

41663

T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİZİKİ COĞRAFYA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DEĞİRMENDERE HAVZASININ
JEOMORFOLOJİSİ (TRABZON)

41663

Hazırlayan: Ertan Bülent VARLIK 92/9611

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Danışman: Yard.Doç.Dr. T.Ahmet ERTEK

İSTANBUL-1995

ÖNSÖZ

Gerek sosyal hayatı gerekse bu sosyal hayatı hazırlayan diğer koşullarıyla ilgi çeken Doğu Karadeniz Bölümü araştırılmaya muhtaç özelliğiyle de dikkatleri üzerine toplamaktadır. Yaptığımız araştırmalar da da gördük ki, diğer bir çok konuda olduğu gibi jeomorfolojik araştırmalar Bölümün yer şekillerini yeterince ortaya koymamaktadır. Özellikle de Bölümde havza bazında ki jeomorfolojik çalışma eksikliği bizi bu kesimde çalışmaya yöneltti.

Havza bazında olacak ama diğer havzalarında temel jeomorfolojik şekillerini verebilecek bir saha seçimi yapmaya çalıştığımız sırada tespit ettiğimiz en uygun yerin Trabzon il sınırları içerisindeki Değirmendere Havzasının olduğunu gördük. Havza, Doğu Karadeniz Bölümünün en büyük ikinci havzasıydı ve temel şekillenmeler bakımından diğer havzalarla benzerlik içerisindeydi. Bu havzadaki jeomorfolojik verilerin gösterilmesi, daha sonra diğer havzalarda yapılacak olan çalışmalara da ışık tutacağı kanaatindeyiz.

Burada şunuda belirtmek isterim ki Bölümde daha önce böyle bir çalışmanın yapılmamış olması, sahanın ulaşılması son derece güç olması ve orman topluluğunun yoğunluğu bizi son derece güç durumda bırakmıştır. Ancak tüm bu güçlüklerle rağmen çalışmamız son derece yoğun çalışma temposu içerisinde ortaya çıkmış ve Bölümde araştırma yapacak kimselerin bilgisine sunulmuştur.

Ayrıca halen mevcut olmayan ancak büyük bir ümit ile beklediğimiz, 1/50.000 ölçekli "Türkiye Jeomorfoloji Haritası" çalışmalarına da az yada çok bir fayda sağlayacak olursa bahtiyar olacağız .

Gerek arazi öncesi, gerek arazi de gerekse arazi sonrası büro çalışmalarım sırasında benden hiç bir yardımı esirgemeyen ve çalışmanın önderliğini yapan danışman hocam Sayın Yard.Doç.Dr. T.Ahmet ERTEK beye, arazide ulaşım imkanımı sağlayan Maçka eşrafına ve desteklerini her zaman hissettiğim ve gördüğüm tüm arkadaşlarıma teşekkür dileklerimi bir borç bilirim.



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	III
1- GİRİŞ	
1.1. Çalışma Sahasının Konumu, Sınırları ve Genel Coğrafi Özellikleri.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı, Yönerge Metod ve Malzeme.....	27
2- JEOLJİK ÖZELLİKLER	
2.1. Önceki Jeolojik Çalışmalar	30
2.2. Genel Jeolojik Özellikler.....	30
2.3. Litoloji	32
2.3.1. Mesozoik Formasyonları.....	32
2.3.2. Tersiyer Formasyonları	38
2.3.3. Kuaterner Formasyonları	40
2.4. Yapı ve Tektonik	40
2.5. Jeolojik Evrim.....	43
3- JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER	
3.1. Önceki Jeomorfolojik Çalışmalar	45
3.2. Genel Jeomorfolojik Özellikler	47
3.3. Jeomorfolojik Birimler	50
3.3.1. Dağlık Kesim	50
3.3.2. Platoluk Kesim	56

3.3.3. Kıyı.....	67
3.4. Jeomorfolojik Evrim.....	68
4. SONUÇ.....	71
5. FAYDALANILAN KAYNAKLAR	72
6. EKLER	
6.1. Sahanın Topoğrafya Haritası (1/50.000)	
6.2. Sahanın Jeoloji Haritası (1/50.000)	
6.3. Sahanın Jeomorfoloji Haritası (1/50.000)	
6.4. Sahanın N-S Yönlü Profil Serileri	
6.5. Sahanın Eğim Haritası (1/50.000)	
6.6. Sahanın Vadi Yoğunluğu Haritası (1/50.000)	
6.7. Sahanın Akarsu Sıklığı Haritası (1/50.000)	
6.8. Değirmendere Havzası Genel Stratigrafik Dikme Kesiti	

1. GİRİŞ

1.1. Araştırma Sahasının Konumu, Sınırları ve Genel Coğrafi Özellikleri

Araştırmamızın konusunu oluşturan Değirmendere Havzası, bir bütün olarak Kuzey Anadolu Dağlarının kuzeye bakan yamaçları üzerine oturmuştur. Saha 1103 km² lik izdüşüm alanı ile Doğu Karadeniz Bölümünün en büyük ikinci akarsu havzası olma özelliği taşımaktadır. (Şekil 1)

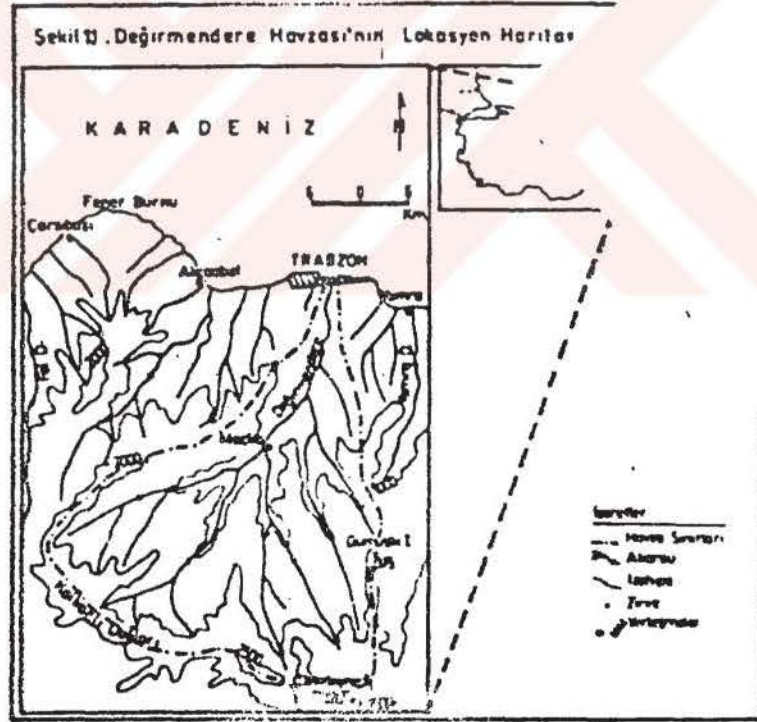
Değirmendere akarsuyu güneyden topladığı kollarıyla birlikte kuzeye doğru gittikçe daralan bir şekilde oluşturduğu havzası ile Trabzon şehrinin kurulduğu mevkiide taban seviyesine ulaşarak Karadeniz'e kavuşur. Havzanın su bölümü sınırlarını batıda Güzeltepe (468m), Kaya Tepe (1186m), Büyüksivri Tepe (1614m), Kurtdüzü Tepe (1976m), Ziyaret Tepe (2059m), Taşoluk Tepe (2420m), güneyde Dikilitaş Tepe (2326m), Zigana Dağı (2193), Alasdağı Tepe (2521m), Yayla Tepe (2652m), Sulaklık tepe (2600m), Ayeser Tepe (2589m), Nişan Dağı (2660m), Murat Dağı (2638m), Kartal Tepe (3032)m, İskoper Tepe (2719m), doğuda Fırın Dağı (2706m), Tekmezar Tepe (2460m), Kayıngedik Tepe (2373m), Gümüski Tepe (2375m), Seslikaya Tepe (2117m), Avasa Tepe (2039m), Kurtmezarı tepe (1301m), Fındıklı Tepe (933m) oluşturmaktadır.

Havza batıda Kalenima Deresi Havzası ile komşu iken, doğu da Yomra deresi havzası ile komşudur. Havzanın güney sınırını ise bir bütün olarak Zigana Dağları sınırlamıştır.

Havza, Değirmendere akarsuyunun yanısıra bunun önemli kolları olan Kalyan Dere, Meryemana Deresi, Değirmendere ve batıda Maçka Deresinden

oluşmaktadır. Mevcut bu kolları ile havza kuzeyden güneye doğru açılan bir yelpazeyi andırmaktadır.

Araştırma sahası içerisindeki akarsular kısa boylu olmalarına rağmen aktıkları topografya yüzeyini derin bir şekilde aşındırmışlar ve böylece son derece arızalı bir topografya oluşmuştur. Saha aynı zamanda tüm Doğu Karadeniz Havzası'nda olduğu gibi çok zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Bitki örtüsünün hemen hemen deniz seviyesinden 2000 m'lere yani Alpin çayırlara kadar yoğun olarak topografya yüzeyini kapladığını görmek mümkündür.



Şekil 1: Değirmendere Havzası Lokasyon Haritası

İklim Özellikleri: Coğrafi bir bölgenin iklim özelliklerinin açıklanmasında, meteorolojik rasat sonuçlarının büyük önemi bulunmaktadır. Araştırma sahasımızda rasat sonuçlarını değerlendirebileceğimiz iki meteoroloji istasyonu vardır. Bunlar Trabzon il merkezindeki meteoroloji istasyonu (1921-1990) ile Maçka ilçe merkezindeki meteoroloji istasyonudur. Meryemana'da da hâlen faaliyeti durdurulmuş (1990) bir meteoroloji istasyonu bulunmaktadır.

İstasyon Adı	Enlem	Boylam	Yükseklik (m)
Trabzon	41° 01'	39°43'	30
Maçka	40°50'	39° 38'	250
Meryemana	40° 41'	39° 40'	1100

Tablo 1- Araştırma sahasımızda verilerinden yararlanılan meteoroloji istasyonları

Araştırma sahasındaki iklim elemanlarından bahsetmeden önce hava hareketleri üzerinde durmak isterim.

Karadeniz kıyı şeridinde yer alan araştırma sahasında kutup ve tropikal kökenli hava kütleleri etkili olur. Akdeniz üzerinde oluşup, İstanbul Boğazından doğuya doğru hareket ederek araştırma sahasını da etkileyen hava kütleleri ve bunlara bağlı gezici depresyonlar, Batı Avrupa ve Balkanlar üzerinden gelen hava kütleleri, Karadeniz kıyısı boyunca uzanan Kuzey Anadolu Dağlarının topoğrafik durumu, Sibiryada antisiklonunun bölgeye etkisi, kara ve denizler arasındaki termik tezatlar bölge ikliminin diğer iklimlerden farklı olmasına sebep olmuş ve bölgede Karadeniz iklimi tali tipini hakim kılmıştır.

Araştırma sahası soğuk devrede Sibiry Antisiklonu, Kuzey Atlantik maksimumu ve Afrika minimumunun etkisinde kalır. Bu devrede Karadeniz, Doğu Avrupa üzerindeki kutbi hava kütleleri ile Doğu Anadolu üzerine yerleşen kutbi hava kütleleri arasında bir konverjans sahası karakteri gösterir. Karadeniz'in kuzey kıyılarında kuzey rüzgarları eserken, Doğu Karadeniz kıyılarında Güney rüzgarları büyük bir frekansla eserek soğuk mevsimde fönlü hava tiplerinin meydana gelmesini sağlarlar.

Yaz mevsiminde denizel polar ve kontinental polar cepheler çok kuzeye çekilir. Yurdumuz Güney Asya Minimumu ile Kuzey Asya Maksimumunun etkisinde kalır. Bu basınç durumuna bağlı olarak deniz üzerinden hareket eden hava kütlelerinin nem oranı arttığından kıyı dağlarına tırmanmaya başlayan bu hava kütleleri orografik yağışlara sebep olur. Bu mevsimde Karadeniz Bölgesinde bütün cephe sistemlerinin aktivitesi artar. Bunun neticesinde Doğu Karadeniz kıyılarında yaz yağışları arttığı gibi Kuzey yönlü rüzgarların frekansları da artar.

Araştırma sahasında öncelikle ilkbahar ve yaz aylarında orografik ve konvektif, sonbahar ve kış aylarında frontal yağışlar görülür.

Araştırma sahamız içinde yer alan istasyonların ortalama sıcaklıkları deniz etkisi nedeniyle kıyı şeridi üzerinde yer alan Trabzon. (14,6 °C) sıcaklık daha yüksek, iç kısımda yer alan Maçka. (12,4 °C), Meryemana (9,4 °C) ortalama sıcaklık daha düşüktür. Kıyı şeridi ile iç kısımlar arasındaki ortalama sıcaklıklar farkı 5,5°C çıkar. Bu farklar orografik özelliklerden kaynaklanmaktadır. Kıyı kesimi ile iç kısımlarda yer alan yüksek dağlar arasındaki sıcaklık farkı 12-13°C ye kadar çıkar. Çakırgöl ve Haldizen dağlarının yüksek kesimlerinde sıcaklık 2 °C ye kadar düşer. Çakırgöl dağındaki buzullar bunu kanıtlar.

Ocak ayında bütün istasyonlarda ortalama sıcaklık, 1,8 °C üstündedir. Bölgeden geçen paralelin ocak ayı ortalama sıcaklığı 5,5 °C olduğuna göre bölgeden geçen enlemin ortalama sıcaklığı ile bölgenin en düşük ortalama sıcaklığı arasında 2-4 °C'lik fark vardır. Doğu Karadeniz Bölümü'nün kış mevsiminde bu müsait durumu üzerinde bu mevsimde bölgede sık sık görülen fönlü hava tiplerinin büyük rolü vardır.

Araştırma sahasındaki istasyonlardan ki en yüksek aylık ortalama sıcaklık değerleri gözönüne alındığında, araştırma sahasının ikliminin ılıman olduğunu gösterir. Sahada Kasım ayından Nisan ayına kadar olan devrede sık sık Doğu Karadeniz dağlarını aşarak kıyıya inen fön karakterli hava akımları kış mevsiminde sıcaklıkların mevsim normallerinin çok üstünde seyretmesine neden olur.

Trabzon'da rasat edilmiş mahalli basıncın ortalama en düşük ve en yüksek değerleri incelendiğinde ortalama basıncın 1011,6 mb olduğu, yaz aylarında basıncın 1008,7 mb. kadar düştüğü kış aylarında basıncın yükselerek 1014,8mb çıktığı görülür. Basınç şartlarının kararlı olması nedeniyle inceleme sahasımızda sonbahar ve kış mevsimlerinde güney sektörlü rüzgarların hakim duruma gelmesi sağlanmış olur.

Araştırma sahasında yıllık ortalama nisbi nem miktarı tüm istasyonlarda yüksektir (%75). Yıllık ortalama nemin en yüksek olduğu istasyon Meryemana (%76) en düşük olduğu istasyon Trabzon (%73) dur. Bölge nemliliğinin en fazla olduğu aylar Temmuz, Ağustos, en düşük olduğu aylar Aralık, Ocak aylarıdır. Nisbi nem değerlerinin aylara dağılışı incelendiğinde nisbi nem değerlerinin kış aylarında azaldığı görülür. Her ne kadar kış aylarında kuzeybatı Avrupa'dan gelen nemli hava kütleleri nisbi nemi artırsada fönlü hava tipleri nisbi nemin düşmesini sağlar.

