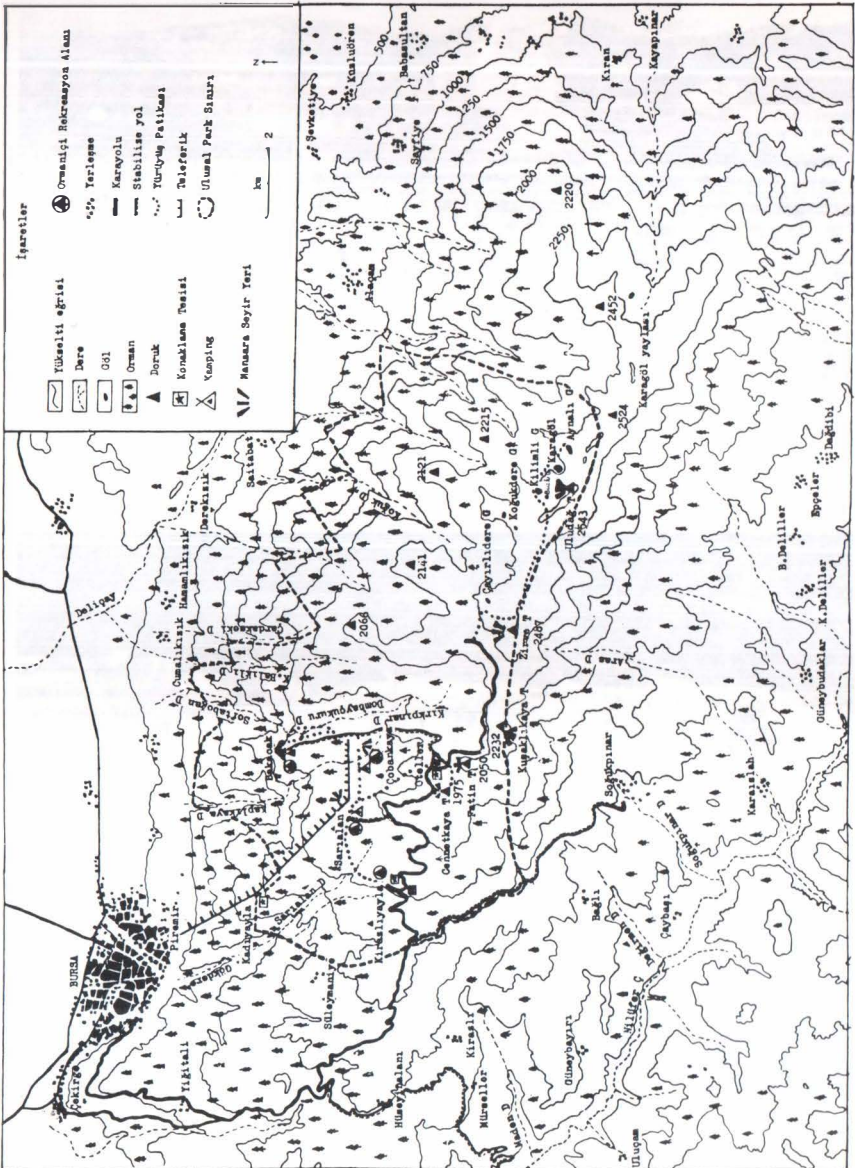
- AKESEN, A. 1978 Türkiye’de Ulusal Parkların Açık hava Rekreasyonu Yönünden Nitelikleri ve Sorunları (Örnek: Uludağ Ulusal Parkı) İ.Ü. Orman Fak. yay no. 262.204 s, İstanbul.
- ARDEL, A. 1944 “Uludağ Morfolojik Etüd” Türk Coğrafya Dergisi sayı. 5-6, s. 35-60 Ankara.
- BAYER, Z. 1966 “Milli Park Anlamı ve Tabiatı Koruma Bakımından Önemi” Türk Tabiatını Koruma Cemiyeti, s. 1-10, Ankara.
- CUINET, V. 1890 La Turquie d’Asie IV. cilt, Paris.
- DARKOT, B-TUNCEL, M. 1981 Marmara Bölgesi Coğrafyası İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü yay. no. 118 İstanbul
- EKİM, T. 1987 Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri “Bitkiler” s. 69-91 Türkiye Çevre Sorunları Vakfı yayını Ankara
- ERİNÇ, S. 1948-1949 “Uludağ Üzerinde Glasyal Morfoloji Araştırmaları “Türk Coğrafya Dergisi sayı. 11-12 s. 79-94 Ankara.
- GELDIAY, R. 1988 Türkiye’de Tatlısu Balıkları Ege Üniversitesi Fen Fakültesi yayını no. 97 İzmir
- GÖNGÖRDÜ, M. 1985 Güney Marmara Bölümü (Doğu Kesimi) Bitki Örtüsünün Coğrafi şartları İ.Ü. Coğrafya Dergisi s. 77-94 İstanbul.
- KAM, K. 1975 “Bursa-Uludağ Milli Park Faaliyetleri İçinde Sportif Balıkçılığın Gelişmesine İlişkin Bir Ön Araştırma Çalışması” Orman Mühendisliği Dergisi yıl. 14 sayı 11 s. 33-42
- KOÇ, N. 1977 “Uludağ Alpin Kuşağının İki Önemli Step Bitkisi” Tabiat ve İnsan Dergisi yıl. 11 sayı 4 s. 19-26 Ankara
- ÜLKER, İ. 1987 “Dünya’da ve Türkiye’de DAğ Turizmi” Turizm Yıllığı 1987 Türkiye Kalkınma Bankası yayını Ankara



Şekil 1 — Karayoluyla Gelen Ziyaretçi Sayısı (1988)



Şekil 2 — Uludağ Kayak Merkezi Planı



Şekil 3 – Uludağ Turizm Haritası



Foto 1 — Uludağ kayak merkezi.



Foto 2 — Beceren kayak pisti ve mekanik tesisler.



Foto 3 — Konaklama tesisleri ve yoğun trafik.



Foto 4 — Kadualan Yaylası ve Teleferik hattı.

ÇAĞLAYIK BOĞAZI

The Çağlayık Gorge

Arş. Gör. GÜRCAN GÜRGEN*

ÖZ:

Çağlayık Boğazı, Sakarya Nehri'nin, Ankara Çayı kavşağı çevresinde açtığı bir epijenik yarma vadidir. Neojen formasyonları üzerinde kurulan Sakarya ve kolları, bu formasyonu oluşturan yumuşak kayalar ile bunların altında bulunan Lütetien kumtaşlarını hızla aşındırarak, temeli oluşturan Paleozoik yaşlı granodioritik kütleyle gömülünüşlerdir. Bu olay sonucunda, Sakarya Nehri ve Ankara Çayı, Polatlı'nın 25Km. kadar kuzeybatısındaki Çağlayık'ta yatağının büyük kısmı gömük mendereslerden oluşan dar ve dik boğazlar olmuştur.

ABSTRACT:

Çağlayık is an epirogenetic gorge which is eroded by Sakarya river around of Ankara Stream. Where Sakarya and Ankara rivers have closed each others there.

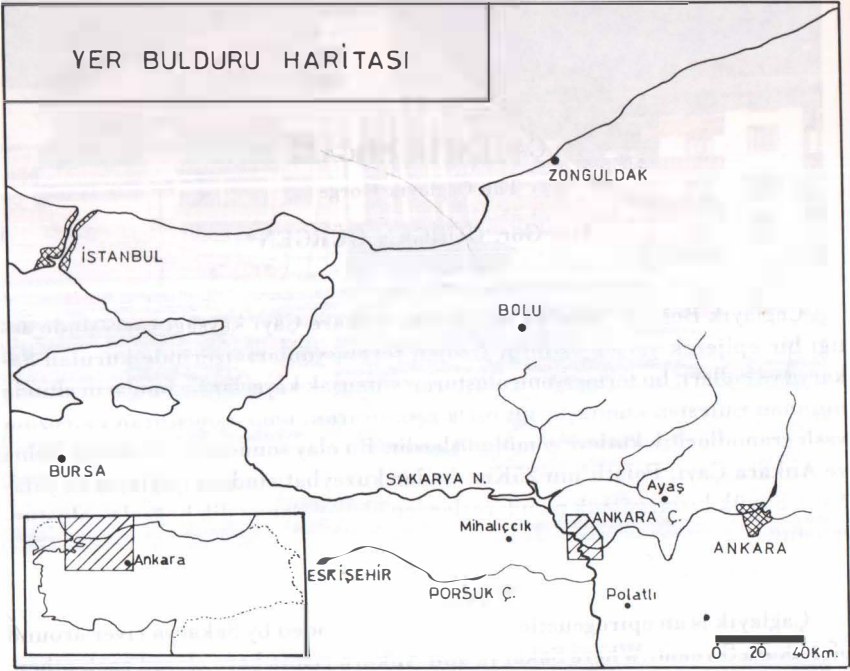
Sakarya river and its branches are located on the Neogen and lutetian layers which are situated under Neogenstratum, are eroded by Sakarya and Ankara rivers, as a result of this, grano-dioritic foundation has been opened and valley network took place as a incised meander type. This gorge is located about 25 Km. northwest of Polatlı.

GİRİŞ:

Yurdumuzun önemli akarsularından olan, Sakarya Nehri (824 Km) Ege, Marmara ve Karadeniz'e dökülen pekçok akarsuyun kaynağını aldığı Murat Dağlarından (2310m), Yazılıkaya civarından doğmaktadır. Burada ismi, Seyit Suyu ve Bardakçı Suyu olan derelerin Çifteler yakınlarında, Sakarbaşı mevkiindeki kaynaklarla birleşmesiyle, akarsu "Sakarya" ismini alır.

Kaynaktan itibaren kuzeye doğru akmakta olan akarsu, Sivrihisar Dağlarının (1820m) oluşturduğu engel nedeniyle belirgin bir dirsekle güneydoğuya yönelmekte, bu dağlar ile daha güneydeki Emir Dağı (2307m) arasında oluşturduğu geniş alüvyal tabanda 120 Km. kadar aynı yönü izlemektedir. Sivri-

* A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.



hisar Masifinin güneyinden dolaşarak, yeniden kuzeye yönelen akarsu, bu dağlar ile Haymana Platosu arasında kalan Neojen arazisi üzerindeki kalın alüvyal dolguda geniş menderesler çizerek akışını sürdürür. Sündiken Dağları (1770m) güneyinde bir senklinalin içine yerleşerek, geniş bir alüvyal tabanda akmakta olan en önemli kolu, Porsuk Çayı'nı Yassihöyük (Gordion) yakınlarında alan akarsu, Çağlayık'ta "Sakarya Masifi" olarak da adlandırılan¹ granodioritik kütle içinde dar ve derin bir boğaza girer (Foto: 1).

Sakarya Nehri'nin bir diğer önemli kolu olan Ankara Çayı, İdris Dağı (1993m) ve Mire Dağı (1611m) arasında akmakta olan Çubuk Çayı, bu çaya doğudan karışan, Hatip Suyu ve güneyden karışan İncesu Deresiyle, Akköprü yakınlarında birleşerek bu ismi almaktadır. Burada batıya doğru akmakta olan akarsu, Yenikent (Zir) yakınlarında, kuzeyindeki Mürted Ovasından gelen, Ova Çayını da alarak güneybatıya yönelir. Malıköy Ovasında menderesler çizerek akan çay, Temelli kuzeyinde ani bir dirsekle kuzeybatıya yönelir ve Abdüsselam Dağı (1610m) ile Çile Dağları (1440m) arasındaki eşikten geçer ve taşıdığı

¹ T. Bilgin, (1980) Orta Sakarya... Sa: 208. (Weingart, 1954'den)

su miktarına göre oldukça geniş olan vadi tabanında yeniden menderesler oluşturarak, akışını sürdürür.

Ankara Çayı'da, Sakarya gibi, Çağlayık yakınlarındaki "Meşecik" mevkiinde dar ve derin bir boğaza girer (Foto: 2). Biribirine sadece 2 Km. mesafede açılan bu boğazlarda, Sakarya 6.5 Km. Ankara Çayı; 5 Km. kadar kuzeybatıya aktıktan sonra, Dümrek Köyü güneyinde birleşirler. Sündiken Dağlarının doğu kısmı ile Kırbaşı Platosu'nun güneybatısındaki uzantıları arasında açılan, bu boğazda, 2 Km. kadar daha akışını sürdüren Sakarya, Dümrek Köyü doğusunda, bu dar vadisinden çıkarak yeniden menderesler oluşturmaya başladığı geniş bir alüvyal tabana ulaşır (Foto: 7).

Sakarya ve onun önemli kollarından biri olan Ankara Çayı'nın Paleozoik yaşlı² olduğu kabul edilen granitik kütlede açmış oldukları vadiler, inceleme alanı ve çevresinde geniş bir yayılım gösteren Neojen örtünün üzerindeki eğim koşullarına bağlı olarak kurulan akarsuların, yumuşak kayalardan oluşan (Pliosen Jips) bu örtüyü ve onun altında yeralan Eosen kumtaşlarını da hızla aşındırarak temeli oluşturan içpüskürük kayalara "sürempoze" olmasıyla meydana gelmiştir³. Bu gömülme sonucunda oluşan "Epijenik boğaz" bu olayın en güzel örneklerinden birisidir. Bilgin'e göre⁴, burada meydana gelen sürempozisyon sonucunda, Sakarya ve Ankara Çayı'nın kavuşma noktaları dahi değişmemiştir.

Sakarya ve Ankara Çayı'nın, "Orta Sakarya Bölümü"nün başlangıç yeri olarak kabul edilen⁵, Porsuk kavşağının yaklaşık 15 Km.kadar aşağısındaki, granitik temelde açtıkları yarma vadiler, iki ayrı yerden başlamakta ve daha sonra birleşerek kuzeye doğru devam etmektedir. Genel olarak bu vadilerin her ikisi "Çağlayık Boğazı" olarak adlandırılırsa da, Çağlayık, doğrudan Sakarya'nın açtığı boğaza verilen isim olup, yörede Ankara Çayı'nın içinde aktığı boğaza kısaca "Çay" yada "Çay Boğazı" denilmektedir.

Bu boğazlar içinde, çoğunlukla yan dere ağızlarının bulunduğu kısımlarda bulunan küçük taban bölümleri dışında yamaç yükseltileri 120-150m. kadar olan dik bir vadi içinde akışını sürdüren, Sakarya ve Ankara Çayı, taşkın karakterli bir akarsu gibi çablamaktadır.

Akarsuların boğazlar civarındaki boyuna profilleri incelendiğinde, (Şekil: 1) Sakarya'nın, boğaz girişinde 650m., Ankara Çayı'nın ise 635m. yükseltide

² Weingart, (1954) Repport Über... Sa: 203 (T. Bilgin, Orta Sakaryadan)

O. Erol, (1955) W. Weingart 56/2... Sa: 2

T. Bilgin, (1980) A.g.e... Sa: 208

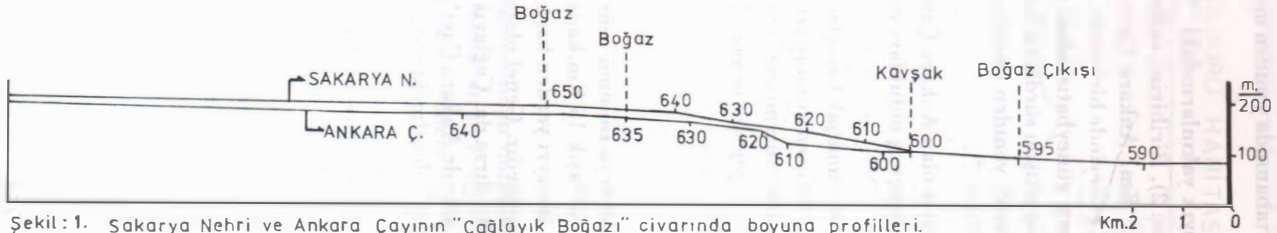
A. Sür, (1981) Yerbilimciler için... Sa: 40

³ T. Bilgin, (1980) A.g.e... Sa: 216

⁴ T. Bilgin, (1980) A.g.e. Sa: 216

⁵ N. Tunçdilek, (1985) Türkiye'de Relief Şekilleri... Sa: 103.

— T. Bilgin, (1990) Orta Sakarya Vadisinin... Sa: 164.



Şekil : 1. Sakarya Nehri ve Ankara Çayının "Çağlayık Boğazı" civarında boyuna profilleri.

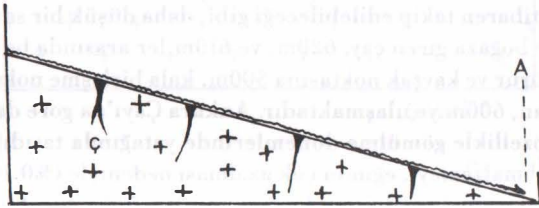
Yukarıdaki şekil incelendiğinde görüleceği gibi, Sakarya Nehri ve Ankara Çayının, Sakarya Masifi ya da Sakarya Bateliti de denilen granodioritik kütlede açtıkları boğaza girmeden önce eğimleri oldukça azdır (%0.1 civarında), ancak Sakarya'nın; Çağlayık, Ankara Çayı'nın da Çay Boğazına girmesiyle yatak eğimleri birden artarak % 08'e yükselmektedir. Boğaz çıkışından itibaren eğim yeniden azalarak, %01-2'ye düşmektedir. Bu boğazlarda görülen önemli bir özellik de yatak yükseltileri ile ilgilidir.

Sakarya, yaklaşık olarak 650 m.de boğaza girmekte ve 600 m.de Ankara Çayı'nı da alarak 595 m.lerde boğazdan çıkmaktadır. Ankara Çayı ise, 635 m.de boğaza girmekte ve özellikle 620-610 m.ler arasında çok belirgin bir düşüş yaparak, belirtildiği gibi 600 m.de Sakarya'ya karışır.

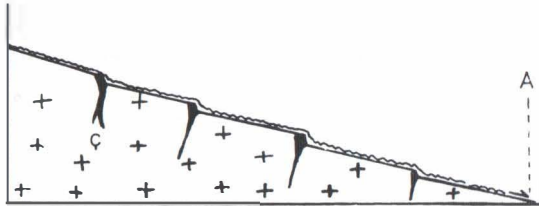
Profilde görüldüğü gibi, Ankara Çayı'nın yatak yükseltisi Sakarya'dan daha az olup, kavşak yerine 500 m. kala yükseltisinin 600 m. ye düştüğü görülmektedir. Bu nedenle yatağın bu bölümündeki su kütlesi, özellikle akımın azaldığı mevsimlerde durgun bir su görünümü almaktadır.

bulunduğu, iki akarsuyun yaklaşık olarak 600 m.lik bir yükseltide birleştikleri ve Sakarya'nın 595m. lerde boğazdan çıktığı izlenebilmektedir. (Foto: 3) Sakarya Nehri ve Ankara Çayı'nın boğaza girmeden önce aktıkları alüvyal tabanları ile kıyaslandığında, her iki akarsuyun birleşme noktasına kadar, 35-50 m.lik bir yükselti farkı bulunmaktadır. Boğazların girişi ve çıkışı noktaları arasında görülen bu yükselti farkının bir bölümünü, her iki akarsuyun yatağından görülen çok sayıdaki basamak (çağlayan) oluşturmaktadır (Foto: 4). Yükselikleri 40-80 cm. civarında olan bu basamaklardan, Sakarya üzerinde, 25, Ankara Çayı üzerinde ise 20 kadar bulunmaktadır. Buna göre yaklaşık 10-15 m.lik bir yükselti farkı, bu basamaklar tarafından oluşturulmaktadır. Her iki akarsuyun da çağlayarak akmasına neden olan bu basamaklar, yöreye verilen "Çağlayık" isminin de kökenini oluşturmaktadır. Boğaz çıkışında bulunan, Dümrek Köyü nedeniyle, Bilgin tarafından⁶ buraya Dümrek Boğazı denilmişse de boğazın yörede kullanılan ve eski kaynaklarda da yeralan ismi, Çağlayık'tır⁷.

Sakarya Nehri ve Ankara Çayı'nın granitik temelde açtığı bu vadi içinde bulunan basamaklar, vadi içindeki geriye aşınım dalgasının yanısıra kayaç cinsinin litolojik özellikleri nedeniyle beliren çatlak sistemlerinin etkisiyle oluştuğu şeklinde açıklanabilir. Yatağı oluşturan kısımlarda beliren çatlakların daha çabuk aşınıp, gerilemeleri nedeniyle basamaklar oluşmakta, akarsuların boyuna profillerinde de kırıklıklar göstermektedir (Şekil: 2). Çatlak sis-



Şekil: 2(a)



Şekil: 2(b)

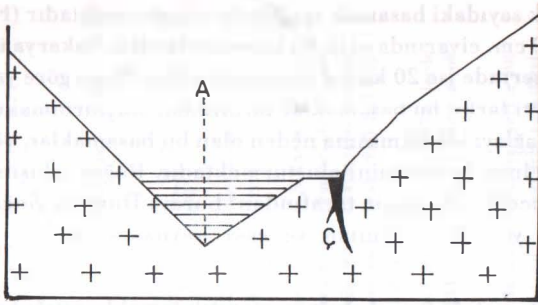
⁶ T. Bilgin, (1990) A.g.e... Sa: 168

⁷ Diest, W.w, Anton, M. (1895) Neue Forschungen... Sa: 34, harita: 3.

— İ.H. Akyol (1947) Türkiyede Akarsu... Sa: 11-12.

— H. Saraçoğlu. (1962) Bitki Örtüsü... Sa: 102.

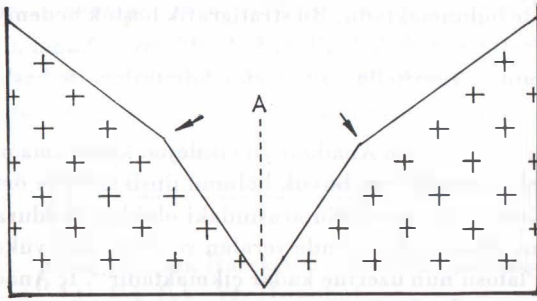
temlerine bağı olarak akarsuların boyuna profillerini etkileyen bu özellik, enine profilde de etkili olmaktadır. Bu şekilde (enine) gerileyen kısımlar akış yönüne paralel uzandıklarından, bu tipte oluşan basamaklar, çağlayanlar oluşturmamakla birlikte, akarsuların enine profillerinde değişiklik yapabilmekte ve talveg hatlarının kaymasına neden olmaktadır (Şekil: 3).



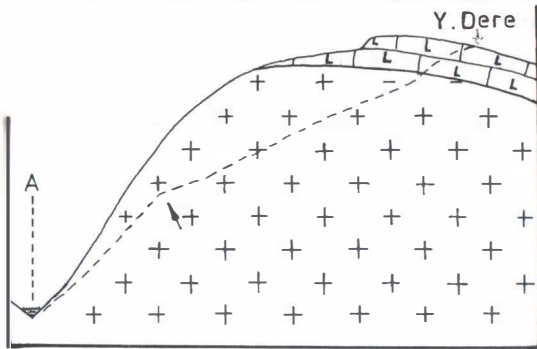
Şekil: 3

Sakarya Nehri ve Ankara Çayı'nın boğaz içindeki yataklarının bir diğer özelliği de, yükseltilerinin seyri ile ilgilidir. Boyuna profil (Şekil: 1) incelendiğinde görüleceği gibi, Ankara Çayı'nın kavşak civarındaki yatak yükseltisi, Sakarya'dan daha azdır. Ankara Çayı, Sakarya'ya oranla boğaz girişindeki alüvyal tabandan itibaren takip edilebileceği gibi, daha düşük bir seviyede akmaktadır. 635m.de boğaza giren çay, 620m. ve 610m.ler arasında belirgin bir eğim kırıklığı oluşturur ve kavşak noktasına 500m. kala birleşme noktasındaki yükselti değeri olan, 600m.ye ulaşmaktadır. Ankara Çayı'na göre daha güçlü olan Sakarya'nın, özellikle gömülme dönemlerinde yatağında taşıdığı büyük miktardaki alüvyal malzemeyi, eğimin çok azalması nedeniyle (%0.1) gücü de azaldığından taşıyamaz hale gelmiştir. Boğazın oluşturduğu engelin de bu alüvyal malzemenin taşınmasını büyük oranda güçleştirmesi nedeniyle akarsuyun taşıdığı alüvyonların büyük kısmı boğaz gerisinde birikmiştir. Bu nedenle yatağı yükselen Sakarya, aynı olayların bu kadar güçlü seyretmediği Ankara Çayı yatağına göre daha yüksekte kalmıştır. Ankara Çayı havzasının daha küçük ve akarsuyun akımının daha az olması nedeniyle taşıyabileceği alüvyal malzeme de daha az olduğundan, fazlaca bir yığılmaya neden olmadan taşınabilmiştir. Bu nedenle boğaz gerisinde fazlaca bir birikme olmamış ve Ankara Çayı'nın yatağı, Sakarya'ya göre daha aşağıda kalmıştır. Bu olayda yanal aşınmanın daha fazla olduğu Sakarya'da, vadi yamaçlarından taşınan malzemenin de etkisi olmuştur. Bunun sonucunda, Ankara Çayı'nın kavşak noktasından geriye doğru 500m.lik bölümü adeta durgun bir su görünümünde olup, burada dar alanlı bir göllenme meydana gelmiştir.