Araştırma bölgemizde yıllık yağış miktarı ve yıl içindeki gidişi, büyük ölçüde genel atmosfer dolaşım sistemi içerisinde etkili olan büyük hava kütlelerinin yanısıra, deniz tesiri, yükselti, relief ve bakı olayı gibi coğrafi faktörlerin etkilerine bağlıdır. Sahanın Karadeniz'e cephe olması sebebiyle, yağış şartlarının oluşumunda hemen kıydan itibaren artan bir eğimle yükselen kara sathı ile Karadeniz'in sıcaklığa bağlı ilişkisi, etkili temel faktördür. Buna ek olarak, vadilerin dar ve derin yarılmış bir yapı göstermesi, deniz tesirinin sahamızdaki farklı dağılışı ile az da olsa bu tesirleri maskeleyen dağ uzanırları, diğler önemli etkenlerdir. Topoğrafik yapı ile ilgili yağış şartlarının kısa mesafelerde değışiklik göstermesi, sahamızın önemli bir özelliğidir. Çünkü cephe hareketlerinin yeryüzüne yakın mesafelerde ve genellikle N-S doğrultusunda uzanan vadilerde kanalize olması, tali vadiler ile onların kollarının, daha içerilere doğru değışen istikametlere erişmiş bulunmaları, bakı olayı ile de ilgili olarak yağışların türü ve miktarı, yöremizin, detayda bir çok mikroklimatik özellik taşıyan alanlara sahip olmasına neden olmuştur.

Araştırma sahamızda yıllık yağış miktarı, kıydan iç kısımlara doğru giderek artmaktadır. Trabzon istasyonu için bu değıer 814,7 mm iken Macka'da 687,2 mm, Meryemana'da ise 848,6 mm'dir. Maçka'da ki yıllık yağış miktarının düşük oluşu bu istasyonun kuruluş yeri ile ilgili olsa gerektir. Çünkü sahamızda hakim olan Orografik yağışların, bu merkezi Trabzon'a oranla daha fazla etkilemesi gerekir. Bu lokal saha yüksek tepelerin koruyuculuğunda kalarak gerek kuzeyden, gerekse güneyden gelen yağışlı hava kütlelerinin etkilerinden kurtulur. Bu nedenle vadi içlerindeki istasyonların iklimik faktörlerden etkilenmeler ibakımından, dağların yüzeylerini tam anlamıyla temsil etmeleri güçleşir. Ayrıca bölgemizde yağışların (cephesel, orografik, konveksiyonel) bir arada meydana gelmeleri nedeniyle, teorik olarak yapılacak hesaplamaların uygunluğunu tespit edebilmek oldukça zordur.(DURUKANOĞLU, 1991)

Araştırma sahamızda iki yağış rejimi ayırt edilebilir. Bunlardan biri kıyı kesiminde görülen Doğu Karadeniz yağış rejimi, ikincisi Doğu Anadolu yağış rejimine geçiş özelliği gösteren yağış rejimidir.

Araştırma sahamızın nemli ılıman iklim özelliklerine sahip oluşu bölgenin güneyinde uzanan sıradağların uzanışı kadar atmosfer dolaşım sisteminin bilhassa yüksek seviyelerde gösterdiği özelliklerin bir sonucudur. Bu durumda Asor Y.B. alanının uzantıları ve Basra A.B. merkezi arasında gelişen kuzey sektörlü hava akımları ile Karadeniz üzerinden taşınan nemli hava kütleleri kıyı kesiminde yağışlara yol açmakta, zaman zaman kuzeyden sokulan hava baskıları ile soğuk cephe sağnak yağışları da sık görülmektedir. (NİŞANCI, 1988)

Kıyı kuşağında ilkbahar yağışlarının az düşmesinde denizlerin geç ısınması etkili olmaktadır. Ancak iç kısımlara doğru bu durum değişir. İç kısımlarda ısınma daha süratli olduğu için yükselim ilkbahar yağışları, kış yağışları kadar etkili olur(Maçka %30,6).

Araştırma sahamızda yağış parabilitesi ele alındığında; 58 yıllık rasatlara göre Trabzon'da yıllık yağışın %50'si 692-876 mm, %25'i 876-121 mm'ler arasında ve alçak değeri ifade eden bölümde 574-692 mm'ler etrafında toplanmaktadır. Yani Trabzon'da yıllık yağışların 692-876 mm arasında ve alçak değeri ifade eden bölümü de 574-692 mm'ler arasında düşme ihtimali %50, 876 mm'den fazla düşme ihtimali %25, 692 mm'den az düşme ihtimali de %25 dir. Bu istasyonda yağışın 1212 mm den fazla 574 mm den az düşme ihtimali yoktur. Maçka'da 38 yıllık rasatlara göre yağışların %25'i 478-545 mm'ler arasında %50'si 549-795 mm'ler, %25'i 795-1020,8 mm arasında, Meryemana da 21 yıllık rasatlara göre %25'i 605-717 mm'ler %50'si 717-881 mm'ler %25'i 881-1673 mm'ler arasındadır. (İDRİS, 1991)

Yağışların mevsimlik dağılışları muntazam bir seyir takip etmesine rağmen en fazla yağışın sonbaharda en az yağışın yaz mevsiminde düştüğü görülür. Yağışlı günlerin mevsimlere dağılışı incelendiğinde Maçka'da ilkbahar, Meryemana'da yaz ve ve Trabzon'da sonbahar mevsimlerinde yağış yüzdelerinin arttığını tespit edebiliriz. Yağış yüzdelerinin yaz mevsiminde dikkati çeken bir biçimde azalması da Karadeniz ikliminin dikkati çeken özelliklerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak araştırma sahasının orta iklim kuşağı içinde kaldığını bu kapsam içerisinde de nemli mutedil iklimin ağırlıkta olduğunu söyleyebiliriz.



Tablo-1

Trabzon ve Çevresinde Ortalama Sıcaklıklar (°C)

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ortalama
Trabzon (1921-90)	7.3	7.3	8.1	11.4	15.8	20.0	22.6	23.1	20.0	16.5	13.2	9.7	14.6
Maçka (1963-90)	4.5	5.3	6.8	11.5	14.4	17.9	20.1	20.1	17.6	13.7	10.1	6.4	12.4
Meryemana (1968-88)	1.8	2.8	4.3	8.9	12.1	14.6	16.4	16.3	14.3	10.5	6.8	3.6	9.4

(KARADENİZ 1995'den)

Tablo-2

Trabzon ve Çevresinde En Yüksek Sıcaklıkların Aylara Dağılışı (°C)

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Trabzon (1939-90)	25.9	26.6	25.2	27.6	32.2	36.6	32.6	38.2	32.2	33.8	32.8	26.1	38.1
Maçka (1965-90)	24.4	19.8	22.1	30.1	32.1	34.7	38.9	35.4	33.6	28.6	25.1	20.4	38.9
Meryemana (1971-87)	26.0	27.0	27.5	35.0	36.2	38.5	43.5	36.5	38.0	33.0	39.5	24.0	43.5

(KARADENİZ 1995'den)

Tablo-3

Trabzon ve Çevresinde En Düşük Sıcaklıkların Aylara Dağılışı (°C)

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Trabzon (1933-90)	-7.0	-7.4	-5.8	-0.8	4.7	9.2	13.5	13.3	7.3	3.4	-1.6	-3.3	-7.4
Maçka (1967-90)	-11.0	-11.0	-8.0	-3.5	2.5	4.0	9.5	9.5	4.0	0.1	-3.0	-9.5	-11.0
Meryemana (1968-86)	-15.1	-19.8	-16.2	-7.2	-3.2	1.2	3.4	4.1	0.2	-10.9	-10.6	-10.0	-19.8

(KARADENİZ 1995'den)

Tablo-4

Trabzon ve Çevresinde Ortalama Yüksek Sıcaklıkların Aylara Dağılışı (°C)

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Trabzon (1929-90)	10.6	10.9	11.8	15.2	19.0	22.9	25.6	26.0	23.3	19.9	16.7	13.0	17.9
Maçka (1963-90)	9.4	10.3	12.4	17.6	21.0	22.4	24.9	25.0	22.7	19.2	15.6	11.2	17.6
Meryemana (1968-88)	5.8	8.5	10.0	15.2	18.6	20.7	21.8	21.7	20.3	16.1	11.8	7.1	14.8

(KARADENİZ 1995'den)

Tablo-5

Trabzon ve Çevresinde Ortalama Düşük Sıcaklıkların Aylara Dağılışı (°C)

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Trabzon (1929-90)	4.5	4.5	5.3	8.5	12.9	16.9	19.7	20.2	17.2	13.6	10.3	6.8	11.7
Maçka (1968-90)	1.1	1.7	3.0	7.1	10.1	13.3	16.5	16.1	13.0	9.6	6.7	3.0	8.4
Meryemana (1968-88)	-3.1	-2.8	0.0	3.2	6.7	8.8	10.9	10.6	8.7	5.2	2.4	1.6	4.4

(KARADENİZ 1995'den)

Tablo-6

Trabzon ve Çevresindeki Hakim Rüzgar Yönlerinin Aylara Dağılışı

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Trabzon	SW,S	SWS,	E,W	E,NE	NE,E	SW,W	S,WW	SW,S	SW,SSW	SW,SSW	SW,SSW	SW,SSW
Maçka	N,W	N,SW	N,SW	N,SW	N,SW	NW,S	N,W	N,W	N,W	N,W	N,W	N,SW
Meryemana	E,N	E,N	E,N	ES,E	E,N	E,N	E,S	S,N	E,S	E,S	E,SE	E,N

(KARADENİZ 1995'den)

Tablo-7

Trabzon ve Çevresinde Ortalama Nisbi Nem (%)

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Trabzon (1929-90)	68	70	73	75	79	76	75	74	74	73	71	67	73
Maçka (1969-90)	70	70	75	75	79	77	78	78	79	78	73	69	75
Meryemana (1972-86)	68	70	68	70	77	80	81	84	83	79	75	74	76

(KARADENİZ 1995'den)

Tablo-8

Trabzon ve Çevresinde Yağışın Mevsimlere Dağılım Yüzdeleri

İstasyon Adı	İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR		KIŞ		TOPLAM	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
Trabzon	164.6	20.3	131.7	16.1	282	34.6	236.4	29	814.7	100
Maçka	186.3	30.6	134.4	19.5	168.2	24.6	169.7	25	658.6	100
Meryemana	234.2	27.6	268.4	31.6	202.9	23.9	143.1	16.9	848.6	100

(KARADENİZ 1995'den)

Tablo-9

Trabzon ve Çevresinde Ortalama Yağış Miktarları (mm)

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Trabzon (1932-90)	81.5	64.1	56.4	54.9	53.3	51.1	36.1	44.5	77.4	106.0	98.6	90.8	814.7
Maçka (1952-90)	57.9	59.0	56.8	70.5	85.8	68.5	30.6	35.3	49.6	61.4	57.2	54.6	687.2
Meryemana (1968-88)	43.6	46.4	50.7	58.8	124.7	124.4	72.6	71.4	67.7	80.3	54.9	53.1	848.6

(KARADENİZ 1995'den)

Bitki Örtüsü: Araştırma sahamız Kuzey Anadolu Fitocoğrafya Bölgesi'nin Ordu'dan doğuya doğru uzanan Kolşik Flora bölümünde yer almaktadır. Sıcaklık şartları, elverişli bir ortamda yıllık yağış miktarının yüksek oluşu ve bariz bir kurak devrenin bulunmayışı, zengin bir orman örtüsü hazırlamıştır. (İNANDIK, 1969)

Yapılan araştırmalara göre, bitki topluluklarının dağılışında, türlere bağlı kesin bir yükselti seviyesi belirlemek oldukça zordur. Çünkü, yer şekillerinin engebeli oluşu ve yakın alanlarda sürekli farklılaşması yetişme yeri bakımından olduğu gibi, dar alanda da iklimi çeşitlendirip, bitkilerin coğrafi dağılışlarını da etkilemiştir. (Tablo-10)

Pseudomaki Formasyonu: Oldukça dar bir kuşakta bulunan bu vejetasyon tipi 0-300 m. yüksekliklerde görülür. Ancak özellikle Değirmendere ana akarsuyu ve kollarının oluşturduğu vadiler boyunca 500-600 m. seviyelerine kadar çıkabilmektedir.

Pseudomaki şeridi günümüzde özellikle araştırma sahamız ve çevresinde sürekli bir dağılış göstermemektedir. Çünkü adı geçen kuşak aynı zamanda yerleşmenin de sürekli ve süratle genişlediği ve yoğunluk kazandığı alanlara tekabül etmektedir. Değirmendere vadisi boyunca kıyıdağ itibaren yerleşmeler şehrsel fonksiyonlar kazanırken, dağların bu akursu ve kollarına kavuştuğu alçak yamaçlardaki pseudomaki formasyonu yerini fındık, mısır ve tütün tarım alanlarına terketmiştir. Sadece tarıma uygun olmayan yüksek eğimli yamaçlarda varlıklarını sürdürebilmektedirler.

Tablo -10

Trabzon-Zigana Dağları Arasından Alınan Bitki Örtüsü Kesitleri

İNANDIK (1969) göre		ANŞİN (1986) göre		SELÇUK (1961) göre	
				0-110-200 m. Maki, pseudomaki yapraklı ağaç, çalı	
0-200-300 m.	Ağaççık ve Çalı çeşidi	0-50-200 m.	Pseudomaki	350-1600 m	Ladin ve kayın or.
300-700 m	Geniş yap. etek or.	300-800 m.	Kızılağaç, fındık, kestane,gürgen	1600-1700 m	Ladin ve sarıçam or.
700-1200 m	Geniş yap, iğne yap.or	800-1400 m.	Kayın ağırlıklı karışık or.	1700-1850 m	Saf sarıçam or.
1200-2100 m.	Kayın, göknar, ladin şeridi	1600-1800 m	Ladin, sarıçam or.	1850-2000 m	?
2100 m.	Dağ çayırları	2000 m.	Subpalpin ve alpin vej.	2000 m	Subalpin ve alpin çayır

(KILIÇASLAN-1994'den)

Etek Ormanları Şeridi: Pseudomaki formasyonunun üzerinde 300m. den itibaren başlar. Genel olarak bakıldığında bu kuşak, çoğunlukla geniş yapraklıların yer aldığı orman görünümünde olup 700-800 m. çıkabilmektedir.

Geniş Yapraklıların Hakim Olduğu Karışık Ormanlar: 750 m. den itibaren oldukça korunmuş geniş yapraklıların hakimiyetindeki karışık ormanlar başlar. Bu kuşak, nemli ormanların Türkiye'deki başlıca coğrafi dağılış sahasıdır. Aşağıdan yukarıya doğru, hakim türlere göre Kestane katı ve Kayın katı olmak üzere ikiye ayrılabilir.

İğne Yapraklı Ormanlar Kuşağı (Koniferler): Yaklaşık 1200 m. yükseltelerinden itibaren, ladin hakimiyetindeki saf konifer orman kuşağı, araştırma sahamızı E-W doğrultusunda boydan boya kateder. Sarıçam formasyonu 1700-1850 m. yükseltelerde geniş topluluklar meydana getirir.