Sakarya Nehri ve Ankara Çayı'nın boğaz içinde ve yan derelerinde görülen bir başka özelliği de, vadi sisteminde bir gençleşme olarak nitelendirilebilecek eğim kırıklıkları göstermesidir. Boğazı, yan dereleri ve buna bağlı olarak da çevreyi etkileyen gençleşme olayı ile vadilerin, daha önceki profilleri değişmiş, adeta iç içe vadiler halini almıştır. Jeomorfoloji haritasından da izlenebileceği gibi, Sakarya Nehri ve Ankara Çayı'nın vadi yamaçlarının büyük bölümünde görülen bu gençleşme ile oluşan eğim kırıklıkları tabandan itibaren, 40-60m. lerde belirginleşmektedir. Böylece, ortalama 120-150m. yüksekliğinde olan vadi yamaçları, değişik eğim şartları gösteren iki bölüme ayrılmıştır. Üstteki bölüm, eski kaide seviyesine göre oluşan yamaçları, alttaki ise, kaide seviyesinin değişmesi sonucunda oluşan daha dik yamaçları oluşturmaktadır (Şekil: 4). Aynı özellik, boğazlara bağlanan yan derelerin boyuna profillerinde de görülmektedir. Yan derelerin boyuna profilleri incelendiğinde, aşağı kısımlarında belirgin bir eğim kırıklığı olduğu ve bu kısımların daha dik olduğu görülür (Şekil: 5).



Şekil:4



Şekil:5

Vadilerin enine ve boyuna profillerini değiştiren, bu polisiklik karakter nedeniyle yakın çevredeki jeomorfolojik birimlerde de etkilenmeler olmuş-

tur. Özellikle, bu yan derelerin aralarında gelişen sırtlarda, yamaçları boyunca topoğrafik diskordanslar meydana gelmiştir.

Bu olaya sebep olan kaide seviyesi değişimlerinin nedenini ve zamanını kesin olarak belirleyebilmek için kuşkusuz daha geniş bir alanda, havza genelinde yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. (Nitekim Chaput'nun Eskişehir ve Kütahya çevresinde yaptığı araştırmalarda eski akarsu seviyelerine ilişkin gençleşme izlerinden bahsedilmektedir⁸). Buna rağmen seki sistemlerini oluşturan gömülme olaylarının, bu gençleşmelerde de etkili olduğu muhakkaktır.

Yörede, Sakarya Nehri ve Ankara Çayı'nın açtığı boğazlar ve çevresinin jeomorfolojik gelişiminde etkili olan olaylar dikkate alındığında, fosil bir yüzey durumunda iken (Ekshüme) yeniden ortaya çıkan granitik-granodioritik kütle, Eosen'den önce üzerinde bulunan formasyonların aşınmasıyla yüzeye çıkmıştır. Bu dönemlerdeki aşınmalarla oluşan arenaya ait kalıntılar, Lütiesen formasyonlarında açılan bazı yanderelerin içinde, 10-15m. kalınlığındaki dolgular halinde bulunmaktadır. Bu stratigrafik boşluk nedeniyle granitik temeli örten birimler, yörede bol miktarda fosil içeren (Nummulit, Ostrea, Cerithium, Potamides, Turritella...) Lütiesen kumtaşları ile başlamaktadır. Bu formasyon, temel kayaçlarını transgressif olarak örtmektedir⁹.

Miosen'den itibaren tüm Anadolu'yu etkileyen karalaşma olayları ile birlikte, İç Anadolu havzalarının büyük bölümü jipsli göllerle örtülmüştür. Bu yöre ve çevresinde eski masiflerin arasındaki olukları dolduran bu göllerin seviyesi, çalışma alanının kuzeyinde yeralan ve o zamanki yükseltisi daha az olan, Kırbaşı Platosu'nun üzerine kadar çıkmaktadır¹⁰. İç Anadolu Bölgesinde geniş alanlara yayılan bu jipsli seriyi oluşturan kayaçlar, yörede genellikle jipslerle temsil edilirken, çevrede; marn, kil ve kumtaşı seviyeleri ile birlikte bulunmaktadır.

Genç tektonik olaylarla beliren eğim koşullarına göre kurulan akarsular, oluşumu Pliosen'e kadar devam eden bu yumuşak kayaçlara kolayca yerleşmiştir. Jipslerle birlikte, altındaki Lütiesen kumtaşlarından oluşan dolguyu da hızla aşındırarak temele ulaşan akarsular "sürempoze" olarak temeli oluşturan kütleye safhalarla gömülmüşlerdir. Bu olaylar sonucunda yukarıda özellikleri anlatılan boğazların yanı sıra, çevredeki Neojen örtünün aşınması nedeniyle değişik seviyelerde aşınım yüzeyleri oluşmuş, aşınmanın, dolayısıyla da boşalmanın fazla olduğu alanlarda büyük kısmı granitlerden oluşan, granodioritik kütle yeniden ortaya çıkmıştır. Burada meydana gelen gömülme olayı sonucunda oluşan bu "sürempoze boğaz" genelde tabansız bir vadi şeklinde

⁸ E. Chaput, (1941) Phrygie. Sa: 73 (Ardel, 1955'den).

⁹ T. Bilgin, (1980) A.g.e. Sa: 209.

¹⁰ O. Erol, (1955) A.g.e. Sa: 17.

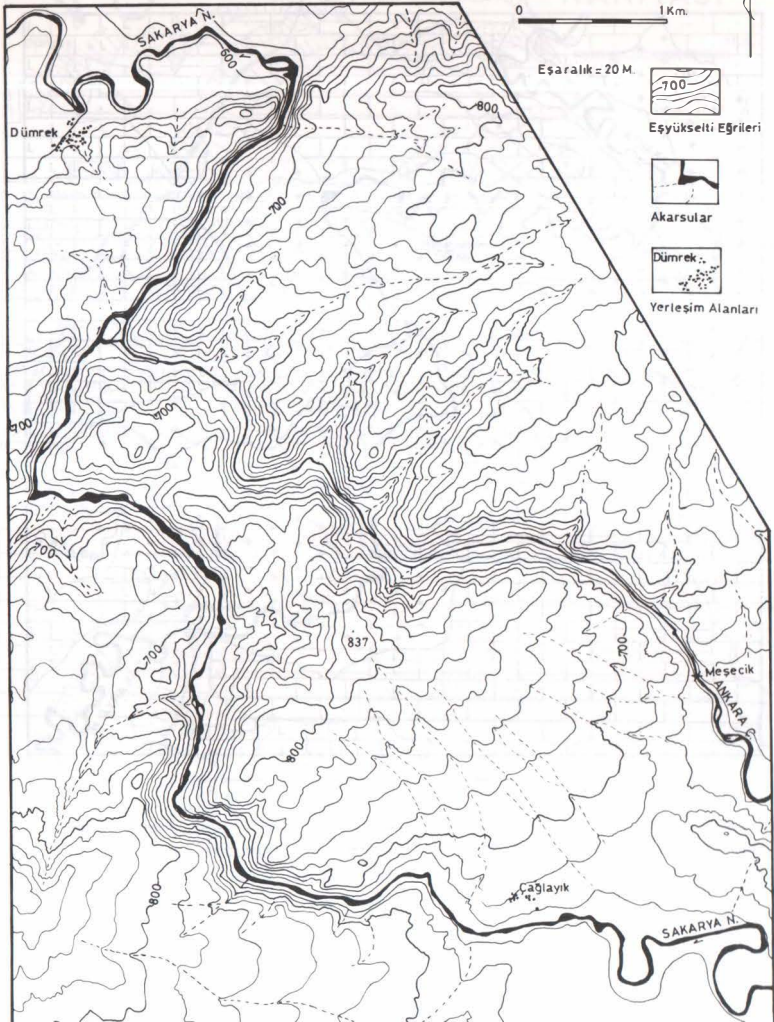
olup, ancak kavşak noktası çevresi ile bazı yan dere ağızlarında sınırlı düzlükler oluşturmaktadır (Foto: 5). Bu özelliği ile vadi içinde tarım amaçlı arazi kullanımı yapılamamaktadır, ancak vadi içinin büyük oranda meşeliklerle kaplı olması, doğal bitki örtüsü bakımından son derece fakir olan yöreye bir canlılık kazandırmaktadır (Foto: 6). Yine, boğaz çevresindeki alanların genellikle jipsli formasyonlarla kaplı olması, buralardaki tarımsal faaliyetleri büyük oranda etkilemektedir. Bu nedenle yöredeki yerleşme sayısı son derece az olup, burada yaşayanların ekonomik faaliyetlerini, özellikle Çağlayık Boğazı'nın çıkış noktasında, Dümrek Köyü çevresindeki alüvyal tabanda gerçekleştirilen "çeltik tarımı" ve sınırlı olarak yapılan "küçükbaş hayvancılık" oluşturmaktadır (Foto: 7).

BİBLİYOGRAFYA

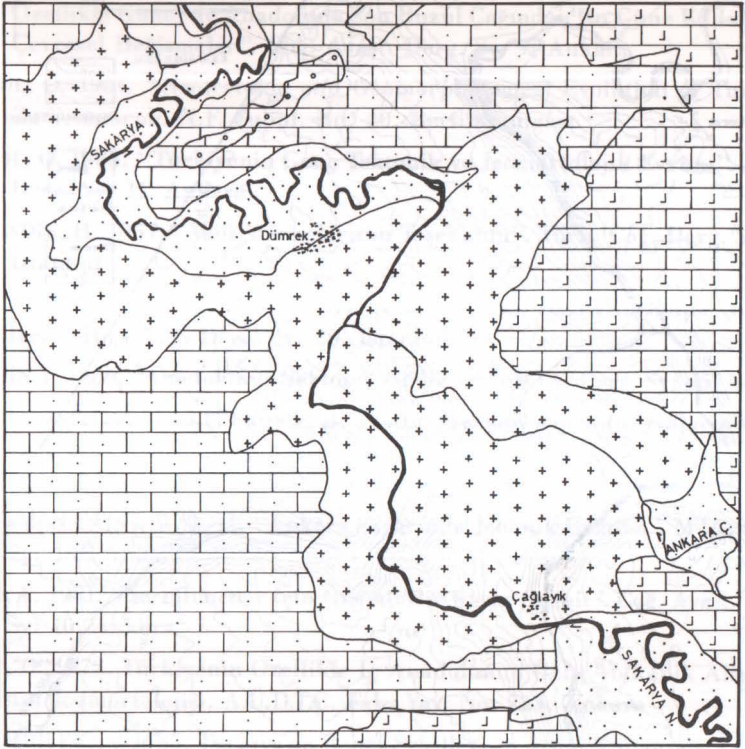
- AKKAN, E. 1966. "Şahinkaya Yarmavadisi". Coğ. Araşt. Derg. Sy: 1. Ankara
- AKKAN, E. 1970, Bafra Burnu-Delice Kavşağı Arasında Kızılırmak Vadisinin Jeomorfolojisi. A.Ü.D.T.C. Fak. Yay. No: 191. Ankara
- AKYOL, İ.H. 1947. "Türkiyede Akarsu Sistemleri ve Rejimleri" Türk Coğ. Derg. Yıl: 3, Sy: 9-10. Ankara
- ARDEL, A. 1955. "Yukarı Sakarya Havzası". Türk Coğ. Derg. Yıl: 7, Sy: 13-14. İstanbul
- ARDOS, M. 1973. "Genç Tektonik Hareketlerin Türkiye'nin Jeomorfolojisi Üzerine Etkileri." İ.Ü. Ed. Fak. Yay. İstanbul
- ARDOS, M. 1979. Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik. İ.Ü. Yay. No: 2621, Coğ. Enst. Yay. No: 113. İstanbul
- BİLGİN, T. 1980. Orta Sakarya Platolarında Yapı Satırlar ve Drenaj. T.B.T.A.K. TBAG. 275 Nolu Rapor. İstanbul
- BİLGİN, T. 1990. "Orta Sakarya Vadisinin Jeomorfolojisi". Coğrafya Araştırmaları, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Coğ. Bil. ve Uyg. Kolu. Yay. Cilt: 1, Sy: 2. Ankara
- CANİK, B. 1970. Ayaş İçmece ve Kaplıcalarının Jeoloji ve Hidrojeoloji Raporu. MTAR No: 4380. Ankara
- DİEST, W. v, ANTON, M. 1895. Neue Forschungen im Nordwestlichen Kleinasien. Justus Perthes Geographischer Anstalt, Berlin
- EROL, O. 1955. W. Weingart 56/2-56/4 ve 57/1-57/3 Paftalarının Jeolojik Haritası Hakkında Raporuna Ait Korrelasyon Revizyonu Raporu. MTAR. No 2473. Ankara

- EROL, O. 1961. "Ankara Bölgesinin Tektonik Gelişmesi". T.J.K. Bülteni Cilt: 7, Sy: 2. Ankara
- EROL, O. 1980. "Anadoluda Kuvaterner Pluvial İnterpluvial Koşullar ve Özellikle Güney-İç Anadoluda Son Buzul Çağından Bu Güne Kadar Olan Çevresel Değişmeler". Coğ. Araşt. Derg. Sy: 9. Ankara
- EROL, O. 1981. "Neotectonic and Geomorphological Evolution of Turkey". Z. Geomorph. N.F. Suppl. Bd. 40. Berlin-Stuttgart
- EROL, O. 1983. "Türkiyenin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Evrimi". Jeom. Derg. Sy: 11. Ankara
- İNANDIK, H. 1957. "Vadi Yamaçlarının Teşekkülü". Türk. Coğ. Derg. Sy: 17. İstanbul
- İNANDIK, H. CÖNTÜRK, H. "Türkiye Akarsularının Bazı Hidrolojik Özellikleri". Türk Coğ. Derg. Sy: 20. İstanbul
- KETİN, İ. 1966. "Anadolunun Tektonik Birlikleri". MTA. Derg. Sy: 66. Ankara
- SALAMONCALVİ, W. KLEINSORGE, H. 1940. "Merkezi Anadolu Ovalarının Jeolojik ve Hidrojeolojik Müşahedeleri Hakkında Almanca Makalenin Hülâsası". MTA. Derg. No: 2/19, Sa: 184-211. Ankara
- SALAMON CALVİ, W. 1941. "Ankara Civarında Jeolojik Geziler". MTA. Derg. Sy: 4/2. Ankara
- SÜR, A. 1981. "Yerbilimciler İçin Önemli Bir Kayaç Granit". Coğ. Araşt. Derg. Sy: 10. Ankara
- SÜR, Ö. 1972. Türkiye'nin Özellikle İç Anadolunun Genç Volkanik Alanlarının Jeomorfolojisi. A.Ü.D.T.C. Fak. Yay, No: 223. Ankara
- TUNÇDİLEK, N. 1985. Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı. İ.Ü. Deniz Bil. ve Coğ. Enst. Yay. No: 3. İstanbul
- v.d. MEER, MOHR, H.E.C. 1956. Beypazarı Bölgesinde Jeolojik ve Hidrojeolojik Saha Çalışmaları Hakkında Rapor. MTAR. No: 2554. Ankara
- WEINGART.W. 1954. Repport Über Die Geologische Kartierung Der Kartenblaetter 56/2, 56/4 und 57/1, 57/3. MTAR. No: 2473. Ankara
- YALÇINLAR, İ. 1963. "Orta Anadoluda Jeomorfolojik Müşahedeler". Türk Coğ. Derg. Sy: 22-23. Ankara

ÇAĞLAYIK BOĞAZI ÇEVRESİNİN
TOPOĞRAFYA HARİTASI



ÇAĞLAYIK BOĞAZI ÇEVRESİNİN JEOLOJİ HARİTASI



Kuaterner
Alüvyon



Kuaterner
Konglomera



Pliosen
Jips

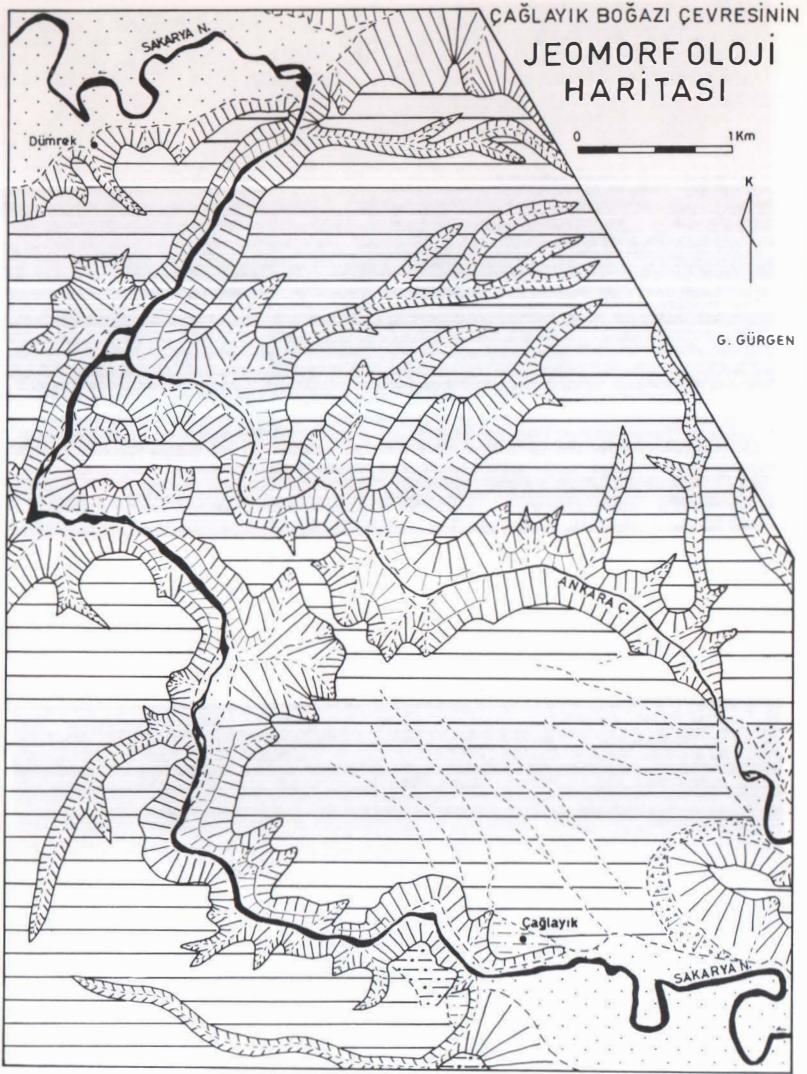


Eosen
Kumtaşı

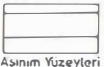


Paleozoik
Granit





LEJAND:



Aşınım Yüzeyleri



Yamaçlar



Gençleşmiş Vadi Yamaçları



Seki (Yüksek)



Seki (Alçak)



Etek Düzlüğü



Birikinti Konisi



Vadi Tabanı



Akarsular

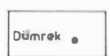
Dümrek •
Yerleşim Alanları



Foto 1 — Sakarya Nehrinin Çağlayık'ta açtığı ve büyük kısmı gömük mendereslerden oluşan, epijenik yarma vadi.



Foto 2 — Ankara Çayı'nın Meşecik mevkiindeki granodioritik temelde açtığı boğazın giriş kısmı ve çevresinin görünümü.



Foto 3 — Çağlayık Boğazı'nın, Dümrek Köyü doğusundaki çıkışı noktası.

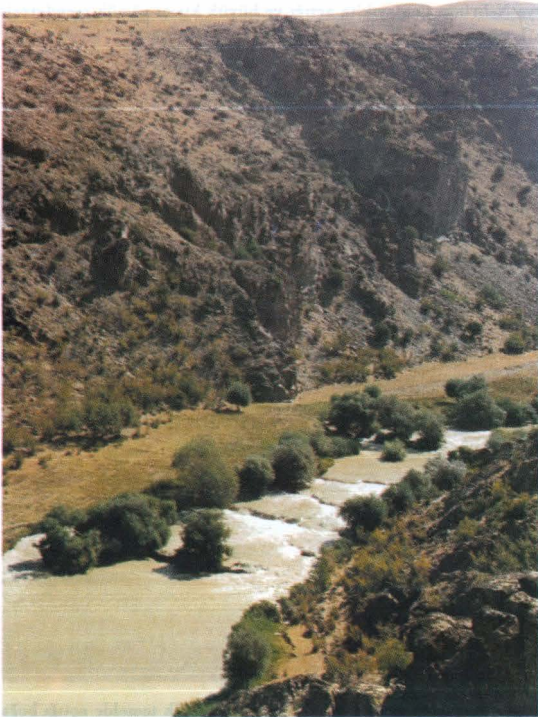


Foto 4 — Çağlayık Boğazı'nda (Sakarya) bulunan, 40-80 cm. yüksekliğindeki basamaklardan birkaçı.



Foto 5 — Sakarya Nehri-Ankara Çayı kavşağı. Burada yeryer küçük düzlükler mevcuttur.



Foto 6 — Çağlayık Boğazı'nın yamaçları genellikle meşelerle kaplıdır. Tabanda ise söğütler, dizi halinde uzanırlar.

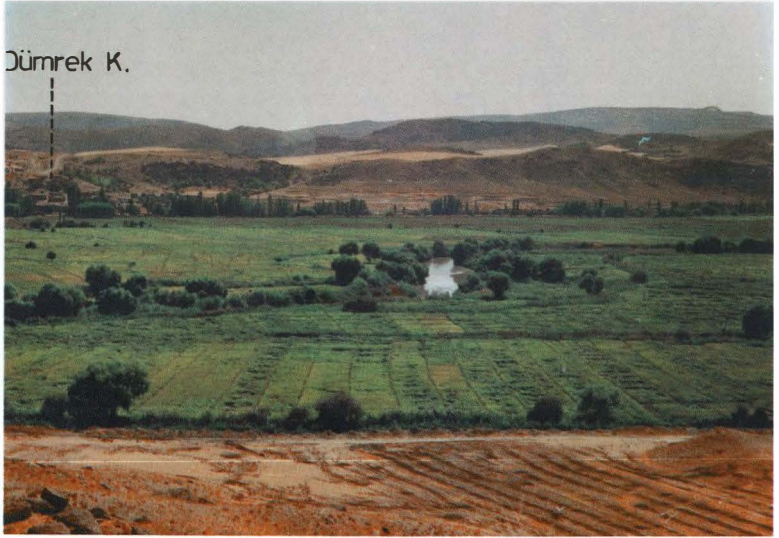


Foto 7 — Sakarya'nın, Çağlayık Boğazı'ndan çıktıktan sonraki alüvyal tabanı. Burada genellikle çeltik tarımı yapılmaktadır. Solda, Dümrek Köyü.

BİNKİLİÇ — KARACAKÖY DOLAYININ JEOMORFOLOJİSİ, ISTRANCA DAĞLARI GÜNEYDOĞUSU, TRAKYA

Prof. Dr. OĞUZ EROL*

Uzm. Jeom. BEKİR NECATİ ALTIN**

ÖZ:

Çalışma alanı Trakya'nın Karadeniz kıyılarına paralel olarak BKD-DGD doğrultusunda uzanan Yıldız (Istranca) dağlarının güney doğusunda Binkılıç-Karacaköy arasında yer alır.

Alpin tektonik hareketlerden etkilenip şiddetli metamorfizmaya uğramış plütonik bir kütle olan Istranca masifi Oligosen sonları Miosen başlarından itibaren yükselerek aşınım süreci içerisine girmiştir.

Masif özellikle Alt ve Orta Miosen'den itibaren değişen iklim şartlarında flüvyal ağırlıklı denüdasyon süreçleri ve tektonik hareketlerin etkisi altında kalarak akarsularla parçalanmış, bugünkü plato karakterini almıştır. Yıldız (Istranca) dağlarındaki bu yükselim hareketi Orta Miosen'den sonraki tektonik dönemde kuzeyde Karadeniz, Güneyde Ergene ve Marmara havzasındaki alçalım (subsidence) nedeniyle evreler halindeki taban düzeyi (base level) alçalmalarına bağlı olarak belirmiştir. Bu aşınım yüzeylerin yaşı (korelan) tortulları Ergene havzası ve çalışma alanının Kuzeydoğusunda gözlenir (Keskin-1974, Altın-1989).

Trakya-Kocaeli aşınım yüzeyinin üst düzeyini oluşturan ve bugün 330-460 m dolayında gözlenen Alt-Orta Miosen aşınım yüzeyleri (D I sistemi) Erol'un (1989) Anadolu aşınım yüzeyinin (penpleninin) bir devamı olmalıdır. Daha alt yüzeyde kurak bölge morfo-klimatik süreçleri içerisinde oluşan pediplain karakterindeki Üst Miosen eğimli etek yüzeyleri (DII sistemi) 150-330 metrelerde en geniş yeri kaplar.

100-150 metrelerde görülen Pliosen sonlarına ait aşınım-birikim yüzeyleri (D III sistemi) Marmara, Karadeniz ve Boğazlar dolayındaki kenar yüzeylerinin çalışma alanındaki uzantılarıdır. 50-100 metreler arasında Alt

* İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Jeomorfoloji Anabilim dalı başkanıdır. İstanbul. *

** Uzman Jeomorfoloğ aynı anabilimdalında Doktora öğrencisidir.

Pleistosende Karadeniz çanağındaki tektonik ve östatik hareketlere bağlı olarak yüksek seki düzeyleri (SY) oluşmuştur. Bugün vadi içlerinde görülen ve 25 metreye kadar çıkabilen akarsu vadi sekileri Üst Pleistosende başlayıp günümüze şekillenen alçak seki düzeyleri (SA) dir.

ABSTRACT:

Geomorphology of the Binkılıç-Karaköy area southeastern part of the Yıldız (Istranca) Mountains, Thrace, northwestern Turkey

Yıldız (Istranca) Mountains consist of mainly metamorphic shales and plutonic rocks. This basement rocks were elevated and eroded in several phases since the late Oligocene and Miocene. This relative elevation of the Istranca Mountain chain was actually a counter part of the subsiding Black Sea Basin in the north and the Ergene-Marmara Basins in the south.

As the result of relatively less active phases of tectonic uplift some denudational surfaces have been developed as follows:

The oldest and highest denudational surface (DI systems) of the study area is of lower to Middle Miocene age and found today at 330-460 meters above the sea level. It had been developed under the influence of a humid warm climate, and it is the continuation of the Anatolian etchplain (peneplain).