Antropojen çalı ve otsu formasyonu: Kuşak, yaklaşık 2000 m. yükseltelerine kadar devam ederek Sarı Çiçekli Orman Gülü, Bodur Sarıçam ve Ooğu Ladini ile diz boyundaki çalılardan oluşmaktadır.

Alpin Çayırlar Kuşağı: 2000 m'lerden sonra başlayan doğal çayır kuşağı, orman vejetasyonundan sonra sahanın en geniş bitki örtüsü kuşağı olup dağların zirvelerine kadar devam eder. Ancak sahada 2800 m'lerden sonra Alpin kata geçiş başlar ve bitki türlerinde de bazı değişiklikler görülür. (Tablo- 11)

Tablo-11

Değirmendere Havzasında Doğal Bitki Örtüsü'nün Yükseklik Kademelerine Göre Dağılışı

Yükseklik	Bitki Türü
0-300-500 m.	Pseudomaki (bodurçalı ve ağaççıklar)
300-700 m.	Geniş yapraklılar hakimiyetinde etek or. şeridi.
750-1200 m.	Geniş yap. hakimiyetinde geniş-igne yap. karışık orman şeridi
1200-1850 m.	İğne yap. hakimiyetinde kayın-gök nar-ladin-sarıçam şeridi.
1850-2000 m	Antropojen çalı ve otsu formasyonu
2000 - + m.	Alpin çayırlar

(KILIÇARSLAN-1994'den)

Toprak Özellikleri: Araştırma sahasının topraklarını başta zonal toprak grupları içerisinde yer alan gri-kahverengi, sarı-kırmızı podzolik topraklar ve intrazonal yüksek dağ-çayır toprakları olmak üzere azonal topraklardan ve kollüviyal topraklardan oluşmaktadır. Bölgenin geniş bir kısmında dağılışı gösteren gri-kahverengi podzolik toprakların üst katı, genellikle koyu gri-kahverengidir. Bünyeleri killi-tın ile kumlu-tın arasında değişmekte olup kil gibi ince unsurlara pek rastlanmaz. A horizonunun kalınlığı 15-30 cm arasında değişmekte ve yapıları genellikle granüller, köşeli bloktur. Serbest kireç ihtiva etmezler. PH dereceleri ise 5,6-6,5 arasında değişmektedir. (Köy İş ve Koop. Bak-1981). 300 m.'lerdeki Esiroğlu çevresinden itibaren, yaklaşık 1800 m. yükselti seviyesine kadar olan alanın hakim toprak örtüsüdür. Yüksek eğim ve erozyon nedeniyle, mevcut humus

katı olması gerekenden azdır. Birikme zonu olan B horizonunun rengi, üst kata göre daha açık olup, sarımsı kahve ve kahverengi arasında değişmektedir. Kil oranı üst kata göre daha açık olup, sarımsı kahve ve kahverengi arasında değişmektedir. Bunun sebebi, organik madde oluşumunun alt katta zayıflamasıdır. Kil oranı üst kata göre daha fazladır. Bu birikme zonundaki yapı şekilleri, köşeli ve yuvarlak köşeli bloktur. Her iki katın kıvrımları genellikle kuru iken hafif sert, nemli iken dağılır, hafif yapışkan ve plastiktir. Toprağın suya doygun olduğu zamanlarda, eğime bağlı olarak kolayca hareket edebilirler. Sarı kırmızı pedzolik topraklar, Değirmendere deltası etrafından başlar, güneye doğru genişleyip Esiroğlu'na kadar uzanır. Topoğrafya haşin ve dalgalı olduğu için topraklar çoğunlukla sığdır. Derin toprak profiline ancak eğimin azaldığı sahalarda rastlamak mümkündür. Üzerinde oluştukları ana kaya, farklılıklar göstermesine rağmen çoğunlukla Tersiyer'e ait Eosen kum, kil ve çakıllardan ibaret, tortul karakterdeki depolardır. Topoğrafya'nın çok engebeli ve fazla eğimli olduğu alanlarda erozyon şiddetlenmiş ve zaten sığ olan toprak katı taşınmıştır. Renkleri kahverengi ile sarımsı-kahverengi arasındadır. Bünyeleri meydana geldikleri ana kayanın özelliklerine bağlı olmakla birlikte, çoğunlukla, killi-tın veya tınlıdır. İşlendiğinde şişen, kurduğunda fazla çatlayan killere rastlanmaz. Nemli iken dağılır, kuru iken hafif sert kıvama sahiptirler. (Köy İş ve Koop. Bak. 1981) Bu bakımdan muhafazaları oldukça zordur. A horizonundaki yıkanma nedeniyle B horizonunda ki kil oranı artmıştır.

Araştırma sahasında, genellikle 1800 m. yüksekliklerinin üzerinde, orman kuşağının bittiği seviyelerden itibaren, intrazonal gruptan olan yüksek dağ-çayır toprakları başlamaktadır. Ana kaya çeşitli volkanik ve tortul unsurludur. Genellikle asit karakterli granit, dasit ve andezit kayaçlarının bulunması nedeniyle, toprak asit karakterlidir. Granit ve dasit kayaçlarında bol miktarda kuvars bulunması, topraktaki kum oranını yükseltmiştir.

Meryemana Araştırma Ormanı topraklarında olduğu gibi besin maddesinin yeterince bulunduğu, organik madde ayrışmasının zayıf, sıg toprak ve podzolleşme nedenleriyle toprak aktivitesinin bozuk olduğu alanlar da vardır. (ATASOY- TEKİN- KÜÇÜK, 1985)

Değirmendere havzası genellikle yüksek eğimli yamaçlardan oluştuğu için, çeşitli etkilerle aşınan kayaçlar, taşınmak suretiyle önce dere tabanlarında birikmektedirler. Ancak eriyen kar sularının debilerini iyice artırdığı sel karakterli akarsular bu birikintileri adeta kazıyarak ana taban seviyeleri olan Karadeniz'e taşırlar. Dolayısıyla sahamızda ağız kesimi hariç tutulursa, alüvyon birikimi yok denecek kadar azdır.

Hidrografya: Araştırma sahamızı teşkil eden Değirmendere havzası Doğu Karadeniz sıradağlarının kuzeye bakan yamacı üzerine kurulmuş kısa boylu akarsularındandır. Su bölümü sınırının kıyıya oldukça yakın (kuş uçuşu ortalama 60 km olması uzun boylu akarsu gelişimini engellemiştir. Dağlık sahalarda su bölümü çizgisi, ortalama 2650 m'den geçmektedir. Bu özellik, akarsuların hızlı akışı olmasını sağlarken, bölgenin nemli iklim şartları, su potansiyellerinin yüksek olmasını sağlamıştır.

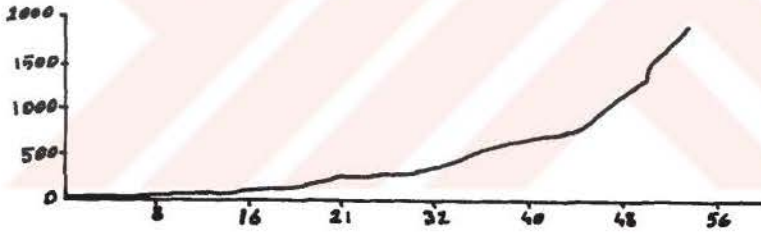
Sahamızda yer alan akarsular, hidrografik özellikleri bakımından, daha çok Değirmendere ana akarsuyuna bağlı olarak gelişme göstermişler ve hep birlikte eğimi takiben dantritik drenaj ağını oluşturmuşlardır.

Değirmendere kaynağını Horos ve Kalkanlı dağlarının kuzeye bakan yamaçlarından (1900m.) almaktadır. Ayeser ve Zigana dereleri, en fazla yükseltide yeralan kollarıdır. Güneyden kuzeye doğru akıp, denize ulaştığı Trabzon şehri doğusuna kadar, yaklaşık 53 km. uzunluğa sahiptir. Ayrıca bu hat boyunca yeralan eğim değişiklikleri, onun halen eğim kırıklıklarında olduğunu göstermektedir. En belirgin eğim kırıklıkları Hamsiköy ve Esiroğlu

yakınlarındaki fay hatları boyuncadır. Sahanın özellikle Pleistosen esnasındaki tektonik hareketlerle devamlı olarak yükselmesi, vadinin sürekli olarak gençleşmesinde etkili olan temel faktördür. (ARDOS-1979)

Küçük akarsularda kaynak sahalarının metre hesabıyla, deniz seviyesinden olan yükselteleri çığırlarının, km hesabıyla uzunluklarını gösteren rakama bölünerek elde edilen kaba ortalama eğim (km başına m.) Değirmendere için %0.39'dur Kanlıyeğit civarında 0,6 km. lik bir uzunlukta 50m lik bir düşüş (%0 8) oluşmuştur (aşağı çığırın eğimi %0 10). Bundan başka yukarı çığırında bir çok eğim basamaklarını görebiliriz (Şekil 2) (AKYOL, 1948).

Değirmendere boyuna profili

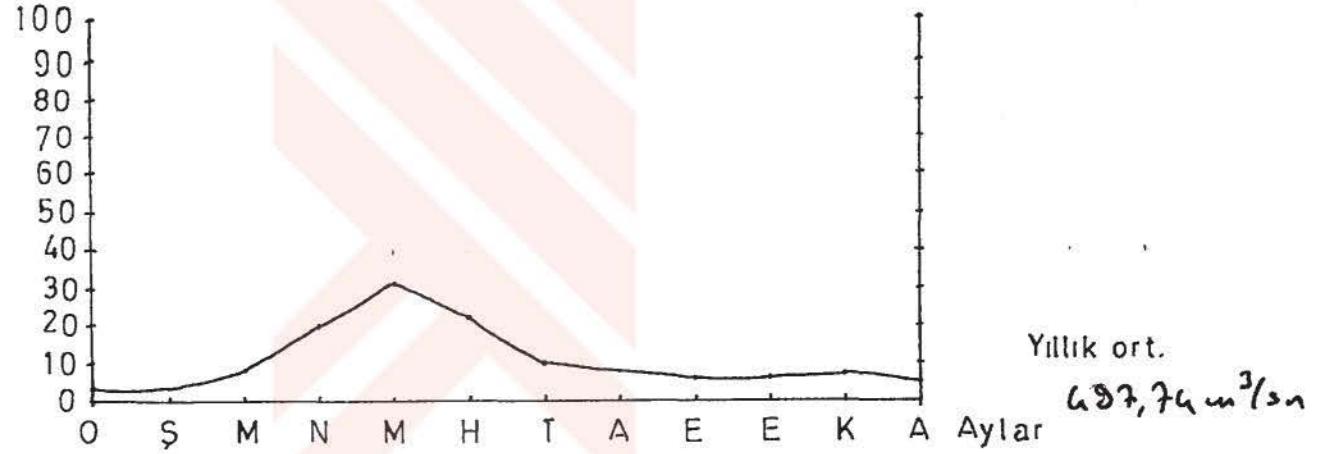
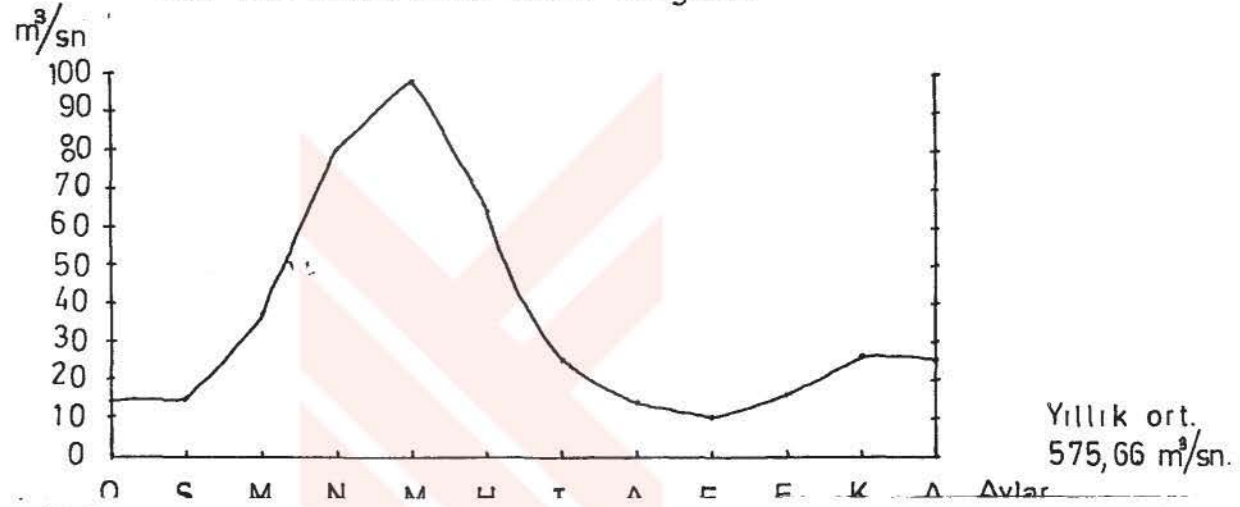


AKYOL 1948'den

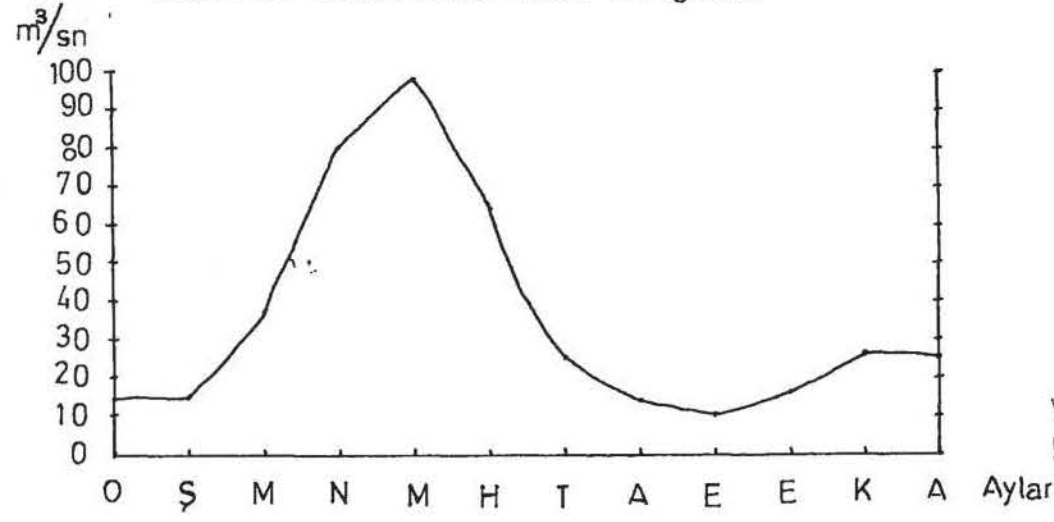
Şekil -2 Değirmendere Boyuna Profili

Değirmendere'nin akım şartlarını bir taraftan alınan bol yağış, diğer taraftanda gerideki yüksek dağların üzerindeki kâr ve buzların erimesi belirlemektedir. Akım miktarlarının yıl içindeki gidişi ocak ayından itibaren artış göstermekte karlarında erimeye başlamasıyla Mayıs ayında en yüksek değere ulaştığı görülmektedir (Şekil-3).