As the result of a new phases of subsidence in the Black Sea in the north and the Ergene-Marmara Basins in the south, a lower level of denudational surface (DII systems) had been developed around the elevated and dissected DI plateaus during the Tortonian and they have been converted to pediment like inclined footplains during the Messinian crisis in the Mediterranean Basin, these surface were also dissected later and their surfaces are found today at 150-330 meters. Following the early Pliocene transgression in the eastern Mediterranean area, climate became a periodically rainy semiarid Mediterranean character. Under the control of this climatic conditions and the tectonically lowered base level, rivers have cut the former plateau surfaces and formed deep V shaped fluvial valleys. Due to a relatively quiet phase towards the end of the Pliocene, some narrow fluvial valley bottoms and coastal plains have developed in the area. They are found today at 100-150 meters.

During the Pleistocene, the subsidence of the basins have continued and under the influence of several phases of tectonic activity and climatic fluctuations higher (50-100m) and lower (10-25m) terrace systems have been developed. The actual valley bottoms are the result of the last stillstanding phase of the Flandrian (Versilian) transgression.

GİRİŞ:

Yıldız (Istranca) Dağları Kuzey Anadolu dağlarının Balkan Yarımadasındaki en kuzeybatı uzantısıdır ve bu nedenle her iki bölgenin özelliklerini üzerinde toplamıştır. Bu özellikleri incelemek amacıyla İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Jeomorfoloji Anabilim Dalında bir süreden beri tez çalışmaları yapılmaktadır. İşte burada özeti sunulan araştırma, bu çalışmalardan birisidir. Çalışma, Istranca dağlarının bir dizi alçak ve geniş plato basamakları ile bir yandan Balkanlara benzeyen, öteyandan Anadolu dağlar ve ovalarla aralanmış aşınım yüzeyi sistemlerine uyum gösteren özelliklerini ortaya koyması yönünden önemlidir.

XIX. yüzyılın başlarından günümüze kadar uzanan süreç içerisinde yerli ve yabancı birçok bilim adamı Trakya ve Istranca (Yıldız) dağları üzerinde çalışmıştır. 1960 yılına kadar yapılan bütün çalışmalar detaylı kronolojik sıra ile Kurter'in çalışmasında (1963) sunulmuştur. 1960 sonrası Türk Bilim adamlarınca gerçekleştirilen çalışmalarda Altın (1989) tarafından derlenmiştir

Ayrıca Altın, Akartuna (1953) İplikçi (1980) ve Umut (1983) çalışmalarında sunulan jeoloji haritalarındaki formasyon sınırlarına dayanarak, bu çalışmada da kullanılmış bulunan Binkılıç-Karacaköy arasının jeoloji haritasını hazırlamıştır. Yazar bu çalışmasında Aydın (1974) ve Umut (1983) de belirtilen jeolojik yaşlandırmaları esas kabul etmiştir. (Harita: 1)

Bu çalışmaya göre inceleme alanındaki *Jeolojik formasyonlar*'ın dağılışı ve jeolojik evrim şu şekildedir.

Araştırma alanının temelini oluşturan en eski formasyonlar Permien yaşlı milonitik gnayslar ve gnaysit granitler ile temsil edilirler. Bunlar Hersinien orojenezi sırasında tektonizma ile kıvrılarak oluşmuş Alpin dönemde şiddetli metamorfizmaya uğramışlardır (Aydın 1974). Uzanımları Istranca masifinin genel doğrultusuna uygun olarak KB-GD yönündedir ve yer yer geçişli olarak Trias yaşlı kuvarsit, şist mermerler ile örtülüdürler. Bazı noktalarda bu gnaysitler granitik intrüzif kütlelerce kesilmiştirlerdir. Özellikle vadi tabanlarında ve tabaka başlarının çıktığı yerlerde gözlenen gnayslara Binkılıç kuzeyinde ve Gümüşpınar-Karamandere arasında kalan alanda rastlanır.

Ferrah Tepe (361m) önlerinde yer alan, Mendrader, Karamandere, Kurgundere, Gümüşpınar Dere'nin birbirine kavuştuğu Bostancı Tepe meviinde akarsular Üst Miosen (D 11) aşınım yüzeyleri üzerinde basamaklar oluşturarak dik ve derin vadiler halinde temel araziye, onu kesen yerel granitik intrüzyonlar içerisine gömülmüşlerdir.

Aydın (1974)'e göre gnaysit kütleler üzerine gelen kuvarsit ve şistler Permienden genç olmalıdır. Kuvarsitler ile başlayıp şistler ile devam eden ve ki-

reçtaşları ile sona eren metamorfik serinin yaşının Trias olabileceği Aydın (1974) tarafından ifade edilmektedir.

Kuvarsit, şist ve mermerlerden oluşan Trias kristalenleri olarak isimlendirilen (Altın-1989) seri Aydınlar-Gümüşpınar köyü arasında çizilecek hattın kuzeyinde kıyıya kadar uzanmaktadır. Kuvarsit ve mermerler özellikle 300 metre üzerinde bulunan DI Alt ve Orta Miosen aşınım yüzeylerinin temelini oluştururlar. Ferrah Tepe (361m)-Garipkuyu Tepe (361m)-Semerkaya Tepe (407m) bu sistem içerisinde yer alır.

Diğer taraftan şistler özellikle kuzey yamaçlarda 200-300 metrelerde Üst Miosen aşınım yüzeylerinin temelini oluştururlar. Çıplak Tepe (253m), Çingene Tepe (315m), Şefik bayırı (270m). Gnayslar ile kuvarsitler ve şistler arasındaki geçiş net olarak Böğürtlen dere ve Sarp dere vadisinde görülür.

Umut (1983)'a göre Üst Kretase'deki mevcut bir granodiorit intrüzyonu temel arazi ile kristalen kütleyi keserek yüzeye çıkar. Binkılıç kuzeyinde Seylan ve Şeytan dereler arasında böyle bir kütle yer alır.

Paleozoik-Mesozoik kristalen temel ile üzerine gelen örtü formasyonları arasında bariz bir diskordans ve arada bir stratigrafik boşluk mevcuttur. Resifal organizmaların gelişmesine imkan veren sığ ve sıcak Orta Eosen denizleri kumlu-killi kireçtaşlarının çökmesine neden olmuştur (Umut 1983). Bunlar üzerine sarı, beyaz ve hafif kırmızı renkli, yer yer oksidasyona uğramış kil, kum, kumtaşı, çakıl, kireçtaşı ve marnlarından oluşan Tersier örtü birçok yerde birbirleriyle aratabakalı olarak yer alır.

Altın (1989) tarafından Gümüşpınar-Yalıköy arasında yapılan çalışmalar da birbirinden farklı iki kalker tipi ayırt edilmiştir. Bunlardan biri Gümüşpınar köyü yakınlarındaki karstik şekillenmenin gelişmiş olduğu mercanlı kireçtaşları, diğeri ise Binkılıç ve Yalıköy gerisindeki Odantaspis Auspidata, Odantaspis Acutissima ve Proconcordon Angunstidens fosillerinin yer aldığı kireçtaşları olup Gerçek Saraç tarafından yaşları Oligosen olarak belirlenmiştir. Alt-Orta Miosenden itibaren yer yer görsel çökellere yer veren bölge daha sonra karasal koşulların etkisi altına girmiştir.

Altın (1989) çalışmaları sırasında sarı renkli, kumlu ve çapraz tabakalanma gösteren seriyi karasal-denizel girişimli delta alanları olarak belirlemiştir. Yazara göre Oligosen kalkerleri üzerine gelen seri Üst Miosen aşınım yüzeylerinin korelanı olmalıdır. Diğer taraftan iri çakıllı, kumlu ve okside olmuş bulunan ve eski akarsu yataklarına karşılık gelen depolar'da Pliosen-Pleistosen formasyonlarını oluşturur (Foto: 1-2).

Çalışma alanının gerek kuzey gerekse güney kesimlerinde yüksek morfoloji sunan plato alanının Ergene ve Karadeniz çökme havzalarına basamak-

lar halinde indiği havza kenarlarındaki diskordansların mevcudiyeti tektonik hareketlerin etkisini ortaya koyar. Yükselen kesimlerin Alt-Orta Miosenin yağışlı dönemlerinde işlenerek aşınım yüzeyi özelliklerini kazandığı gözlenmektedir. Bu durumda açığa çıkan enkaz taşınıp çukur alanlarda depolandırılmış, yani aşınım yüzeylerinin yaşı (korelan) depoları meydana gelmiştir. Özellikle vadi tabanlarında ve yakın kesimlerinde çoğunluğunu yuvarlanmış kuvarsit ve gnays çakıllarının oluşturduğu çeşitli boyutlardaki elemanlardan oluşan aluvial depolar ile Yalıköy doğusunda belirlenen kumul depoları da çalışma alanındaki Kuaterner arazisini temsil ederler. Kuarternar arazisinin büyük bir kısmına D-B doğrultulu menderesler çizerek akan Istranca deresi vadisinde rastlanılır. Binkılıç önlerinde kum, silt, kilden oluşan seri ile kalkerli seriler arasında asimetrik vadi oluşturan Istranca deresi taşıyamadığı materyali, Kuaterner süresince günümüze kadar biriktirmiştir. Bu birikimlere Paşaçeşmesi derenin Istranca dereye birleştiği noktaya kadar 2-3 metrelik sekiler üzerinde rastlamak mümkündür. Kuzey kesimde yer alan Sarpdere ve Böğürtlendere aşağı sırtlarında farklı dayanıklıdaki kayaçların neden olduğu asimetrik vadilerin yatık yamaçlarındaki sekiler üzerinde, özellikle Kuzuludere Kirazlık mevkiinde de birkaç basamak halinde Kuaterner birikimlerine rastlanılır. Aynı akarsuların yukarı çıkışlarında tabandan 15-20 metre yükseklikte yer alan şekillerinde renkleri daha esmer, daha elenmemiş ve daha büyük materyalden oluşan depoları Pleistosenin daha eski evrelerine ait olabileceği düşünülmektedir.

Bütün bu jeolojik gözlemler jeomorfolojik açıdan değerlendirildiğinde Eosen ve Oligosende nemli-tropikal koşullar altında gelişmekte olan Istranca aşınım yüzeylerinin oluştuğunu ve kıyı kesimin aşınım yüzeylerinin korelanı olan birikimlerinin depolandığını söylemek mümkündür.

Bugünkü relief özelliklerinin kazanılmasında en büyük rolü akarsular oynamıştır. Araştırma alanındaki *akarsu ağı* Alt ve Orta Miosenden itibaren bir aşınım dönemi içerisine giren alan flüvial ağırlıklı denüdasyon süreçleri etkisi altında şekillenmiştir. Araştırma alanında yer alan en uzun akarsuyu Istranca deresi oluşturur. Dere, Binkılıç batısından başlayıp Terkos gölüne kadar tektonik ve litolojik çizgiselliklere uyum sağlar. Yani subsekant bir özelliğe sahiptir. Diğer taraftan Istranca dere Karamandere köyü önlerinde kekin dirsekler gösteren konsekan bir akarsu görünümündedir. Aydınlar köyünden GB-KD yönünde uzanan Kürk dere Istanca derenin bu noktadan geriye doğru uzamış koludur. Danamandrardan gelen Mandra dere, Gümüşpınardan gelen Gümüş dere, Kurşun dere, Kürek dere, Ferrah tepe önlerinde birleşerek Istranca dereye güneyden dahil olan diğer konsekan akarsulardır. (Harita: II)

Istranca deresi güneyinde yer alan KB—GD yönlü yüksek kütle akarsularının radyal bir drenaj ağına sahip olmasına neden olmuştur. Soğukpınar orma-

nı tepe, Garipkuyu tepe, Nokta tepe, ana dağıtım merkezlerini oluşturur. Bu noktalardan güneye ve güneydoğuya doğru akan Seylan dere ve Şeytan dere, Horus dere, Karasu dere, Istranca deresini kuzeyden besleyen ve Miosen yüzeyleri içerisinde gömülmüş akarsuları oluştururlar. Karadenize dökülen Ayıdere, Sarp dere, Böğürtlen dere, Yanık dere, Kara dere sularını aynı yüksek kütleden alan dik ve derin vadilere sahip ancak bunlar kısa boylu konsekan akarsulardır. Söz konusu akarsular Miosen aşınım yüzeyleri içerisinde sürekli değişen taban seviyesine göre gömülmüş, V şekilli, tektonik ve litolojik çizgisellikleri izleyen yer yer asimetrik vadiler oluştururlar. Özellikle kuzeydoğu kesimlerde akarsular epijenik olarak plato yüzeyine gömülmüşlerdir.

Alt ve Orta Miosenden itibaren flüvial süreçlerin etkisi altında çok önemli *denüdasasyon yüzeyleri* meydana gelmiştir. Bu yüzeyler Erol'un (1979, 1983, 1989) Türkiye için oluşturduğu "Yerçekli Sistemleri"ne göre belirlenmiştir.