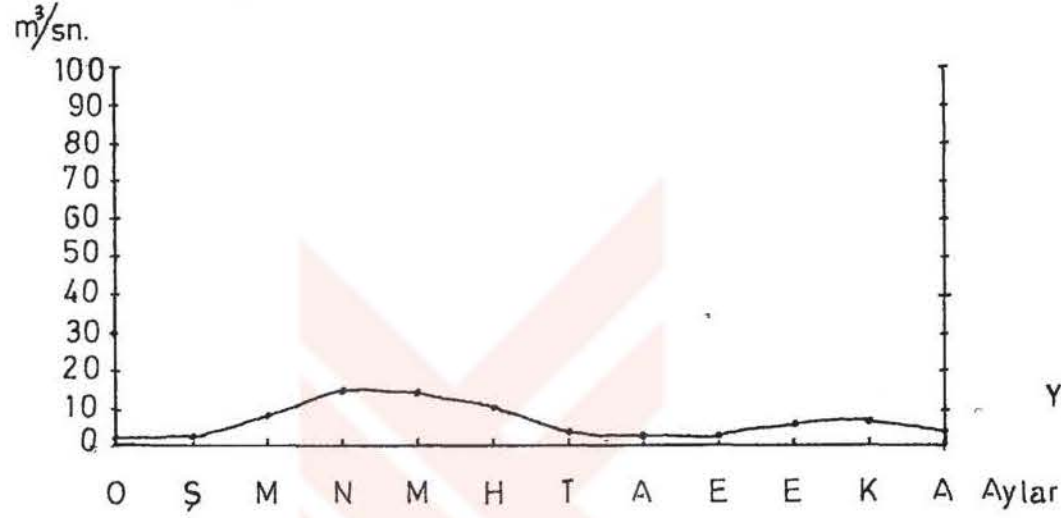
Değimendere ÖGÜTLÜ (160m) İstasyonu
1983-1993 Yılları Arası Akım Diagramı



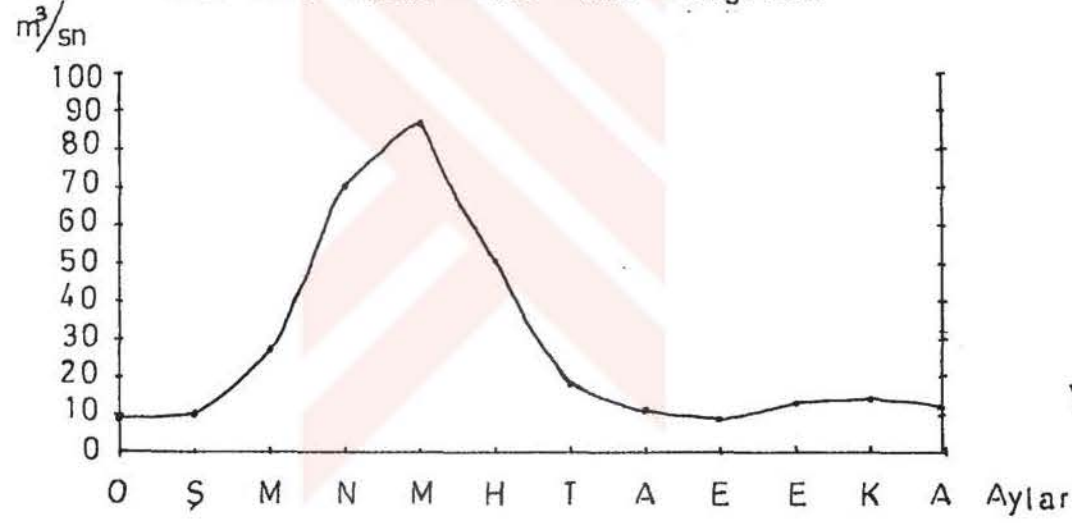
Değimendere ÖGÜTLÜ (160m) İstasyonu
1983-1993 Yılları Arası Akım Diagramı



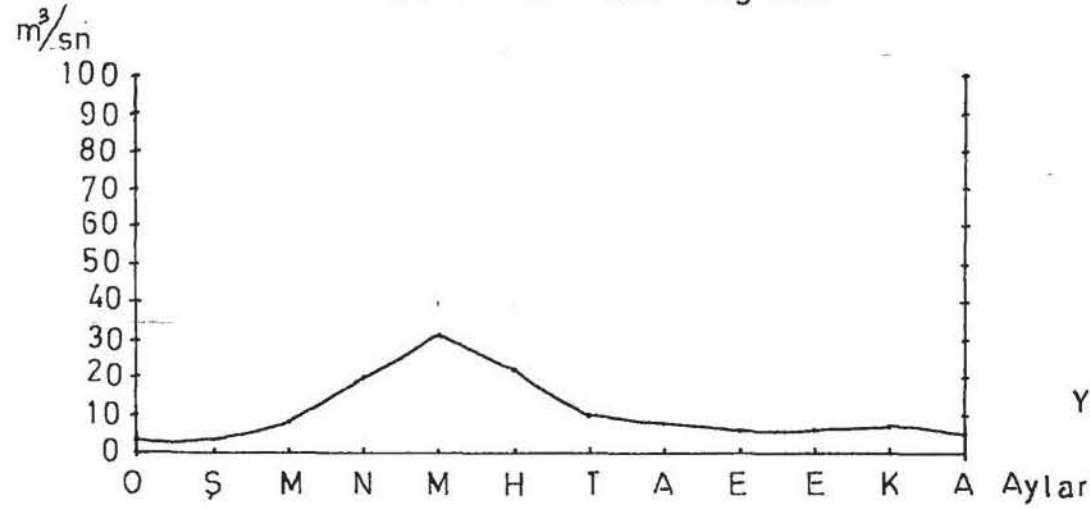
Galyan D. ÇİFTDERE (250m) İstasyonu
1980-1993 Yılları Arası Akım Diagramı



Değimendere KANLIPELİT (263 m) İstasyonu
1961-1989 Yılları Arası Akım Diagramı



Altındere ORTAKÖY (450m) İstasyonu
1980-1992 Yılları Arası Akım Diagramı



Bu aydan itibaren akım seviyesi hızla düşmekte ve Ağustos ayından sonra istikrarlı bir düşük akım gidişine ulaşmakta, Eylül-Ekim aylarında nisbi bir yükselme görülmekte ise de yüksek seviyelerde erken başlayan don şartları dolayısıyla, sonbahar azamisi etkisiz kalmaktadır. Bölge akarsularının beslenme bakımından plüvionival özellik göstermesi, akım ve seviyelerinde meydana gelen değişimi çok bariz bir hale getirmektedir. Sebebi ise yağış rejiminin istikrarsızlığı değil, akarsuların yüksek seviyelerden kaynaklanmaları ve eğimin çok fazla olması ile bu sahalarda düşük sıcaklıkların çok uzun bir süre hüküm sürmesidir. Sahamız akarsularının rejimi üzerinde sıcaklığın büyük bir etkisi vardır ve bu etki, özellikle kışın ve baharlarda yağışın tesirinden daha kuvvetlidir. Akarsular, Karadeniz Bölgesindeki diğer akarsularla hemen aynı özellikleri göstermesine rağmen, daha doğuda yer alanların beslenme kaynakları, daha fazla yüksekliklerdedir. Kaynak alanlarındaki neve ve bazı küçük buzulların varlığı, onları sahamız akarsularından nispeten ayırır ve akımlarındaki plüvionival unsurlara glasiyal mahalli unsurlarda katılır (ERİNÇ,1957).

Değirmendere havzasının güneyindeki su bölümü çizgisinde doğuya doğru yükseldiğinden en doğudaki Çakıgöl Dağlarında az da olsa benzer glasiyel unsurlara rastlanır.

Değirmendere'ye birçok tali kollar katılmaktadır. Bunların en önemlilerinden biri, kaynağını güneybatıdaki Horos Dağlarından alarak kuzeydoğuya doğru akış gösterip, Çatak Köyü'nde Değirmendere'ye kavuşan Maçka Deresi'dir. Bu akarsu Taşoluk Tepesi kuzey yamaçlarından kaynaklandığı kısımlarda, Çeşme Deresi ismini alır. Ancak daha aşağı kesimlerde yan derelerle de birleşip Üçgedik Deresi adı ile devam edip Sındıran Köyü yakınlarında, batıdan 2000 m. yükseltiden Madenler Deresi ismi ile kaynaklanan Yeri Deresine kavuşur.

Güneydoğuya doğru sahanın genel yükselti seviyesi arttığı için Değirmendere'nin en önemli kolunu oluşturan akarsu kaynaklarının bu alanda yerleştikleri görülür. Örneğin, Kolot Dağlarının kuzey eteklerinden doğarak kuzeye doğru akan Acısu Deresi ile kaynağını Çakırgöl Dağlarından alan Meryamana Deresinin kuzeyde 500 m. yükseltilerinde birleşerek oluşturdukları Altıntaş Deresi, Maçka ilçe merkezinde Değirmendere'ye kavuşur.

En doğudaki Kalyan Deresi ise su bölümü hattının kuzeye doğru daralması ile daha düşük seviyelerden kaynaklanır ve güneydoğuda Esiroğlu yakınlarında Değirmendere ile birleşir.

Yukarda sözü edilen akarsu kolları da ana akarsuyun akım ve rejimine uyum gösterirler. Ancak beslenme havzaları tek başlarına daha dar alanda olduğu için, debileri biraz daha düşüktür. Yüksek debi ve hızlı akışa sahip bölgemiz akarsuları, uzun bir zaman süreci içerisinde yataklarını hızla aşındırarak topoğrafyayı parçalamışlar ve son derece fazla eğimli yamaçlara sahip vadiler meydana getirmişlerdir. Bu dik yamaçlı vadilerden akan çok sayıdaki daha kısa boylu dereler, büyük kollarla birleşerek bölgenin hemen her yerine dağılan mevcut drenaj ağını oluşturmuşlardır.

Yörenin zemininin faylı-flekstürlü bir yapıya sahip olması, alınan bol miktardaki yağış sularının tabakalar arasında kolayca akış imkanı bulmasına sebep olmuş, dolayısıyla oldukça fazla yamaç kaynağı meydana gelmiş olup bunların bir kısmı maden suyu niteliğindedir. Böylece hem yer üstü hem de yeraltı suyu kaynağının bol olduğu sahamızda gerek tarımsal, gerekse diğer kullanım şekillerinde su bulma güçlüğü ortadan kalkmıştır. Bunun yanı sıra Trabzon şehri içme suyu projelerinin daha kolay bir şekilde geliştirilmesi mümkün olabilmiştir.

Araştırma Sahasının Beşeri Özellikleri: Araştırma sahamızda 1 ilçe, 2 belde ile 66 adet köy yerleşmesi bulunmaktadır. Havza alanının tümünde geçici olarak yerleşilen 223 adet yayla, ve yaylak 116 adet mezra, 11 adet de güzlek dağılışı göstermektedir. Sahamızda yerleşim karakter olarak rölfeyin bozukluğu nedeniyle "dağınık yerleşim" özelliği göstermektedir. Sahamızda 1990 Genel Nüfus sayımına göre 66.706 nüfus yaşamaktadır. Bu nüfusun yaklaşık %12'si şehir de, %88'i köylere dağılmış bulunmaktadır. Bölge halkı geçimini önemli ölçüde, tarıma uygun olmayan havza arazisinin nispeteden düşük eğimli yamaçlarında, küçük parseller halinde ve çoğunlukla birbirinden uzakta oluşturdukları tarım alanlarındaki ziraat faaliyetlerinden temin ederler. Ayrıca Orman sınırları üzerinde geniş alanlar oluşturan yaylalarda, yazın, hayvancılık amaçlı faydalanmak suretiyle ve kısmende Trabzon- Erzurum karayolunun ortaya koyduğu elverişli ekonomik potansiyelden yararlanıp, ticaret yaparak hayati faaliyetlerini sürdürürler. (KILIÇARSLAN, 1994)

1-2- Çalışmanın Amacı, Yöntem Metod ve Malzeme:

Araştırma sahasını oluşturan Değirmendere Havzası Harşit Çayı havzasından sonra Doğu Karadeniz Bölümü'nün en büyük havzasını oluşturmaktadır. Havza Doğu Karadeniz Bölümünün aksettirdiği kıyı, flüviyal, periglasiyal ve glasiyal tapografya şekillerinin yaklaşık hemen hepsinin görülebildiği bir sahadır.

Bu noktadan hareketle havzanın jeomorfolojik özelliklerinin ortaya konması aynı zamanda Doğu Karadeniz Bölümün'de konuyla ilgili çalışma yapacak diğer ihtisas dallarına bir nebze de olsa örnek olma özelliği taşıyacaktır. Bölge daha önce havza bazında jeomorfoloji araştırması yapılmamış olması sebebiyle bu konudaki eksiği kapatabilmek için yapılacak çalışmalara bir başlangıç olacağı kanaatindeyiz. Bölümün Türkiye sınırları

içerisinde ayrıcalıklı bir yeri olması konuyu daha önemli bir hale getirmektedir.

Çalışmamızdaki diğer bir amacında, sahanın jeomorfolojik etkenlerini özelliklerini ortaya koyarak (litoloji-yapı-iklim), bölümde sıkça meydana gelen doğal afetlere (sel, heyelan ve diğer kütle hareketleri) karşı alınacak tedbirlerin daha bilimsel ve daha kalıcı olmasına yardımcı olmaktır.

Çalışmamız sırasında, çalışma sahamız sınırları içinde kalan Harita Genel Müdürlüğünün

Trabzon	G42b ₃	G43 _{a1}
	G42c ₁	G43 _{a2}
	G42c ₂	G43 _{a3}
		G43 _{a4}
		G43 _{b1}
		G43 _{b4}
		G43 _{d1}
		G43 _{d2}
		G43 _{d3}
		G43 _{d4}

paftalarından (toplam 13) pafta yararlanılmıştır. Ayrıca Trabzon D.S.İ. Bölge Müd. alınan Söğütlü, Çiftdere, Kanlıpelit, Ortaköy istasyonları su temin tabloları, çalışmalarımız esnasında kullanılmıştır. Arazi çalışmalarında mümkün olduğunca bol fotoğraf çekilmiş, yazım sırasında bunlardan yararlanılmıştır. Bir de sahada aşınım yüzeylerin belirlenmesi için 19 adet N-S yönlü profil serisi çıkarılarak bunlar bindirilmek suretiyle profillerin yorumuna gidilmiştir.

Sonuç itibariyle, önbüro-arazi ve son büro çalışmaları tamamlanarak incelememiz kaleme alınmıştır.

Metod ve Malzeme: Çalışmamızın konusunu teşkil eden "Değirmendere Havzası" jeomorfolojik araştırma esaslarına göre değerlendirilmiştir. Sahada doğrudan gözlem yapılmadan önce; sahanın 1/25.000 ölçekli topografya haritası temel harita olarak alınmış ve 1/50.000 ölçeğine dönüştürülmüştür. Saha ile ilgili yayınlanmış eserler dikkatlice okunarak incelenmiş ve özetler çıkarılarak çeşitli notlar kayıt edilmiştir. Harita katoloğu lokaljeoloji haritalarının sahaya uygulanması, eğim haritası, akarsu sıklığı, vadi yoğunluğu haritalarıyla zenginleştirilmiştir. Yapılmış olan bu incelemelerin ışığı altında araziye gidilmiş yerinde gözlem metodu ile bitki örtüsünün ve reliefin olanak tanıdığı ölçüde saha gözlemlenmiş ve fotoğraflanmıştır. Bu arazi çalışmaları sırasında Trabzon il merkezinde bulunan çeşitli devlet kuruluşlarından (Trabzon M.T.A. Böl. Müd., D.S.İ Trabzon Böl. Müd., Trabzon Orman. Böl. Müd. v.b) saha hakkında bilgiler toplanmıştır. Arazi çalışmalarında elde edilen veriler arazi sonrası büro çalışmalarıyla titiz bir şekilde değerlendirilmiş ve haritalara aktarılmıştır. 1/50.000 ölçeğinde bir jeoloji bir de jeomorfoloji haritası çalışmanın sonuna ilave edilmiştir.

2. JEOLJİK ÖZELLİKLER

2.1. ÖNCEKİ JEOLJİK ÇALIŞMALAR

ERGUVANLI, K. (1952): Çalışma sahasının stratigrafi bakımından monotonluğunu, Mesozoik'e ait Üst Kretese, Tersiyere ait Eosen ve Neojen ile, Kuaternere ait alüvyonlar, taraçalar, travertenler ve maden sularının olduğunu belirtmiştir.

GATTINGER, İ. (1956): Trabzon'un güneyinde Pliosen bir çakıl, kum, kil birimi açık bir diskordans ile, üstteki Miosen'e ait bir marn-kum taşı serisi üzerinde bulunduğunu kaydetmiştir.

M.T.A.-J.I.C.A (1974): Doğu Karadeniz Bölgesinde 2 ülkenin ortaklaşa yaptıkları çalışmada bölgedeki kayaçların lav, tüf, aglomera karmaşasıyla Tersiyer ve Kuaterner tortul birimlerinden oluştuğunu açıklayarak; volkanik kayaçların oluşumunda Üst Kretase yaşlı denizaltı volkanizmasının etkili olduğunu belirtmişlerdir.

EREN, Y. YILMAZ, S. (1977): Çalışılan saha içerisinde Üst Kretase yaşlı oldukları sanılan andezitik lavlar ve piroklastlarının meydana getirdiği volkanik kayaçların önemli yer tuttuğunu, bunların üzerlerinde ise gri beyaz renkli kireçtaşlarının yer aldığını belirtmişlerdir.

2.2. GENEL JEOLJİK ÖZELLİKLER

Çalışma sahasında yüzeylenen en eski kayaçlar, Jura yaşındaki andezit-bazalt kum ve piroklastlarıdır. Bu birimin üzerine Jura-Alt Kretase yaşındaki yarı kristalize kireçtaşları ve Alt Kretase yaşında varsayılan ardalanmalı tortul seri uyumlu olarak gelir.

Dasitik lav ve piroklastlar Üst Kretase yaşında olup kireçtaşı, marn ve çamurtaşı karmaşası ile Alt Kretase yaşındaki yarı kristalize kireçtaşlarını

genel olarak da Jura yaşındaki andezit-bazalt lav ve piroklastlarını aşınma uyumsuzluğu ile üstlerler.

Dasitik lav ve piroklastları Zigana Dağı doğusunda ardanmalı tortul serilerle ve Zigana dağı kuzey kısımlarında andezit-bazalt lav ve piroklastları ile uyumlu olarak üstlenir.

Çalışma sahasında yoğun bir şekilde görülen Üst Kretase yaşlı andezit, bazalt ve riyolit lav ve piroklastları, Üst Kretase başlarında meydana geldiği düşünülen bir denizaltı volkanizmasının ürünleri oldukları tespit edilmişlerdir.

Çalışma sahasında yüzeyleyen granitoid karmaşığı; granit, granodiorit, mikrogranit ve mikrokuvarslı diorit'ten oluşmuştur. Granitoid karmaşığı içerisinde mikrokuvarslı dioritler, Eosen volkaniklerini kesmiş olarak görüldüklerinden, granitler Eosen sonrası yaşında olduğu kabul edilmektedir.

Çalışma sahasındaki en genç formasyonları ise özellikle Değirmendere boyunca Esiroğlu-Trabzon arasında görülen ve Değirmendere'nin denize kavuştuğu sahada küçük bir deltayı oluşturan alüvyonlardır.

Çalışma sahasında yüzeyleyen kayaları gençten yaşlıya doğru şu şekilde sıralayabiliriz:

- Alüvyon
- Granitoid
- Bazitik andezit lavı ve piroklastikleri
- Andezit-Bazalt lav ve piroklastları
- Dasit ve riyolit piroklastikler
- Andezit, bazalt lav ve piroklastikleri
- Dasit lav ve piroklastları
- Kireçtaşı, marn ve çamurtaşı

- Ardalanmalı tortul seri
- Yarı kristalize kireçtaşı
- Andezit-Bazalt lav ve piroklastları

Bu istiflenmeler, Alp dağ oluşumuna bağlı kabuk hareketlerinin oluşturduğu tektonik yapılar içerir. Yörede kırık tektoniği ile birlikte kıvrım tektoniğinin de etkili olduğu alanlar dikkati çeker.(MTA Rapor No:383)

2.3. LİTOLOJİ:

2.2.1. MESOZOİK FORMASYONLARI

JURA-ALT KRETASE SERİLERİ

Andezit-Bazalt Lav ve Piroklastları:

Bunlar, çalışma sahasında, Çakırgöl kesimi ile kuzeyinde Hamsiköy Bucağı, Akarsu, Altındere ve Anbarlı Yayla kesimlerinde yüzeylenirler.

Andezit, bazalt lav ve yer yer tüflerinden oluşan bu birim genellikle koyu gri, siyah ve yeşil renkli olup ayrılmış bölümlerinde koyu mor ve sarımsı gri renklidirler.

Acıındere ve Altındere yöresinde Samadra Yayla güneyinde granitik kayaların etkisiyle, bazik kayalardaki minerallerde gözle görülür şekilde yönlendirme olduğu ve kayacın şistli yapı kazanarak giderek fillite dönüştüğü saptanmıştır.

Hamsiköy Bucağı ve Altındere kesiminde andezit bazalt lav ve piroklastları killi kireçtaşı, kırmızı kireçtaşı ve yer yer de yarı kristalize kireçtaşı seviyeleri içerirler.

Çalışma sahasının değişik kesimlerinde yüzeyleyen andezit, bazalt lav ve piroklastlarında, hematitleşme, limonitleşme, killeşme, serisitleşme, kloritleşme, piritleşme ile granitik kayalara yakın bölümlerde kuvvetli silisleşme, epidotlaşma izlenir. Değirmendere boyunca granitik kayaların etkisiyle kuvvetli silisleşmeler yer yer epidotlaşmalar görülür. Değirmendere boyunca silisleşme ile birlikte hematitleşmeler ve piritleşmeler gözlenmektedir.

Hamsiköy bucağının güneyinde granitik kayalara yakın yörelerde kuvvetli silisleşme, epidotlaşma, kloritleşme ve piritleşmeler izlenir. Granitik kayalarından uzaklaştıkça yer yer hematitleşme, limonitleşme, kloritleşme ve az oranda epidotlaşmalar izlenir. Hamsiköy deresi boyunca yer yer izlenen hematitleşmeler nedeni ile kayaç koyu mor renk alır. Meryemana deresi kesiminde Taşköprü Yayla kesiminde granitik kayalara yakın kısımlarda kuvvetli silisleşmeler, epidotlaşmalar ve granitik kayalardan uzaklaştıkça hematitleşme, limonitleşme, killeşme ve piritleşmeler görülür. Acısudere batısında Turnagöl yayla yöresinde silisleşme, epidotlaşma izlenir.

Yukarı kesimlerde bu birimi uyumlu olarak üstleyen yarı kristalize kireçtaşlarının Jura-Alt Kretase yaşlı olduğu saptanmıştır. Bu nedenle andezit, bazalt lav ve piroklastlarının yaşı Jura (muhtemelen Lias) olarak kabul edilmiştir.

Yüzeylene Jura volkaniklerinin kalınlığı 1000 m. den fazladır. (M.T.A Rapor No. 383)

Kristalize Kireçtaşı

Bunlar; Hamsiköy, Akarsu, Altındere ve Anbarlı Yayla yörelerinde yüzeyleyirler.

Genellikle açık gri beyaz renkli olup dolomitik seviyelerde koyu gri-kurşuni ve kirli sarı, kırmızımsı renklidirler. Sert masif kütleler oluştururlar. Bu birim içerisinde yer yer dolomitleşme özelliği görülür.

Yarı kristalize kireçtaşlarında genel olarak silisleşmeler yoğundur. Granitik kayalarla olan dokanaklarında mermer görünümündedir. Turnagöl Yayla ve Arnestal Yayla kesimlerinde silisleşme, granatlaşma, epidotlaşma gözlenir.

MTA'nın 383 numaralı rapor ekibinin Hamsiköy bucağı Güzelyayla köyü kuzeyinden alınan numunelerin paleontolojik incelemesinde

Reophat sp.
Valvulinidae
Verneulinidae

mikrofosilleri ile bol sünger spikülü saptanmış ve bu birime muhtemelen Jura yaşı verilmiştir.

Yine aynı ekibin Maçka ilçesi Akarsu ve Altındere kesimlerindeki yarı kristalize kireçtaşlarından alınan numunelerin paleontolojik incelemesinde

Trocholina sp.
Cuncolina
Textularidae

mikrofosilleri saptanmış ve bu birime muhtemelen Alt Kratase yaşı verilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda çalışma sahasında yüzeylenen yarı kristalize kireçtaşlarının Jura-Alt Kretase yaşında olduğu saptanmıştır.

Bu birimin kalınlığı 10 m ile 300 m. arasında değişimler gösterir.
(M.T.A Rapor No. 383)

Ardalanmalı Tortul Seri

Bunlar; Hamsiköy bucağının güneydoğusunda Kirazbaşı Tepe ve Kıranbey Tepe civarında yüzeylenirler.

Genel olarak koyu gri-gri, koyu sarı gri ve kurşuni renklidirler. Killi, kireçtaşı, kumtaşı, andezit bazalt lav, tuf ve dasitik tuf seviyeleri içerirler. Bu seviyeler düzgün tabakalanma gösterirler. Genel tabaka doğrultuları NE-SW olup 10-60° arasında değişen eğilimlere NE ve SE ya eğilimlidirler.

Tabaka kalınlıkları tortul seviyelerde 10 cm den 3 m ye, tüflü seviyelerde 5 m den 30 m ye kadar değişimler gösterir. Serilerin genel kalınlığı 50 m ile 500 m arasındadır. (M.T.A Rapor No383)

ÜST KRETASE SERİLERİ

Çalışma sahasının kıyı şeridinde bu yöre için karakteristik olan, tortul ara katkılı volkanik kayalar görülür. Bu seriyi bazalt, dasit, lav ve akıntıları ile la-tuf aglomera ve tüfler meydana getirir. (ERGUVANLI-TARHAN 1982).

Trabzon yöresinde Üst Kretase yaşlı kayalar oldukça yaygındır. Trabzon-Erzurum karayolu üzerindeki Hacımehmet dolaylarında yüzeylenirler. Trabzon yöresi Üst Kretase oluşukları için yaşlıdan gence doğru alt bazik seri ve dasit seri olmak üzere iki farklı seri görülmektedir. Alt Bazik seri diyabaz ve spilit gibi volkanitlerden ve Malm yaşlı olabileceği düşünülen masif kireçtaşlarından oluşmuştur. Dasit serisi dasit ve dasitik tüfleri Koniasiyen-Kampaniyen yaşlı kırmızı renkli Globatruncanalı kireçtaşlarını ve Üst Kampaniyen yaşlı tüfitik kireçtaşı marn seviyesini içerir. (ÖZSAYAR-PELİN-GEDİKOĞLU 1981)

Bögedeki Üst Kretase püskürmesi Karadeniz sıradağlarında geniş bir alan kaplayan olüvinli ojitli, bazalt, dasit, andezit, diyorit, liparit v.s gibi püskürük kayaların Torul ilçesine kadar yayılmaktadır.

Buradaki volkanik faaliyetlerin, dağların doğrultusuna paralel bir hat doğrultusunda, bir denizaltı püskürmesinin olduğu tahmin edilmektedir.

Bögede denizaltı volkanizmasının kayaç türlerinden biri de Pillow lavlarıdır. Üst Türkiye köyü yakınında iri ojitli ve olivinli bazaltlar karakteristik pillow lavları şeklindedir. (ERGUVANLI 1952)

Andezit ve dasitler kıyı şeridinde geniş alan kaplarlar. Rengi genellikle kahverengimsi yeşildir. Yer yer ileri derecede bazı yörelerde tümü ayrıışmış, kırmızı renkte kile dönüşmüştür. (ERGUVANLI-TARHAN 1982)

Dasitik lav ve Prikolastları:

İstavri dere Meseros Yayla, Meryemana, Labaza Yayla Değirmentaş Yayla Sarıtan Yayla kesimlerinde yüzeyleyirler.

Genellikle sarımsı gri yer yer de yeşilimsi ve üst seviyelerde mor renklidirler. Kırıklı, çatlaklı yapıda olup, ayrıışmış olarak görülürler. Bu birim içerisinde tuf ve tuf breşli seviyeler çoğunlukta olup, az oranlarda dasitik lavlar görülmektedir.

Zigana Dağı ve Meryemana Deresi doğusunda dasitik tuf-breşler içerisinde düzgün tabakalanma gösteren kırmızı kireçtaşı ve kumtaşı seviyeleri ile Ağalık Yayla kesiminde üst seviyelerde yarı kristalize kireçtaşı seviyesi izlenir.

Yüzeylenen dasit lav ve piroklastlarında genellikle silisleşme, killeşme, serisitleşme, hematitleşme, kloritleşme ve yer yer de piritleşmeler görünür. Granitik kayaçlarla olan dokonakları yakınlarında kuvvetli silisleşmeler ve yer yer epidotlaşmalar görülür.

Meryemana Doğusunda dasitik tuf-breş seviyesi içerisindeki kırmızı kireçtaşlarından alınan numunenin paleontolojik incelemesinde numune *globatrunca* sp. mikrofosili saptanmış ve Üst Kretase (Senonien) yaşı verilmiştir.

Zigana Dağı kesiminde Paşadüzü Yayla civarında dasit lav ve piroklastları içerisindeki gri renkli kireçtaşlarından alınan numunelerin paleontolojik incelemesinde; numene de saptanan mikrofasillere dayanarak bu birimin Üst Kretase (Üst Senonien) yaşından olduğu saptanmıştır.

Birimin kalınlığı 50 m ile 400 m. arasında değişimler gösterir. (M.T.A Rapor No.383)

Andezit-Bazalt lav ve Piroklastları:

Hamsiköy, Zirvanos Yayla, Akarsu Köyü kuzeyinde Bakımlı ve Kırantaş, Altındere Köyü kuzeyinde, Anbarlı Yaylasının doğu ve güneydoğu kesimlerinde yüzeyleyirler ve dasitik lav ve piroklastları üzerinde de yer yer görülmektedir.