330-460 metrelerde	DI	: Alt ve Orta Miosen aşınım yüzeyleri.
150-330 "	DII	: Üst Miosen eğimli aşınım yüzeyleri.
100-150 "	DIII	: Pliosen aşınım-birikim yüzeyleri.
50-100 "	SY	: Alt Pleistosen yüksek seki sistemleri.
0-50 "	SA	: Üst Pleistosen alçak seki sistemleri.

Yükselti basamakları yukarıda görüldüğü gibi saptandığında aşınım yüzeyleri jeomorfoloji literatüründe "Trakya-Kocaeli Penepleni" adı verilen sistem içerisinde yer alan Istranca Dağlarının güneydoğuya doğru uzanan 200-500 metreler arasında Alt Plato seviyelerini oluştururlar (Erol-1989). Söz konusu yüzeyler gelişirlerken bunların yaşıtı (korelanı) olan tortullar da Ergene havzası ve Karadeniz çanağı yakın kesimlerinde çökelmişlerdir (Keskin-1974, Altın-1989). Bugün sınırlı alanda rastlanılmakta olan Oligosen formasyonları Ergene havzası çökelleri olarak gözlenir. Keza Üst Miosen aşınım yüzeylerinin korelanı olan kumlu killi sarı renkli formasyonlar araştırma alanında kuzeydoğu kesimlerinde geniş bir alana yayılmaktadır.

a. Alt ve Orta Miosen Aşınım Yüzeyleri:

Erol'un yayınlarında belirttiği "Trakya-Kocaeli Penepleni"nin üst düzeyi içerisine giren aşınım yüzeyleri D I sistemi içerisinde Anadolu penepleni'nin adeta bir devamı olarak yer almaktadır. (Erol-1989). Nemli-Tropikal süreçler altında gelişen D I aşınım yüzeylerinin ilk belirleyicisi, "Adatepe" reliefi olarak tanımlanan üst Miosen yüzeylerinin üzerindeki bir düzeyde yer almış olmalarıdır (Foto: 3-4). Araştırma alanının özellikle kuzeybatısında 300-400 metrelerde Trias'a ait kuvarsit, şist kalkışist ve mermerleri üzerinde D I aşınım yüzeyleri yer alır. Kale tepe (361m) Ferrah Tepe (361m) Garipkuyu Tepe (381m). Ayrıca bu yüzeyler Karadeniz ile Istranca dere arasındaki su bölümü

alanını oluşturlar. Yüzeylerin uzanımı Istrancaların genel uzanımına uygunluk gösterir. Ancak BKB-DGD doğrultusunda, yüksekliklerinden kaybederek çalışma alanına doğru uzanmışlardır. Bu yüzeylerin belirgin eşiklerle bir alt yüzeye geçtiği de gözlenmektedir. Arazi çalışmaları sırasında bu yüzeylerin kuzeyden ve batıdan Kuvarsitlerden şistlere geçiş alanına rastladığını ancak güneyden yapıya paralel olarak uzanan KB-GD yönlü fakat düşük yükseltide eğim kırıklığı belirlenmiştir. Kale Tepe-Istranca yayırı önünde yer alan bu kırığın bir benzerine Ferrah Tepe önünde de rastlamak mümkündür. Bu gözlemlere göre Orta Miosen sonları Üst Miosen başlarındaki tektonik hareketlerin sonucunda yüzeylerin basamaklandığı ve bu basamakların sonraki aşınım dönemlerinde yeniden işlendiği anlaşılmaktadır (Harita: III).

b. Üst Miosen Aşınım Yüzeyleri:

Üst Miosen aşınım yüzeyleri araştırma alanı içerisinde en yaygın yüzeyi oluşturlar. Bu durum jeomorfolojik evrimin bu dönemde daha kararlı bir görünüm aldığına işaret ederler. D I yüzeylerini çevreleyen bu üst Miosen (D II) yüzeyleri Erol'un (1989) işaret ettiği Trakya-Kocaeli aşınım yüzeylerinin alt düzeyini oluşturlar. Yüzey üzerinde uzanan koni biçimli ada tepe reliefi ile kolayca belirlenen yüzeyler kurak yarıkurak bölgelere ait iklimik süreçlere bağlı olarak gelişimlerdir. 150-300 metreler arasında yer alan aşınım yüzeylerinin üç basamak halinde geliştiği görülür. En yukarıdan itibaren, 250-300 metreler arasında D II'e yüzeyleri kuzeyde daha geniş bir alana yayılırken güneyde ve batıda dar bir alana sıkışmışlardır. Bu yüzey üzerinde Çingene Tepe (315), Kartalkaya Tepe (324m) gibi farklı aşınma sonucu D I yüzeylerinin parçaları olarak sertgen tepeler yer almaktadırlar. D II b basamağı bu kez kuzeyde dar, güneyde çok geniş bir alanda yayılan yüzeyi oluşturlar. Eosen-Oligosen kireçtaşları ile kum, silt, kil'den oluşan miosen yüzeyleri V şekilli vadilerce yarılmışlardır. 200-250 metreler arasında yer alan bu yüzeyler daha çok üst Miosen sonlarına doğru beliren kurak bir iklimin pediplen tipi yüzeylerine benzemektedirler. İyice okside olmuş kızıl renkli tortulları kurak sıcak bir iklimin varlığına işaret eder.

D II c yüzeyleri 150-200 metreler arasında daha çok vadi yamaçlarında % 0,10 eğimle uzanan yağışlı bir iklimle beraber derine kazmanın yeniden başladığı, fakat henüz fazla şiddetlenmediği döneme karşılık gelir. Gümüşpınar civarındaki karstik şekiller bu yüzeyler üzerinde gelişmişlerdir. D II b ile D II c yüzeyleri arasında güneybatı-kuzeydoğu yönlü iki çizgisellik tesbit edilmiştir (Foto: 5-7). Bunlardan birisi şistler arasında, diğeri şistler ile kumlu-killi formasyonlar arasında Kırmızı Tepe Nokta Tepe arasında uzanan eğim kırıklarına karşılık gelirler. Istranca dere bu Üst Miosen aşınım yüzeyleri içerisinde gömük menderesler çizerek akar. Binkılıç'da biri Kale Tepe güney ya-

maçlarında, diğeri köyün hemen üzerindeki 280 metrelik sırt üzerinde görülen toprak erozyonu Istranca derenin güney yamaçlara doğru ötelenmesine yol açmış ve dere güneyde görelî olarak dik, kuzeyde daha yatık asimetrik bir vadi içinde gömülmüştür. Üst Miosen yüzeyleri bir bütün halinde ele alındığından bunların tektonik hareketler ile alçalmış D I yüzeyleri önünde, kurak sıcak bir iklim etkisi altında çok evreli bir oluşum sürdürmüş olduğu söylenebilir (Erol, 1989). Üst Miosen yüzeyleri içerisinde yukarıda belirtilmiş olan dislokasyon çizgileri Kuzey Anadolu fay zone ve ona paralel olan Marmara ve Karadeniz havzalarının oluşumları üzerinde önemli morfotektonik etkilere neden olan hareketlerden etkilendiğini göstermektedir. Üst Miosen yüzeylerinin basamakları Karadeniz ve Ergene havzalarındaki çökmeler ile belirmişlerdir. Bu basamakların kuzey kesimde sınırlı olması Istrancaların kıyıya daha yakın ve dik bir konumda yer almasından kaynaklanmaktadır. Diğer bir değişle Istrancaların genelde asimetrik bir özellik göstermelerinden dolayıdır.

c. Pliosen Aşınım-Birikim Yüzeyleri:

Karadeniz ve Marmara havzalarındaki asıl önemli morfotektonizma Pliosen, Pleistosen ve Holosende etkili olmuştur. Bu havzalarda Pliosen başlarından itibaren etkili olan dikey yönlü alçalmalar nedeniyle değişen taban düzeyine göre yeniden derine ve yana aşındırmaya başlayan akarsular getirdikleri malzemeyi eğimin azaldığı yerde alüvyal yelpaze oluşumları şeklinde biriktirirken, Pleistosen ve Kuaternerde birikim metaryalinin büyük bir kısmı süpürülerek götürülmüştür. Çalışma alanında 100-150 metreler arasında rastlanılan yüzeyler (D III) daha çok kuzey kesimde Karadeniz'e bakan yamaçlar boyunca içeriye sokulan D II yüzeyleri önlerinde yer alır. Cami Tepe (182m) Kocatepe (166m) Çatalkaya Tepe (161m) bu yüzeyler alanı içerisinde yer alırlar. Burada şunu önemle belirtmek gerekir ki kuzeyden ve güneyden birbirine paralel olarak KB-GD yönünde uzanan genelde sağa atımlı iki dislokasyon çizgisi de Pliosen ve Pliosen sonrasında tektonik oynamalar ile ortaya çıkmıştır. Daha çok aşınım yüzeyi karakterindeki bu yüzeyler üzerinde parçalar halinde gördüğümüz alüvyal yelpazelere ve karasal moloz örtülerine ait olan birikim depoları yüzeyin şekillenmesinden sonra muhtemelen Kuaternerde oluşmuşlardır. Pliosen başlarında şiddetlenen tektonik olaylar nedeniyle Karadeniz'in oluşturduğu taban düzeyi alçalmış ve D II yüzeyleri yarılmıştır. Üst Pliosende olaylar sakinleşmiş ve çalışma alanında D III aşınım ve birikim yüzeyleri gelişmiştir.

d. Seki Sistemleri:

İnceleme alanı içerisinde yer alan sekiler iki kısımda ele alınabilir. Bunlardan ilk grubu Karadeniz kıyısına paralel olarak uzanan ve Pleistosendeki Karadeniz seviye oynamalarına bağlı olarak beliren yüksek seki düzlükleri

(SY) ile bu seviyelere göre akarsu yataklarındaki gömülmelere göre beliren alçak seki (SA) düzlükleri oluşturur. Burada ele alınacak olan esas seki sistemleri, akarsu vadilerinde yer alan, akarsulardaki taban düzeyi değişmelerine göre yüksekte kalmış düzlüklerdir.

Sözkonusu sekiler daha çok akarsuların aşağı çığırlarında gözlenmektedir. Istranca dere bu bakımdan bir hayli zengindir. Bunun dışında Karaman derenin kabul havzasında, Kuzulu dere Kirazlık mevkiinde ve Çilingoz Ayı dere vadisi boyunca tipik akarsu sekileri görülebilmektedir. Holosen sonrası ve günümüzde de oluşumları devam eden sekilerin bağlı yükseklikleri 1-10 metreler arasında değişmektedir. Gerçekten Çilingoz'a gelen derelerdeki sekiler 1,5-3 metreler arasında değişirken Kuzulu derenin orta ve yukarı çığırındaki sekiler tabandan 5-15 metre daha yukarıda yer almaktadırlar. Istranca dere vadisi boyunca sıralanmış şekiller ise en fazla 10 metre yüksekliğe çıkarlar. Karaman dereye Ferrah Tepe önlerinde dahil olan derelerin birleştikleri noktada, 3-15 metreye sahip sekiler basamaklı olarak oluşmuşlardır. En alçak sekiler yağışlı dönemlerde akarsuların kabarması sonucu sular altında kalarak taşkın yatağı durumuna geçebilmektedirler. Diğer taraftan Karamandere köyü alçak seki (SA) üzerinde yer almaktadır. Kuzulu dere ise Kirazlık mevkiinde basamaklı şekillere sahiptir ki bir kısmı Pleistosen esnasında meydana gelmiştir. 10-15 metreye çıkan sekiler böyledir. Daha aşağılarda yer alanlar ise geçici taşkın yataklarını oluşturmaktadırlar. Çilingoz deresi vadisi boyunca sıralanmış sekiler de diğer şekillerle aynı özelliklere sahip olmakla beraber üzerlerinde çok sık (longoz karakterli) ormanlar ile diğerlerinden ayrılmaktadır. Hemen bütün derelerin vadileri içinde basamaklar şeklinde görülen alçak sekiler üzerindeki materyal tutturulmamış gevşek haldedir. Taşkın yatağı konumundaki sekiler üzerindeki materyal kaba boyutludur.

Bugünkü kıyı şeridi yapı ve litolojinin kontrolü altında şekillenmiştir. Kıvrım eksenleri BKB-DGD yönünde kıyıya paralel olarak uzanan Istrancalar, boyuna bir kıyı tipinin oluşmasına neden olmuştur. Çilingoz koyu önlerinden batıda Karakol burnuna kadar uzanan kıyı şeridi sert kireçtaşlarının etkisi altında küçük koy ve burunlardan meydana gelen dik falezli bir görünüme sahiptir. Karakol burnundan başlayıp daha doğuya doğru uzanan sahil şeridi ise kumlu-killi marnlı formasyonlardan oluşan düz uzanımlı bir kıyı çizgisine sahiptir. Özellikle Çilingoz koyu-Karakol burnu arasında uzanan kıyı şeridi oldukça parçalı bir görünüme sahiptir. Kuşkayası tepe, Mağara sırtı tepe önleri falezlerin alttan oyulması sonucu dengesini kaybederek devrilip deniz tarafından işlenmekte olan adacıklı bir görünüme sahiptir. Ayrıca İhlamur dere önlerinde kalkerlerin altında yüzeye çıkan yeşil şistler bu kesimde arızalı bir görünüm oluşturur. Diğer taraftan Yalıköy doğusunda Bedistan tepeye kadar uzanan kesimde litolojinin kumlu-killi materyalden oluşması denizin aşındır-

ması sonucu kıyı şeridi gerilemiş, ancak dalgalı dönemlerde denizin etkisi altında kalabilen alçak falezli bir görünüm almıştır. Kıyı şeridi gerisinde falezler üzerinde, bugünkü deniz seviyesine göre yüksekte kalınış seki görünümündeki düzlükler uzanır. Denizden 50-60 metre yukarıda yer alan bu düzlük alanlar Çilingoz sırtlarından Yalıköy önlerine kadar dar bir şerit halinde gözlenirler (Foto: 6).