Genellikle yeşilimsi gri ve siyahımsı gri renklidirler. Ayrıma etkin değildir. Ancak mikrogranitlerle olan dokanaklarında yer yer ayrışmalar nedeni ile kırıklı ve çatlaklı yapıda görünürler. Andezit-bazalt lavları yer yer boşluklu yapıda olup, boşluklarda kalsit, klorit izlenir. Kırıklı ve çatlaklı kısımlarda da çatlaklarda kalsit damarcıkları görülür. Bazik lavlarda yer yer az oranda prizmatik yapılarda görülmektedir.

Andezit-bazalt lav ve piroklastları içerisinde; Ayeser Tepe, Zirvanos Mah. ve Akarsu köyü kuzeyinde çok sayıda kumtaşı ve kırmızı kireçtaşı seviyeleri ile Hamsiköy Bucağının Küçük Konak ve Yazılıtaş köyleri civarında volkanik arakatlı ardalı tortul seviyeler gözlenir. Bu birim içerisindeki tortul seviyeler genel olarak NE-SW doğrultulu olup, 15-25° arasında değişen eğimlerle NW ye eğilimlidirler.

Gürgenağaç Köyü'nün NW'de Hamsiköy dereye bazik lavlardan alınan örneklerin mikroskop incelemesinde kayaç, mikrolitik intergranüler porfirik

dokulu bozalt olarak tanımlanmıştır. Hamsiköy bucağının NW'de Karahava Dere kesiminde bazik tuf-breş seviyelerinden alınan örneklerin mikroskopta incelenmesi sonucunda kayaç andezitik tuf-breş olarak tanımlanmıştır.

Andezit-bazalt lav ve piroklastlarında etkin bir alterasyon görülmekle birlikte yer yer silişleşme az oranda epidotlaşma killeşme, kloritleşme ve karbonatlaşmalar gözlenir. Zigana geçidi yöresinde Karahalil mevkiinde silisleşmelerle birlikte piritleşmelerde görülür.

Ayeser Tepe civarında bazik piroklastikler içerisindeki kırmızı kireçtaşı seviyelerinden alınan örneğin paleontolojik incelemesinde globotruncana sp. mikrofaunası saptanmış ve Üst Kretase (Senonien) yaşı verilmiştir.

Bu birime içerisindeki tortul seviyelerden alınan örneklerin yaş tayini sonucuna dayanılarak Üst Kretase (Senonien) yaşı verilmektedir.

Andezit-Bazalt lav ve piroklastlarının kalınlığı 100 m ile 750 m. arasında değişmektedir. (M.T.A Rapor No 383)

2.2.2. TESİYER FORMASYONLARI:

Andezit-Bazalt Lav ve Piroklastları:

Bunlar; Çalışma sahasında Çakırgöl T., Kolot Dağlarında, Murat Dağı ve Büyükdüz Tepe civarında yüzeylenirler.

Çakırgöl kesiminin batısında bazik özellikteki lavlardan alınan örneklerin mikroskop altında incelenmesin de; numunede plajiolaz fenokristalleri (az oranda epidotlaşmış ve kloritleşmiş) ile yer yer klorit dolgulu boşluklar izlenmektedir. Kayaç "Andezit" olarak isimlendirilmiştir.

Yüzeylenen Andezit-Bazalt lav ve piroklastları Üst Kretase yaşındaki ardalanmalı tortul seriler üzerine açısal uyumsuzlukla gelir. Birimin tabanında yersel olarak izlenebilen nummulit'li kumlu kireçtaşı seviyeleri ölçü alınarak bu birime Eosen yaşı verilmiştir.

Andezit Lav ve piroklastlarının kalınlığı 100 m ile 1000 m arasında değişimler gösterir. (M.T.A Rapor No.383)

Bazitik- Andezit lav ve Piroklastları: Formasyonda Bazalt lav derin kesimlerde gelişmiş ve litoloji derece derece yukarıya doğru andezit lava, aglomeraya, lapilite ve saf granit tufüne dönüşür. Renk genellikle açık yeşilden koyu yeşile doğrudur. Bazalt lavı Karada- Avliyana Antiklinal eksenine boyunca gelişmiştir. Zigana havalisi Torula doğru volkanik hareketliliği merkezi olarak ele alınmalıdır. Çünkü lavlar ve piroklastlar buralarda hakim haldedirler. Sediman kayaçlar süreklilik göstermezler. Fakat yatay düzlemde ve ince bir tabaka halinde gelişmişlerdir.

Granitoid:

Çalışma sahasının değişik bölümlerinde düzenlenen granitoidler; granit, granadiorit, mikrokuvarslı diorit ve mikrogranitik bileşimli intrüzif kayaçlardır. Genellikle açık pembe, yer yer de koyu gri renklidirler. Kırıklı ve eklemli yapıdadırlar.

Granitlerde yer yer az oranlarda arenalaşmalar, eklem yüzeyleri boyunca limonitleşme ve hematitleşmeler izlenir.

Değirmendere boyunca yüzeylenen mikrogranitlerde ise silisleşmeler, hematitleşmeler, limonitleşmeler ve piritleşmelere rastlanır.

Mikrogranitlerin kenar zonlarında limonitleşme ve hematitleşme izlenir. Haranoydere kesiminde silisleşme, epidotlaşma kloritleşme ve piritleşmeler

görülür. Pazarca Yayla ve Kuru Yayla kesiminde limonitleşme ve hematitleşme gösteren bölümlerde yer yer spekülait ile aynı yörede Oksiya Dere de killeşme ve limonitleşmiş bölümlerde az oranlarda saçınımlı galen gözlenir. (M.T.A Rapor No.383)

2.2.3. KUATERNER FORMASYONLARI

Vadi tabanlarında ve değirmendere ağzında akarsu aşındırması sonucu biriken malzemenin oluşturduğu çakıl, kum, kil, mil'den oluşan alüvyal malzemeyi görmek mümkündür.

2.4 YAPI VE TEKTONİK:

Çalışma sahası; Doğu Pontid tektonik birliği içerisinde yer alıp, Mesozoik ve Senozoik yaşlı istiflenmeler görülür. Bu istiflenmeler Alp dağ oluşumuna bağlı kabuk hareketlerinin oluşturduğu tektonik yapılar içerirler. Yörede Alt-Üst Kretase, Üst Kretase-Eosen, Eosen sonrası kabuk hareketlerinin sonuçladığı uyumsuzluklar gözlenir. (KETİN, 1966)

Pontidler ünitesi, E ve ESE yönünde seyrederek, batıda Harşit vadisinin güneyindeki araziden başlayarak Karadeniz Bölgesine girerler. Hart ile Sürmene arasında kemer şeklinde kuzeydoğuya bükülür, Borçdan itibaren kuzeye doğru hafif bir bükülme gösterir ve tekrar kuzeye doğru yönünü korurlar.

Eğilimli durum yanında basamaklı faylarda pontik mesifinin yer yer denize doğru alçalmasına sebep olmuşlardır. Bunların en önemlisi, Trabzonun S ve SW'ne düşen fay bölgesidir. Basamaklı faylar, az çok kıyı şeridinde paralel olarak seyretmekte ve dolayısıyla genel dağ yönünü takip etmektedir. Bunlara dik yönde olmak üzere faylarda vardır. Örneğin Trabzon'un SW ile S'indeki fay zonunda olduğu gibi, Pontidlerin püskürük masifleri bu yatay ve

dikey faylardan yükselme kanalları olarak faydalanmışlardır. (SOLMAZ-1990)

Anadolunun tektonik birliklerinde Doğu Pontidlerde Alpin Orojenez safhasının Austrid (Vorgasau) ve Subhersin safhalarının bütün Karadeniz kıyı dağları boyunca tesirlerini gösterir. Buna karşılık diğer tektonik ünitelerde hafif, hafta belirsiz bir şekil de geçmiştir. Akçakoca-Hopa arasında bütün kıyı bölgemizde Maestrichtien marınları tedrici olarak Paleosen veya Alt Eosen tabakalarına geçmiştir. Alt Eosenden sonra bir yükselme, kıvrılma meydana gelmiş, Lütesiye transgressif ve diskordan olarak eski formasyonlar üzerine oturmuş ve böylece Prenien safhası ve bunu takip eden Helvetik safha esnasında Pontidler ünitesi son defa şiddetli bir deformasyona maruz kalmıştır. (KETİN-1966)

Çalışma sahasında yüzeyleyen Jura volkanikleri, Jura-Alt Kretase yarı kristalize kireçtaşları ve Alt Kretase ardalanmalı tortul seviyelerinde Alt Kretase sonundaki Austrik fazının etkisiyle tabaka eğimlenmesi, faylar ve kıvrımlı yapılar oluşmuştur.

Eosen volkanikleri içerisinde tortul seviyeler görülmemektedir. Ancak; üst seviyelerde ardalanmalı tortul seviyeler gözlenir. Bu seviyelerdeki tabaka eğilenmeleri ve Eosen volkanikleri içerisindeki faylar, Eosen sonrası kabuk hareketlerinin (Pirenien ve Helvetik fazları) sonucudur (KETİN 1966)

Hamsiköy ve Altındere kesimlerinde Jura Alt Kretase volkanikleri içerisinde yer yer az oranlarda düzgün tabakalanma gösteren killi kireçtaşı ve kırmızı kireçtaşlarında seviyeleri izlenir. Bu birimi uyumlu olarak üstleyen yarı kristalize kireçtaş katında ancak yer yer kalın tabakalanmalar görülür. Jura-Alt kretase volkanikleri üzerinde Kirazbaşı Tepe ve Kıranbey Tepe

mevkilerinde görülen ardalanmalı tortul seviyeler düzgün tabakalanma gösteren seviyeler içerirler.

Jura-Alt Kretase volkanikleri üzerine aşınma uyumsuzluğu ile gelen Üst Kretase yaşlı asitik lav ve piroklastlar, içerisinde tüflü seviyeler (Zigana Dağı geçidi, İstavri Deresi ve çevresi) ve tortul seviyeler (Zigana Dağı Geçidi, Meryemane Deresi doğusu) düzgün tabakalanma gösterir. Dasitik lav ve piroklastları uyumlu olarak, Jura-Alt Kretese volkanikleri ve yarı kristalize aşınma uyumsuzluğu ile üstleyen Üst Kretase volkanikler içerisinde, düzgün tabakalanma gösteren tortul seviyeler ile bu seviyelerin ardalanmaları gösterir.

Adı geçen birimler genellikle NW-SE ile NE-SW doğrultulu olup, 20-50° arasında değişen eğimlerle NE ile NW ye eğilimlidirler. Kıvrımlanmaların etkili olduğu alanlarda güneye doğru eğimlenmelerde gözlenir.

Çalışma sahasında Zigana Dağı civarında yüzeyleyen Üst Kretase yaşındaki dasitik lav ve piroklastları önemli oranlarda kıvrımlanmıştır. Eksenleri NE-SW, E-W doğrultulu senklinal ve antiklinal yapılar ile bunlara bağlı küçük boyutlarda kıvrımlanmalar mevcuttur.

Çalışma sahasında yüzeyleyen Jurc volkanikleri Jurc-Alt kretase yarı kristalize kireçtaşları ve ardalanmalı tortul serilerde Austrik fazının etkisiyle oluşan kıvrım yapıları görülür. Hamsiköy dere boyunca eksenini NE-SW doğrultulu ve kuzeye dalımlı olarak görülen antiklinal yapı ve bu yapıya bağlı küçük kıvrımlanmalar görülür.

Hamsiköy Dere ve Altındere civarında Üst Kretase volkanikleri içerisinde görülen antiklinal ve senklinal yapıların oluşturduğu kıvrım yapılarının Paleosen-Alt Eosen arasındaki Anadolu fazı ile ilgili olduğu düşünülmektedir. (MTA Rapor No:383)

2.5. JEOLJİK EVRİM

Çalışma sahamız olan Değirmendere Havzası Doğu Pontid tektonik birliği içerisinde yer almaktadır. Sahamızda genellikle volkanik kayalar ve bunları kesen granitik plütonlar bulunmaktadır. Volkanik kayalar içerisinde yer yer volkanik tortul olarak isimlendirilen oluşumlarda yer almaktadır. Sahamızdaki jeolojik evrimi irdeleyecek olursak, aşağıdaki yorumu getirebiliriz.

Lias'da (Alt Jura) başlayan çekme-gerilme hareketleri volkanik aktivitenin gelişmesine uygun ortam hazırlamışlardır. Bu dönemde çoğunlukla bazaltik, az oranda da andezitik volkanizma etkin olmuş, bugün arazide gözlediğimiz Jura-Alt Kretase yaşlı volkanik kayaları ve bunların piroklastikleri olmuştur. Volkanik etkinliğin azaldığı dönemlerde kireçtaşları çökelmiştir. Daha sonra volkanik etkinlik tekrar başlamış, kireçtaşları volkanik kayalar içerisinde mercer denebilecek oluşuklar halinde kalmıştır. Alt Kretase'nin sonuna doru granatoid sokulumu olmuş ve bölge yükselerek kara haline geçmiştir. Bir aşınma evresini takiben volkanik aktivite tekrar başlamış, nispeten asitik olan volkanizma dasit lav ve piroklastiklerini oluşturmuştur. Bunu takiben volkanik etkinlik karakter değiştirerek daha bazik alan andezitik ve bazaltik kayaları oluşturmuştur. Devam eden volkanik aktivite tekrar asitik karakter kazanarak dasitik ve andezitik kayalar ve piroklastiklerini meydana getirmiştir. Bu volkanik aktivite Eosen'de de kesintisiz olarak devam etmiştir. Bunun sonunda çoğunlukla, bazaltik andezitik kayalar gelişmiştir. Üst Kretase'nin sonunda ve Eosen'de granitik plütonlar sokulum yaparak diğer kayaları kısmen başkalaşıma uğratmıştır. Eosen sonunda bölge tekrar yükselerek kara haline geçmiş, bir aşınma döneminden sonra Kuaterner yaşlı çökeller bölgenin jeolojik evrimini tamamlamışlardır. Saha morfolojisi, sahamızda yer alan (volkanik ve magmatik) kayalar ile tektoniğin kontrolünde gelişme göstermiştir. Doğu Karadeniz (Doğu Pontid) de kıvrımlı formasyonlar yok denecek kadar azdır. Buna karşın çok gelişmiş bir kırık

tektoniği hakimdir. Vadiler çoğunlukla bu kırık hatlarına uymuşlardır. Ayrışmaya karşı dirençli olan kısımlarda, kırık hatlarına uygunluk gösteren vadiler arasındaki tepe sırt ve diklikleri oluşturmuşlardır. Hiç şüphesiz ki derin ve sarp vadiler ve bunların arasındaki yüksek tepelerin gelişiminde bölgenin aşırı yağış almasının da büyük etkisi vardır.



3. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER

3.1. ÖNCEKİ JEOMORFOLOJİK ÇALIŞMALAR

ARDEL, A. (1943): Ardel'e göre Trabzon ve civarı morfolojik bakımından üç bölgeye ayrılmıştır. Sahil Bölgesi'nde: Değirmendere'nin oluşturduğu bir deltanın varlığından ve deltanın gelişiminin oldukça yavaş olduğundan, Taraça'lar Bölgesi'nde; üç taraca seviyesi tespit edilmiş. Alçak taracanın mutlak yüksekliği 6-8 m, orta taracanın ki 15-20 m, yüksek taracanın ki (Sarıkişla Taraçası) 100-130 m. dir. Tepeler Böyesi yaklaşık 225 m. yükseklikte (Boztepe) 1-1,5 m. kalınlığın da kahverenginde bir deponun varlığını, bu deponun içerisinde bazen kırmızı bir kile ile karışık yuvarlanmış çakılların varlığını belirtmektedir.

Ardel sonuç olarak da Trabzon yakın civarında basamaklı rölyefin akarsu aşındırmasının evrimi ile açıklanamayacağını, oluşum itibariyle yeni olan aşağı taraçaların deniz aşındırmasının eseri olduğunu kabul etmektedir.

ER İNÇ, S. (1944): Erişti bu çalışmada Karadeniz bölgesi, ile Saloçer bölgesinde ki glasiyal şekilleri araştırmış. Doğu Karadeniz sıradağlarının biri en batısında diğeri en doğusunda olan bu iki bölgedeki daimi kar sınırları her ikisi arasında kalan Çakırgöl bölgesindeki kar sınırı ve Türkiye'nin en batısında glasiyal şekillerin görülebildiği Uludağ daimi kar sınırlarını karşılaştırmak suretiyle Doğu Karadeniz silsilesinin glasyasyona imkan veren bugünkü irtifalarına Pleistosen devrinin sonlarında erişmiş olması gerektiğini belirtmiştir.

BERET, B. (1956): Beret; "Çakırgöl Dağında Glasiyal izler" başlıklı makalesinde Değirmendere Havzası içerisindeki en önemli glasiyal şekillerden birisi olan Çakırgöl sirk gölü ve çevresindeki glasiyal izleri incelenmiştir. Yazarın vardığı sonuca göre Çakırgöl Dağında Pleistisen daimi kar sınırı 2600-2700 m.

den itibaren yaklaşık 600m. yüksekte olan kısımların glasiye aşındırmasına maruz kaldığını, zirvelerden itibaren başlayan şekillenmenin 2-2,5 km. kadar aşağılara uzanmış olduğu ve bilhassa bu buzulun belki de yüzlerce metre kalınlıkta bulunduğu sirkten çıkan buzul dillerinin en aşağı 600 m. daha ilerleyerek 2350 m. ye kadar morenlerini depo etmiş bulunduğunu tespit etmiş.

Çakırgöl dağının diluviyal safhada, güney cephesi hariç, diğer yönlerde oldukça geniş bir buzullaşmaya uğradığı ve kuzeye bakan yamaçların şiddetle aşınmış olduğu buna karşılık postglasiyal devrede bütün bu yerlerin akarsu aşındırması ve fizik etmenlerle bir hayli değişikliğe uğradığı sonucuna varılmış.

EROL(1952) : Yazar Trabzon ve civarı üzerine yayımladığı makalesinde Trabzon'da 6 basamak tespit etmiş bunlardan 3 tanesinin muntazam şekiller olduğunu belirtmiştir. Bunlar farklı solma taraflarından tekrar araştırılmış ve 6 basamak güncelleştirilerek tespit edilmiştir.

Trabzon'daki sekiz basamakları, civarda oldukça geniş sahalarda yayılmış olup, içinde adesele halinde Üst Krestase'ye ait (Senonien) fliş ve kalkerler ihtiva eden ilivinli bazalt, dasit, liparitlerden oluşmaktadır.

Bu basamakların jeolojik bünyeye alakalı olmadığı, alt ve orta şekillerin kıyı aşınımı mahsulü olduğunu belirtilmektedir.

DOĞUŞÇİÇEKİGÜRGEN(1989): Çalışma 23 Haziran 1988 yılında Trabzon-Maçka'da meydana gelen ve 63 kişinin hayatını kaybettiği Çatak Heyelanı'nı konu edinmiştir. Yazarlar heyelan "döküntü kayması" tipinde bir heyelin olarak tespit etmişlerdir. Hareketin iki aşamada meydana geldiği ve toplam 540.000 m³ malzeme kaydığı belirtilmektedir. Eserde heyelanların önlenmesi için şu öneriler getirilmektedir. Yüksek eğimli yamaçlarda açılacak olan karayolu şevlerinin doğal eğim değerlerinden daha fazla olmaması ve sanat yapılarıyla desteklenmesi. Diğer bir önleimde, potansiyel heyelan

alanlarının tespit edilmesi ve kontrol altına alınması veya yapay heyelanlarla ortadan kaldırılması.

SOLMAZ,(1990): Çalışmanın ana başlıklarından olan Vakfibeğir-Yomra arası Deniz Taraçaları bölümünde yazar çalışma sahasında denizel depo ve taraçaların jeomorfolojik özellikleri hakkında açıklamalarda bulunmaktadır. Yazar gençten yaşlıya doğru 10-15, 20-35, 60-80, 85-105, 130-180, 200-230 m irtifada olmak üzere 6 Kuaterner denizel taraça tespit etmiştir.

3.2. GENEL JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER

Araştırmamızın konusunu meydana getiren Değirmendere Havzası (TRABZON) Doğu Karadeniz dağlık kütesinin kuzey yamaçları boyunca akış halinde ki Değirmendere ana akarsuyu ve onun tali kollarından (Maçka D., Meryemana D., Kalyon D. v.s) oluşmaktadır. Saha kuzeyde Trabzon şehri doğusunda akarsuyun denize kavuştuğu yerden itibaren güneye doğru yükselerek ve sınırları büyüyerek gelişmekte ve batıda Horas Dağları daha doğ. uda Kalkanlı dağlarında su bölümü boyunca sınırlanmaktadır.

Araştırma sahasımızda tespit edebildiğimiz morfolojik şekilleri üç ana başlık içerisine toplayarak açıklamak istedik. Bu başlıklardan birisi Kıyı idi. Bu başlık altında çalışma sahasının sınırları içerisinde küçük bir sahaya rastlamasına karşın Değirmenderenin getirdiği malzemeleri yığılarak oluşturduğu Deltanın varlığı ve hemen güney kesimde ki taraçalar kıyı başlığı altında incelemeye çalıştığımız morfolojik birimler oldular. İkinci başlığımızda Platoluk Kesim oldu. Değirmendere Havzası, bulunduğu coğrafi konum itibariyle Türkiye'nin en fazla yağış alan sahasında yer almaktadır. Doğu Karadeniz Dağlarının yakın jeolojik devirde yükselmiş olmaları da yukarıda ki etkenle birleşince Değirmendere kısa mesafede oldukça yüksek kesimlerden (ortalama 2300-2500m) doğup son derece yüksek bir eğimle oldukça yüksek bir su potansiyeline sahip oluşu araştırma

sahamızın en önemli birimlerinden birinin flüviyal şekillenmenin oluşmasına yol açmıştır. Gerçektende her biri ayrı inceleme konusu olabilecek Değirmendere ve tali kolları yaklaşık 2000 m den itibaren son derece derin vadiler oluşturmaları sahamızda flüviyal şekillenmenin zenginliğini göstermektedir. Denizaltı volkanizması sonucu oluşmuş jeolojik yapının üzerinde, son derece zengin bir bitki örtüsüne sahip çalışma sahamızda; mevcut akarsular litolojik yapıya uygun bir şekilde kimi yerlerde boğaz vadiler kimi yerlerde V vadiler ve desimetrik vadiler oluşturmuşlardır. Kıyı kesimin de ve onun çevresindeki deniz taraçalarının yanı sıra gözlemlerimiz sonucu iki de akarsu taraçası tespit edilmiş ve çalışmamızda belirtilmiştir. Diğer detayları konu başlığına bırakarak şu özeti söyleyebiliriz. Platoluk sahada flüviyal şekillenme son derece zengindir ve rölyefin son derece arızalı olmasında flüviyal (akarsu aşındırması) ^{faktörler} en önemli unsurdur. Üçüncü bir ana başlığımızda 2000 m nin üzerinde ki sahaların incelendiği Dağlık Kesimdir. Çalışma sahamızın en yüksek zirve noktalarının yer aldığı bu kesimde; araştırmalarımıza göre glasiyal şekillere rastladık. Glasiyal şekillenmeye en güzel örneği Çakırgöl sirk gölü ve onun hemen batısında tespit edebildiğimiz bir glasiyal tekne vadidir. Sahamızda daha zengin bir glasiyal şekillenmeyi tespit edemedik. Çünkü akarsuların kayanak kısımlarının geriye aşınımlarının gelişmesi mevcut glasiyal şekilleri ortadan kaldırmıştır. Ancak sahamızda yaklaşık 2400 m. ve üzerinde son derece yoğun olarak periglasiyal şekillenmeleri tespit ettik. Aşırı yükseltinin yol açtığı günlük sıcaklık farkının yol açtığı yüzeydeki kayalar üzerinde şiddetli bir konjelifraksiyon olayına ve onun hemen önünde bir altiplanasyon sahasıyla karşılaştık. Bu periglasiyal şekillenmenin yanı sıra sahada günlük ve mevsimlik sıcaklık farkının toprak yüzeyindeki yol açtığı soliflüksiyon şekilleri de oldukça yoğundur. Eğim değeri yüksek kesimlerde soliflüksiyon akış haline geçmiş iken, yayla düzlüklerinde yüzeyde soliflüksiyon olayı ile karşılaştık.

Çalışma sahamızdaki bir diğer önemli olayda hiç kuşkusuz kütle hareketleridir. Yavaş kütle hareketlerinden olan konjelifraksiyon ve soliflüksiyonu dağlık kesimde değindik. Ancak bunların yanısıra sellenme ve heyelan olaylarına da değinmek istiyoruz. Tespitlerimiz sırasında yüzeydeki aşırı sellenme faaliyetini akarsuların kaynak kısımlarına yakın, orman üst sınırının aşıldığı ve alpin çayırların yoğunluk kazandığı kesimlerde yoğunlaştığını gördük. Bu sellenme faaliyetine de günlük ve mevsimlik sıcaklık farklarının yol açtığı toprağın donma-çözülme sırasında eğimin ve yerçekiminin de etkisiyle akışkan hale geçmesi ve özellikle kar örtüsünün erimesiyle beraber eriyen kar sularının bu toprak parçasını aşındırdığını tespit ettik. Orman örtüsünün bulunduğu kesimlerde ise halen mevcut orman alanlarında sellenme olaylarına rastlanmazken, beşeri müdahaleler sonucu ağaçtan mahrum bırakılmış sahalarda eğiminde etkisiyle beraber sellenmenin ve tabiki beraberinde toprak kaymalarının olduğunu gözlemledik. Eğer gerekli önlemler alınmazsa bu beşeri müdahallerin yine beşeri hayata zarar vereceği kanaatindeyiz. Diğer bir hızlı kütle hareketi ise heyelan olayıdır. Tüm Doğu Karadeniz'de olduğu gibi çalışma sahamızda heyelan olayı oldukça etkilidir ve ne yazıkki bu heyelanlardan birisi olan Çatak Heyelanı (1988) bir çok insanın (63) hayatını kaybetmesine bir yerleşim yerinin (Çatak Köyü) ortadan kalkmasına ve milyarlarca zarara yol açmıştır. Çatak heyelanının yanı sıra Trabzon-Erzurun karayolu güzergahı boyunca ve yine köy yolları boyunca heyelan olayı tüm şiddetiyle devam etmektedir.

Araştırmalarımız ve gözlemlerimizin ışığı altında çalışma sahamızın Jeomorfolojik Evrimi de bir diğer ana başlığımızı teşkil etmektedir. Doğu Pontid tektonik birliği içerisinde yer alan çalışma sahamız Üst Kretase sonunda bir yükselmeye maruz kalmıştır. Bu yükselme ve kara haline geçişle beraber jeomorfolojik amiller de (glasiyal, periglasiyal ve özellikle flöviyal) aşındırma faaliyetlerine başlamışlardır. Oldukça yüksek miktarda ve hemen hemen bütün yıla dağılmış yağış rejimine sahip çalışma sahamızın zirve noktalarının da

yüksek olması ve dolayısıyla kar yağışlarına maruz kalması, eğim değerlerinde oldukça yüksek olması bir araya gelince flüviyal etkenlerde aşınım faaliyetinde en ön safta yeri almışlardır. Sahamızın oldukça yakın bir jeolojik devirde meydana gelmiş olması sahamızda henüz biriktirme faaliyetlerinin görülmemesine yol açmıştır. (Değirmendere ağız kısmı hariç) çalışma sahamız halen aşınım ve taşıma faaliyetlerinin etkin olduğu bir sahadır.

3.3. JEOMORFOLOJİK BİRİMLER

3.3.1. DAĞLIK KESİM

Çalışma sahamız olan Değirmendere Havzası Doğu Karadeniz Dağlarının orta kesiminde yer almaktadır. Doğu-Batı uzantılı olan bu dağsırası içerisindeki Değirmendere Havzası güneyinden kuzeye doğru kapanan bir yelpazeyi andırmaktadır. Harşit ırmağıyla su bölümü sınırı da oluşturan sahamızın güney kesimi oldukça yüksek ve güneyden kuzeye doğru gidildikçe bu yükseklik kademeli olarak düşünmekte ve nihayet Trabzon şehir merkezinin Doğusundan Karadenize ulaşmaktadır.

Bölüm ana başlıklarından birini oluşturan Dağlık Kesim'de çalışma sahamızın özellikle Güney kısmını inceleyeceğiz. Bu dağlık kesim bir bütün olarak Kalkanlı Dağları olarak adlandırılmakla beraber Batıdan Doğuya doğru önemli bir takım yükseltiler şöyledir; Taşoluk T.(2420), Karakaya T. (2417), Ayaser T. (2423), Karakaya T. (2397), Alasdağı T. (2521), Çevirmegöze T. (2647), Turnaoba T. (2437), Nişan D. (2660) Taşlı T (2438), Büyükdüz T (2663), Horhordüzü T (2409), Murat D. (2638), Çatal T (2550), Taşke sen T (2820), Murat T (2821), Madeninbaşı T (2942) Gırlavı T (2435), Kartal T (3032), Ardıç T (2528), Deveboynu T (3082), Çakırgöl T (3034), Omela T (2429), Kurlu çeşme T (2506), İskoper T (2719), Orta T (2582) Çatal T (2470), Tekmezar T (2460), Kazıklı T (2440), Karlıkaya T (2654), Kırtılın T (2666) ve Fırın D (2706).