Yüksek seki düzlükleri olarak belirlenmiş olan bu düzlükler Pliosen-Pleistosen'de eski yüksek Karadeniz düzeyine göre oluşmuşlardır. Bunlar bugün gür akışlı akarsularca yarılmışlardır. Bugün üzerinde gerideki yamaçlardan taşınmış köşeli kırıntılı boylanmamış malzemeyle örtülen bu seki yüzeyleri bugüne göre 50-60 metre yüksekte olan bir taban düzeyine uyumlu olarak meydana gelmişlerdir. Diğer taraftan Çilingoz koyu ve Yalıköy önlerinde kumullar yer alır. Kıyıda daha gerilere doğru sokulmuş kumullar bu günkü kıyı şeridi haricindeki yerlerde hemen tamamen bitki örtüsü ile kaplıdır.

Ayrıca Altan (1989) kıyı şeridinde yaptığı incelemeler sonucunda 50cm.'ye kadar çıkan yüksek ve daha alçak seviyelerde aktüel bioerozyon, bio-konstrüktif şekilleri tesbit etmiştir. Karakol burnu ve Çilingoz koyu batı yamaçlarında bu şekillere rastlanır.

SONUÇ

Yıldız (Istranca) Dağlarının güneydoğu ucunda yer alan Binkılıç-Karacaköy dolayında yapılan bu jeomorfolojik çalışma başlıca şu sonuçları vermiştir.

1 — Özellikle kuzeyden, yani Karadenizden bakıldığında dağ görünümünde olan en yüksek relief 330-460 metreler arasında uzanan Orta-Üst Miosen aşım (denüdasyon) yüzeyleridir. Oluşumu Üst Eosen-Oligosen döneminde başlayan bu yüzeyler, Anadolu da yaygın olarak görülen ve nemli-sıcak iklim koşullarında oluşmuş bulunan bir sistemin (D I) Trakya'daki uzantılarıdır. Bu yüzeyler daha sonraki dönemlerde yükselip, yarılarak bugünkü yüksek plato özelliğini kazanmıştır.

2 — Üst Miosen başlarında (Tortonien) kuzeyde Karadeniz ve güneyde Ergene-Marmara havzalarında başlayan faylanma ve alçalım (subsidence) olayı, taban düzeyini alçaltmış bu olay sıcak ve nemli iklim koşullarının değişmemiş olmasına rağmen, D I plato sistemlerinin yarılmasına ve onların çevresinde etek düzü sistemlerinin (D II) oluşmasına neden olmuştur. Bu sistemler son şekillerini Messinien de almış Akdeniz'in kuruması nedenine bağlı olarak, sıcak-kurak iklim koşulları altında daha da eğim kazanarak pediment görünümünü kazanmış ve daha sonraki dönemlerde yarılarak bugün 150-330 metrelerden gözlenen platolar haline dönüşmüştür.

3 — Şiddetli faylanmalarla Karadeniz ve Marmara havzalarının çökmesi olayı ile başlayan Pliosen dönemi, Doğu Akdenize kadar yeniden sokulan Akdeniz sularının, nemli koşulları geri getirmesi sonucu Anadolu'da olduğu gibi araştırma alanında da dönemli nemli yarıkurak subtropikal (Akdeniz) iklim koşullarının etkin olmasına neden olmuş, burada akarsular oluşmaya ve alçalmış olan taban düzeyine (base level) bağlı olarak daha önceki aşınım yüzeylerinin yarılmasına neden olmuştur. Pliosen sonlarına doğru, taban düzeyindeki alçalmanın hızı azalmaya başlamış plato eteklerinde ve özellikle Karadeniz kıyısı Marmara ve Ergene havzalarında akarsu kökenli (flüviyal) ova düzlüklerinin (D III sistemlerinin) oluşmasına neden olmuştur. Bu düzlükler 100-150 metrelerde gözlenmektedir.

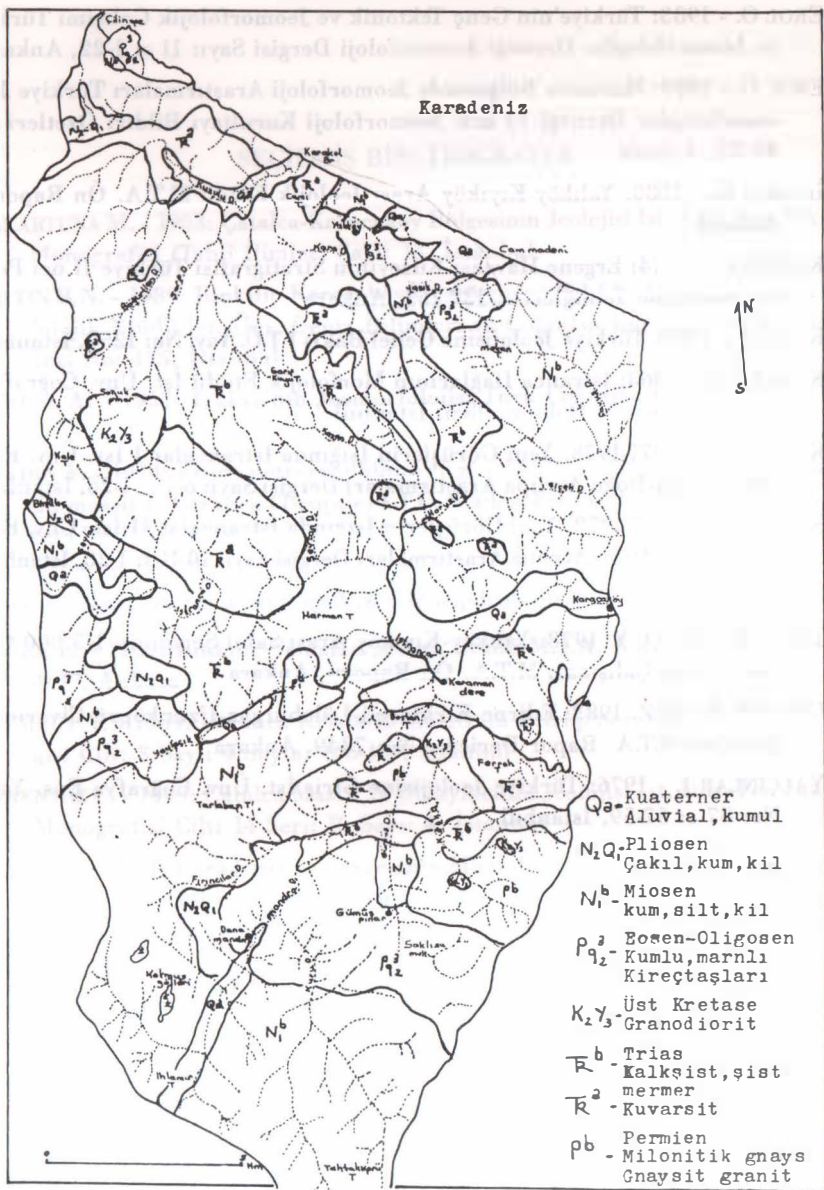
4 — Bir yandan havzalarda devam eden alçalım, öte yandan Pleistosen'deki iklim salınımları, hem platoları yaran vadilerin derinleşmesine hemde bu vadiler içinde ve ovalarla kıyı kenarlarında 50-100 metreler arasında yüksek seki ve 10-25 metreler arasında alçak seki sistemlerin oluşmasına neden olmuştur.

5 — Alt-Orta Miosen aşınım yüzeylerinin (D I) oluşumunu izleyen dönemden beri zaman zaman tekrarlanan tektonik hareketler ve iklim değişimleri eski platoların etrafına yeni ve daha alçak plato basamaklarının eklenmesine neden olmuş, bu platolara gömülen akarsular önceleri eğime uyumlu (konsekan) bir özelliğe sahip iken vadi derinliğinin artması ile yapı özelliklerine uyarak yer yer yapıya uyumlu (Subsekan) özellikler kazanmıştır.

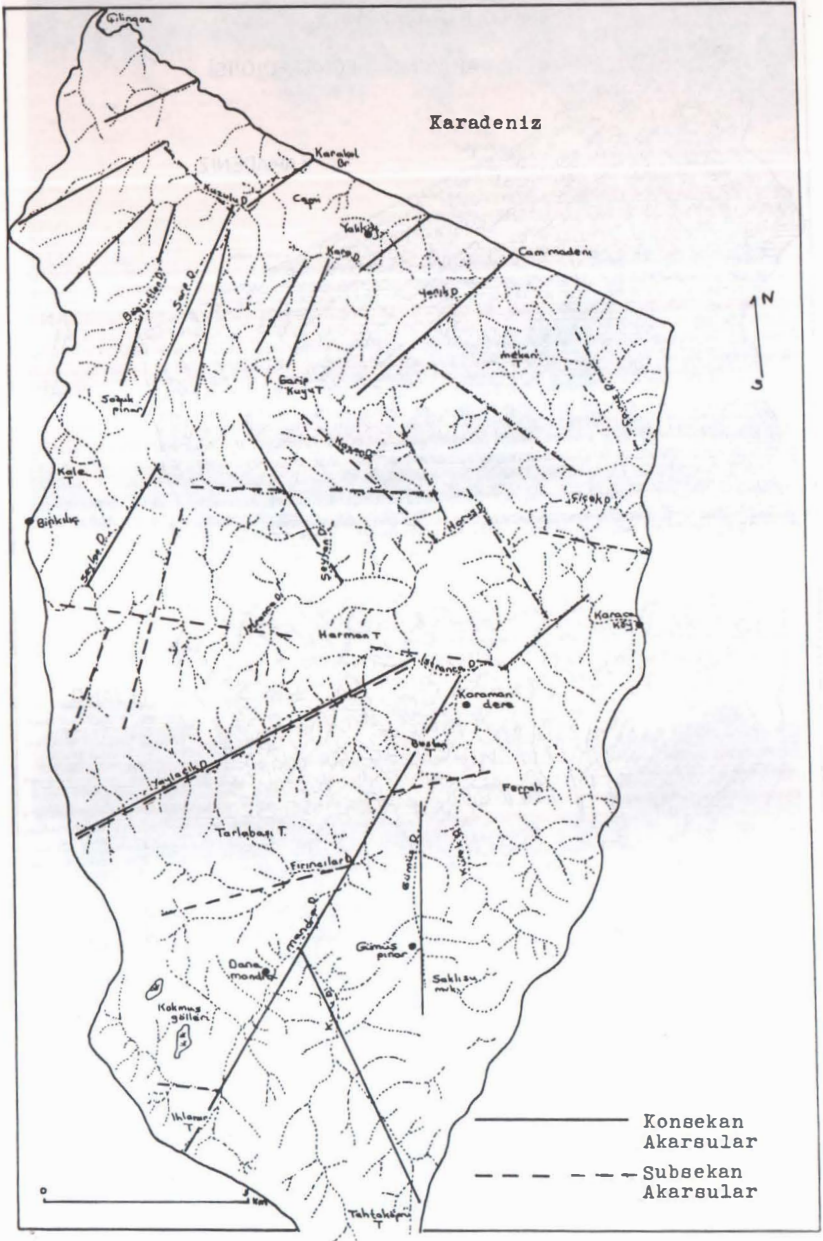
SEÇİLMİŞ BİBLİYOGRAFYA

- AKARTUNA M. - 1953: Çatalca-Karacaköy Bölgesinin Jeolojisi İst. Üniv. Fen Fak. Monografisi (Tabii İlimler) Sayı: 13, İstanbul
- ALTIN B.N. - 1989: Binkılıç-Karacaköy/Gümüşpınar-Yalıköy Arasının jeomorfolojik Etüdü İst. Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Ens. Yüksek Lisans Tezi No: 165, İstanbul
- ARDEL A. - 1957: Trakya'nın Jeomorfolojisi Türk Coğrafya Dergisi Sayı: 17 s. 152-158, İstanbul
- AYDIN Y. - 1974: Etude petrographique et géochimique de la partie Centrale du massif D'Istranca (Turquie) İ.T.Ü. Maden Fak. jeolojik Kürsüsü Doktora Tezi, İstanbul
- AYHAN A.-DİNCEL A.-TUĞRUL Y. - 1973: Istranca Masifi Jeolojisi M.T.A. rapor Derleme No: 6716, Ankara
- BORA E. - 1969: Binkılıç-Sefaalan Jeoloji Etüdü M.T.A. Rapor Derleme No: 4617, Ankara
- BÜRKÜT Y. - 1969: Istranca Kristalin Masifinin Petrojenezi Madencilik Dergisi Cilt: 8 Sayı: 4 Sayfa: 165-181, İstanbul
- ERENTÖZ C. - 1949: Çatalca Masifi ve Dolaylarının Jeolojisi İst. Üniv. Fen Fak. Monografisi Cilt: 14 Seri: B, Sayı: 4, İstanbul
- ERİNÇ S. - 1954: Karadeniz ve Çevresinin Morfolojik Tekâmülü ve Pleistosen İklim Tahavvülleri Arasındaki Münasebet İst. Üniv. Coğrafya Ens. Dergisi Cilt: 3 Sayı: 5-6 s: 35-46, İstanbul
- ERİNÇ S. - 1984: Karadeniz Çanağı Jeomorfolojik ve Yapısal Özellikleri ve Morfometrisi İst. Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Ens. Bülten'i Cilt: 1 s: 15-23 İstanbul
- EROL O. - 1979 a: Dördüncü Çağ (Kuaterner) Jeolojisi ve Jeomorfolojisinin Ana Çizgileri Coğrafya Araştırmaları Dil Tarih Coğrafya Fak. Yay. No: 22, Ankara
- EROL O. - 1979 b: Türkiye'de Neojen ve Kuaterner Aşınım Dönemleri, Bu Dönemlerin Aşınım Yüzeyleri ile Taşıtlar (Korelan) Tortullara Göre Belirlenmesi. Türkiye Jeomorfoloğlar Derneği Jeomorfoloji Dergisi Sayı: 8 s: 1-40 Ankara

- EROL O. - 1983: Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi Türkiye Jeomorfologlar Derneği Jeomorfoloji Dergisi Sayı: 11 s: 1-22, Ankara
- EROL O. - 1989: Marmara Bölgesinde Jeomorfoloji Araştırmaları Türkiye Jeomorfologlar Derneği 13 ncü Jeomorfoloji Kurultayı Bildiri Özetleri s: 30-32, Ankara
- İPLİKÇİ E. - 1980: Yalıköy-Kıyıköy Arası Jeolojik Etüdü M.T.A. Ön Raporu Ankara
- KESKİN C. - 1974: Ergene Havzası Kuzeyinin Stratigrafisi Türkiye II nci Petrol Kongrese Tebliğleri s: 137-163, Ankara
- KETİN İ. - 1983: Türkiye Jeolojisine Genel Bakış İ.T.Ü. Yay. No: 1259, İstanbul
- KURTER A. - 1963: Istranca Dağlarının Morfolojik Etüdü İst. Üniv. Coğrafya Ens. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul
- KURTER A. - 1977-1978: Yeni Görüşlerin Işığında Istrancalar I İst. Üniv. Ed. Fak. Güney-Doğu Avrupa Araştırmaları Dergisi Sayı: 6-7 s: 1-26, İstanbul
- KURTER A. - 1977-1978: Yeni Görüşlerin Işığında Istrancalar II İst. Üniv. Ed. Fak. Güney-Doğu Avrupa Araştırmaları Dergisi Sayı: 10-11 s: 1-20, İstanbul
- ÖZDEMİR C. - 1976: Binkılıç Jeolojisi M.T.A. Rapor Derleme No: 66-77, Ankara
- TEKİN F. - SÜTÇÜ Y. 1978: Yalıköy-Kıyıköy Arası Sahil Şeridinin 1/5.000 Ölçek Jeoloji Çalışması M.T.A. Ön Raporu, Ankara
- UMUT M.-KURT Z. 1983: Edirne-Kırklareli-Lüleburgaz-Uzunköprü Civarının Jeolojisi M.T.A. Rapor Derleme No: 7349, Ankara
- YALÇINLAR İ. - 1976: Türkiye Jeolojisine Giriş İst. Üniv. Coğrafya Ens. Yay. No: 87 s: 57-59, İstanbul



Harita 1



Harita 2

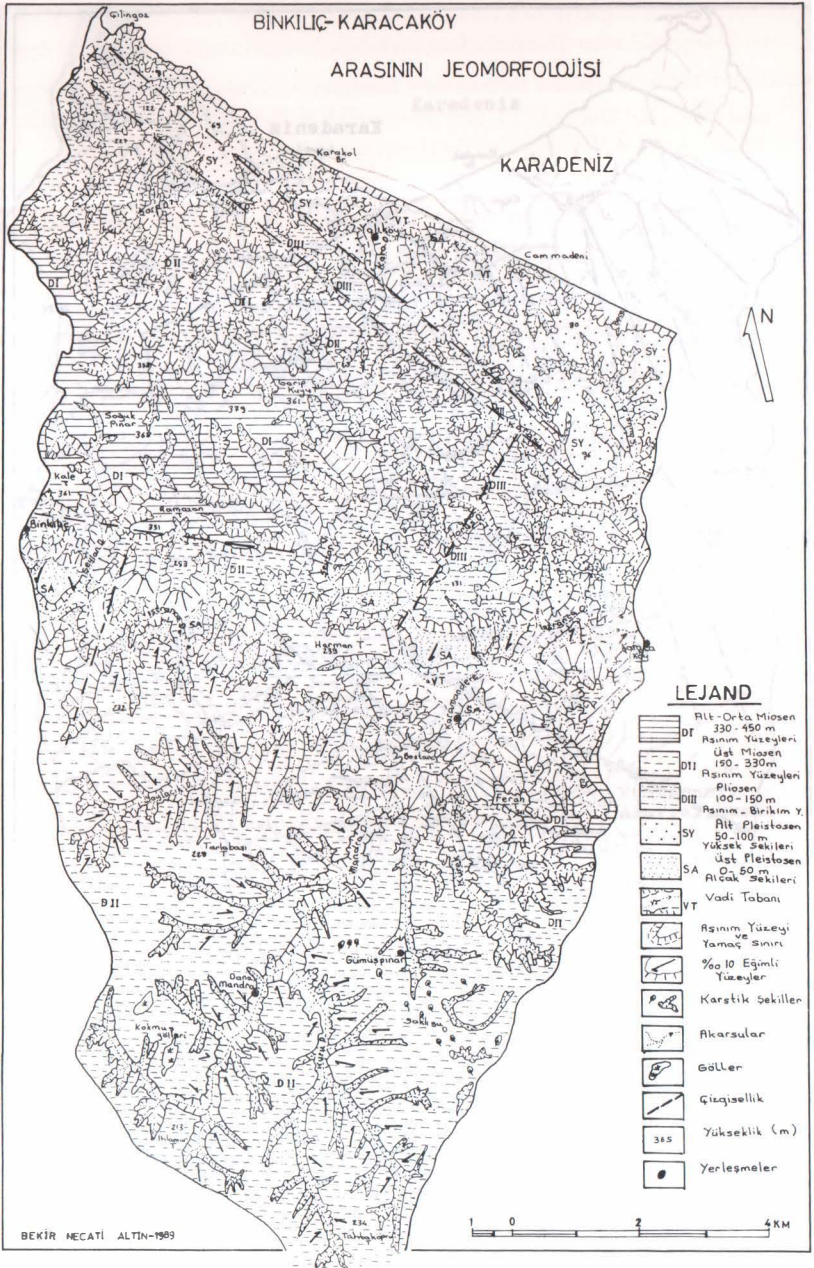




Foto 1 — Karamandere-Yalıköy arasında D II yüzeyinin yaşıtı (Korelan) olan çapraz tabakalı Üst Miosen tortulları.



Foto 2 — Danamandra dere yamaçında, D III Üst Pliosen yüzeyinin yaşıtı (korelan) olan çakıllı depolar.

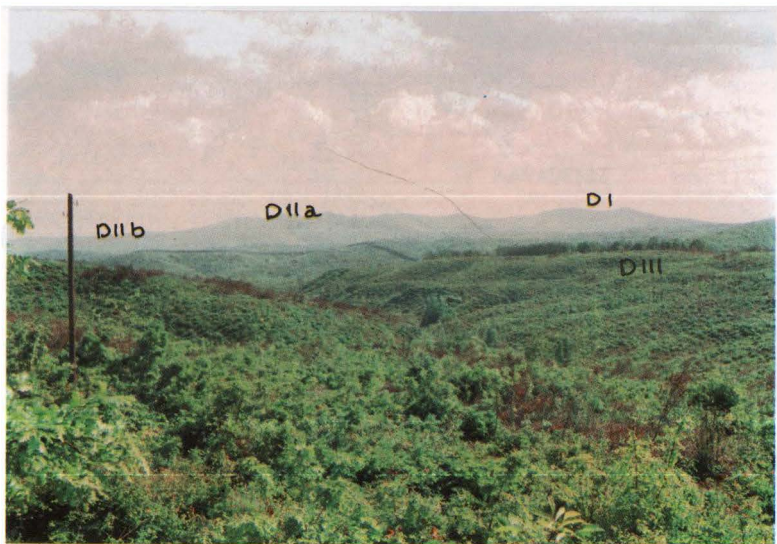


Foto 3 — Kuzey batıdan güney doğuya doğru aşınım yüzeyleri. En geriden (D I) Ferrah tepe ve önünde basamaklar halinde alçalan (D II) yüzeyleri.



Foto 4 — Mağara tepe sırtlarından kuzeye doğru basamaklar halinde yükselen aşınım yüzeyleri.

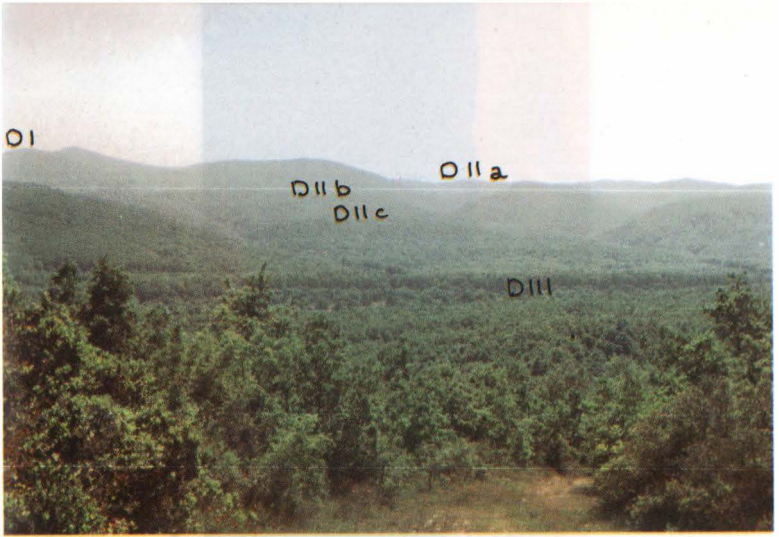


Foto 5 — Cami Tepe sırtlarından kuzeye doğru D II yüzeylerinin basamaklar halinde alçalımı.



Foto 6 — Karadeniz kıyısında doğuya doğru yüksek seki (SY) düzlükleri

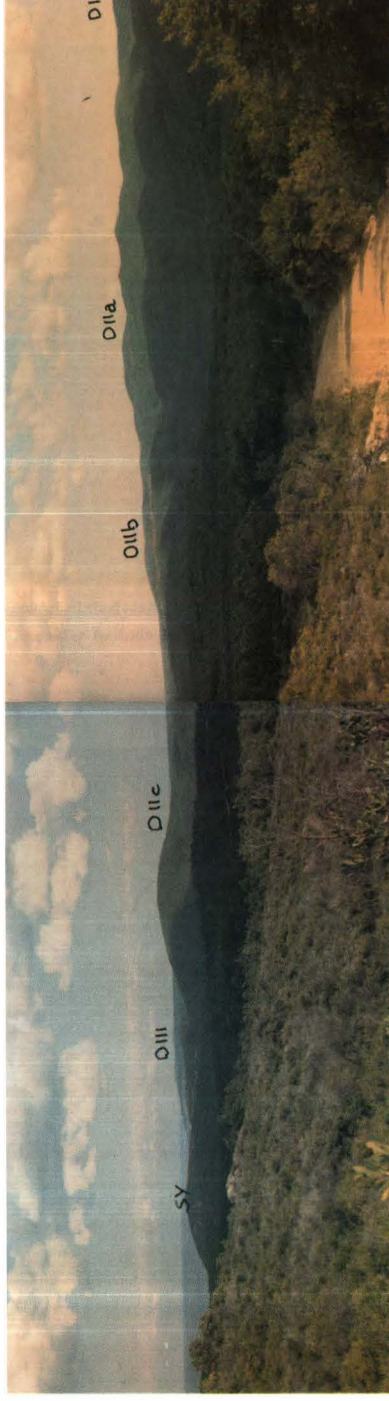


Foto 7 — Cami Tepe sırtlarından kuzeyden güneye doğru aşınım yüzeylerinin basamaklar halinde sıralınışı.

10 000 Lira