Çalışma sahamızın, Karadeniz Bölgesi için oldukça yüksek sayılabilecek dağlık kütle Permiyen sonundan itibaren oluşan ve Üst Kretase sonuna kadar süren kara rejiminde ve Üst Pliosen'de teşekkül etmiş, Pliosen'de de son şeklini almıştır. (GATTINGER, 1962) Gattinger'in bu görüşü Erinç'in Doğu Karadeniz dağlık kütlelerindeki mevcut glasiyal şekillerin oluşum zamanlarına ilişkin görüşüyle paralellik göstermektedir. Şöyle ki; Erinç'de tespit ettiği glasiyal şekillerin tazeliklerine dayanarak Pleistosen'deki son glasyasyon safhasına tekabül ettiğini belirtmektedir. (ERİNÇ, 1973)

Dağlık kesim batıda Ziyaret T. itibaren su bölümünü takiben güneye Taşoluk T. civarına kadar Üst Kretase yaşlı andezit-bazalt lav ve piroklastlarıyla kaplıdır. Buradan doğuya doğru yine Üst Kretase yaşlı basit lav ve piroklastları hakim duruma geçmiştir. Mizan Dağından itibaren doğuya doğru ise granatoid hakimiyetini görmekteyiz. Bu dağlık kütlenin en batı ucunu oluşturan İskoper T. ve civarında ise Jura-Alt Kretase yaşlı andezit-bazalt lav ve piroklastları ve küçük bir alanda tortul seri ile karşılaşmaktayız.

Dağlık kesim adını verdiğimiz kesim çalışma sahamızın eğim değeri en düşük olan alanlarını meydana getirmektedir. Eğim değerleri dağlık kesiminin batısında % 10, doğu kesiminde % 10 ve yer yer daha düşük eğime sahip bulunmaktadır. Dağlık kütlenin her iki ucunda yer alan orta kesimde ise akarsu aşındırma faaliyetlerinin ortaya çıkmasıyla beraber bu eğim değerinin akarsu vadileri boyunca biraz daha arttığını tespit edebiliriz. Bu yüksek kesimde eğim değerleri batıdan itibaren Suluk D., Eşkale D. ve İslahiye D. vadilerin de % 25 lik bir eğime sahip olmuşlardır.

Daha batıda Dikilitaş T. (2326), Çevirmegöze T. (2647) arasında (ki bu arada, Zingana Deresi vadisini takiben Trabzonu, Erzurum'a bağlayan karayolunun önemli geçitlerinden olan Zigana Geçiti bulunmaktadır) yükselti azalmasını gözleyebiliriz. Hamsiköy Deresi'nin kaynak kısmının meydana geldiği

bu sahada jeolojik yapıdaki değişiklik (Δasit lav ve piroklastları yer yer kırmızı katman, killi katman ve yarı kristalize katman seviyeleri içeren) ile rölyefteki arızalanmanın artması arasında ilginç olan yakınlık bizi buradaki rölyef arızalanmasına jeolojik malzemenin aşımına müsait bir hal almasıyla ilişkili olduğunu düşündüremektedir.

Çevirmegöze T.den daha doğuya doğru gidildiğinde Dağlık Kesim'in eğim değerinin düştüğünü %5-%2'lik değerlere indiğini görmekteyiz. Eğim değerlerinin düşük olması ve rölyefin sahamızın diğer kesimlerine göre daha sade olması ve gözlemlerimize dayanarak, bu kesimde akarsu aşımının fazla etkin olmadığını söyleyebiliriz.

Dağlık kesimde yükseltinin fazla olması buralarda glasiyal ve periglasiyal şekillerin yoğunluk kazanmasına yol açmıştır. Sahamız ki glasiyal şekillere en güzel örneği; bir sirk gölü olan Çakırgöl oluşturmaktadır.

Çakırgöl, adını aldığı Çakırgöl Dağı (3034) nın kuzeye bakan yamaçlarında, yaklaşık 2533 m. yüksekliğinde yer alan bir buzul çanağına kurulmuş sirk gölüdür. Aynı yüzeyde ve Çakırgöl'ün güneyinde 400 m genişliğinde, 450 m uzunluk ve 300 m derinliğinde, küçük bir sirk yer almaktadır. Bu sirk kuzeyinde, 80 m genişliğinde ve 200 m uzunluğunda eski bir moren setti vardır. Sirk, evvelce bir göl tarafından işgal edilmişken, sonraları bir sel yarıntısı ile boşaltılmış, bugünde eriyen kar ve yağmur sularının açtığı yarıntı kanalıyla, sularını aşağıdaki büyük sirke (Çakırgöl) ulaştırmıştır. (BERET 1956)

Yukarıdaki küçük sirkten aşağıda 150 m genişliğinde, 200 m uzunluğunda, 6-8 m. yüksekliğinde ve 2680 m seviyelerinde yer alan geniş bir sahanlıktan sonra, Çakırgöl çanağının cephesi başlamakta ve göl seviyesine geçilmektedir. (BERET, 1956)

Bir insan midisini andıran Çakırgöl'ün çevresi 1162 m. civarında olup, tahminen 250 m uzunluğunda, 200 m genişliğindedir. Güneyinde yüksek kıyılar bulunmasına rağmen, diğer kıyıları oldukça alçaktır. Eriyen kar sularının yanında, batısından karışan İncedere ve güneyindeki 15-20 m yüksekliğindeki falezin 40-50 m. gerisinde gözeler halinde çıkan 7-8 adet pınarın suyu, şelaleler halinde Çakırgöl'e dökülmektedir. Derinliği yer yer 20 m. ulaşmakta, ancak büyük bir kısmı sığdır. Kuzeiynde yaklaşık 500 m. genişliğinde ve göle oranla 5-8 m. yükseklikte, büyük bir moren seddi yer almaktadır. Aşağıya doğru giderek genişleyen bu derecik daha aşağı seviyelerde başka kollarla birleşerek, Meryamana Deresi ismini alır. (BERET 1956).

Yine aynı sahada Madenin başı T. (2542) ile Deveboynu T (3082) arasında geniş bir U profilli glasiyal tekne vadi tespit edilmiştir. Gırlavu Deresi'nin kurulduğu vadinin yamaçlarında morenlere, doğu ve batı yamaçları boyunca da buzul çentiklerine rastlanmıştır. Ancak bu alanda daimi kar sınırı 2900 m lerden itibaren başlamakta ve diğer buzul aşındırma şekilleri de görülmektedir. Bölgede yer alan üç yüksek tepe, tek bir dağlık kütleyle meydana getirmektedir. (Çakırgöl Dağları). Üçününde (Çakırgöl T., Madenin başı T., Devre boynu T.) yükseltisi 3000-3100 m. arasındadır. (BERET; 1956).

Çalışma sahamızın bu güney kesiminin de ve aynı zamanda sahamızın en yüksek olan kesiminde yukarıda örneklerini verdiğimiz glasiyal şekillerin yanı sıra yoğun olarak hemen bu şekillerin altında periglasiyal şekillere rastlamak mümkündür. Bu periglasiyal şekiller içerisinde de konjelifraksiyon olayı ile solifliksiyon olayı öncelikli sırayı almaktadır.

Çalışma sahamızdaki konjelifraksiyon olaylarına ilk örneği Kalyon Deresi'nin kaynak kısmında Arnestal Dere ismini alan dere ile Meryamana Deresi kaynak kısmında bulunan sahayı verebiliriz. Anakayanın yüzeylendiği bu sahada günlük sıcaklık farklarının fazlalığı bu kayaların fiziksel bir parçalanmaya maruz

kalmalarına yol açmıştır. Anakayadan kopan bu parçaların kar erimeleriyle oluşmuş olan küçük vadilerin tabanları boyunca yine bu erimiş kar sularıyla beraber akışa geçmişlerdir. Eriyen kar sularının bir yatak oluşturamadıkları yerlerde ise bu konjelifraksiyon kalıntılarının yamaç yüzeyi boyunca yüzeysel bir akışa geçmişlerdir. Bu parçalanmış kaya parçacıklarının hareketlerine, aynı zamanda solüflüksiyon olayında yol açtığını görmekteyiz. Bu altiplanasyon sahası, sahamızda yoğun olarak rastlanan bir şekildir. Konjelifraksiyon olayı batıya doğru 2400 m üzerindeki sahalarda Nişan Dağına (2660) kadar şiddetli olarak devam eder. Buradan sonra görülmesin karşın yükselti azalmasına bağlı olarak, yoğunluğunda bir azalma göstermesine karşın yer yer karşımıza çıkmaktadır.

Çalışma sahamızda tespit ettiğimiz konjelifraksiyon olayı L.C. PELTIER'in periglasiyal şartlar altında bulunan dağlık bir sahanın maruz kalacağı aşınım devresi esnasına göre; sahamızda aşınım devri henüz gençlik safhasındadır. Yamaçlarda falez şeklindeki diklikler ve bunların önünde yoğrulmuş enkaz mantosu ile örtülü krioplanasyon sahanlıklar, konjelifraksiyonun tamamıyla ortadan kaldıramadığı kayalıkların mevcudiyeti, bizim aşınım devresinin henüz gençlik safhasında olduğunu belirtmemize neden olmuştur.

Sahamızda altiplanasyon sahasının daha aşağılarında takriben 2000 m lere kadar ve özellikle yamaç eğiminin azaldığı yaylalık sahalarda ise solüflüksiyon olayı ile karşılaşmaktayız. Ancak tespit edebildiğimiz kadarıyla makro boyutta bir solüflüksiyon olayından ziyade mikro bazda solüflüksiyon akışı bizi karşılamaktadır. Solüflüksiyon olayını tespit edebildiğimiz yüksek eğimli yamaçlarda akış halinde solüflüksiyon göze çarparken, eğimin neredeyse sıfır dereceye düştüğü sahalarda ise yüzeyde solüflüksiyon olayı ile karşılaştık. Aynı zamanda solüflüksiyon olayını tespit ettiğimiz sahalarda ki bitki örtüsünün alpin

çayırırlarla kaplı olması solüflüksiyon olayını hızlandırıcı bir etkide bulunuyor olması ihtimalini yükseltmektedir.

Yüksek dağlık kesim de rölyefin, sahamızın diğer kesimlerine göre oldukça sade olduğunu belirtmek isteriz. Bu kesimlerde yüksekte yer alan ikinci kademe yaylacılık faaliyetleri alpin çayırırlarla kaplı olan bu kesim için oldukça elverişli şartlar taşımaktadırlar. Ancak bu sade rölyefin akarsu aşındırması sonucu yarıntıya uğradığı yerleride belirtmek isteriz. bu sahalardan birisi (belki de en önemlisi) Trabzon'u Erzurum'a bağlayan karayolunun geçtiği ve Türkiye'nin önemli geçitlerinden birisi olan, önemi çok daha eski tarihi çağlara dayanan Zigana Geçidi'nin bulunduğu kesimdir. Değirmendere'nin de kaynak sahasını oluşturan bu saha Hamsiköy Deresi vadisinin yer aldığı kesimdir. Uçurum T (2348) ile Alasdağı T. (2521) arasında ki Zigana Geçiti (2030) m. (ki yeni yapılan Zigana Tüneli 1820 m. den geçmektedir) Hamsiköy Deresi'nin aşındırma faaliyetinin son derece geliştiğini göstermektedir. Aşındırmanın bu kadar kuvvetli olmasının jeolojik yapıyla da ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Etrafına göre farklı bir yapı arzeden sahanın ve Hamsiköy Derenin yatağı boyunca izlediği yapının etrafına göre farklılığı bizim bu kanımızı güçlendirir niteliktedir.

Yine Hamsiköy Derenin bir tali kolu alan ve Zigana Dağının kuzeybatısın da yer alan Dikilitaş Tepe ve onun kuzey etekleri boyunca beslenme sahasını geliştirmiş olan Raşı D. de ile onun kuzeybatısında yer alan Çeşmeler D. dağlık kesimindeki rölyefin arızalanmasına neden olan dereler olarak örneklendirilebilirler.

Dağlık kesim olarak isimlendirdiğimiz yaklaşık 2000 m. nin üzeri sahalara bir yarıntı şeklinde sokulan derelere ve onların vadilerine verebileceğimiz diğer örneklerde Hamsiköy Derenin doğusuna yayılmıştır. Bunlar Katıklar D., Acısu D., Meryamana D., Kalyon D. ve Kuştül Deredir. Bu derelerin meydana getirdikleri vadilerin geriye doğru aşınım faaliyetlerini açıklamak maksadıyla Kuştül

Deresinin kaynak kısmına doğru alan kesimi incelemek gerekir. Fotoğrafta da görüldüğü gibi orman sınırının sona erip Alpin çayırların başladığı alanlarda gerek yağışlardan gerekse kar erimeleri sonucu akış haline geçen su gücü, bitki örtüsünün etkinliğini kaybettiği ve zeminin etkinliğini kaybettiği ve zeminin şiddetli günlük sıcaklık farkına maruz kaldığı bu sahada gerek belirli küçük vadiler boyunca gerekse de yüzeysel akış ile zemini aşındırmakta ve kaynak kısımlarını her geçen gün biraz daha geriye doğru aşındırmaktadır.

3.3.3. PLATOLUK KESİM

Çalışma sahamızın güney ucunu oluşturan yüksek zirveler topluluğundaki glasiyal ve periglasiyal şekillenmeler yukarıda açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışma sahamızdaki ikinci önemli şekillenme de flüviyal şekillenmedir. Platoluk kesim adını verdiğimiz bu sahayı incelerken bu kesimdeki dört önemli akarsu oluşturdıkları vadiler (Kalyan Dere Vadisi, Meryamana Deresi Vadisi, Değirmendere Vadisi, Maçka Dere Vadisi) esas alınmıştır. Bu dört kesitin incelenmesi çalışma sahamızdaki flüviyal şekillenmeyi açıklamaya ışık tutacağı kanaatindeyiz.

Kalyan Dere Vadisi: Esiroğlu Beldesi'nin kurulu olduğu sahada Değirmendereyle birleşen Kalyan Dere'si kuzeye doğru gidildikçe Manastır Dere ve Kalyan Dere olarak iki kola ayrılmaktadır.

Çalışma sahasının kuzeydoğu kesimi derenin su toplama havzasını oluşturur. Kalyan Dere batısındaki Meryemana Deresinden Kondu T. (1209) Pilav Dağı (1678), Cuma T (1818), Büyük T. (1839), Kursal T. (1989), Gaflogol T. (2241), Karlıçeşme T. (2506), Tilki T (2461), Orta T. (2581) den geçen su bölümü sınırı ile ayrılır. Kalyan Deresinin su toplama havzasının dağlık kesimindeki jeomorfolojik şekillenme açıklanmaya çalışılmıştı. Yaklaşık 2000 m. nin üzerinden periglasiyal etkenler altındaki şekillenmenin bu seviyeden itibaren

yerini flüviyal etkenlere bıraktığını görmekteyiz. 2000 m den itibaren başlayan vadilerdeki aşırı yarılmaların görülmesi bize şekillenmelerdeki etkilerin değiştiğini göstermektedir. Ana akarsuyun vadisindeki yamaçlar üzerine kurulmuş olan genç vadiler, aynı zamanda akarsuyun, eriyen kar sularını kabul havzasına katmasında önemli roller oynamaktadır. Ancak seviyenin oldukça yüksek olması ve dolayısı ile sıcaklık şartlarındaki günlük ve mevsimlik farkların yüksek oluşu, sahadaki litoloji üzerinde fiziksel aşınımın artmasına yol açmış ve parçalanmış olan bu yüzeylerin oldukça hızlı bir şekilde tali akarsular tarafından aşındırılmalarına yol açmıştır. Ana kayadan alınan bu yüklerinde yardımıyla daha aşağı seviyelerde aşınımı daha da artmış ve yatağını oldukça derin bir şekilde parçalanmıştır.

1802 m. yükseltiye sahip olan Şahin Tepesinin batı yamaçlarında meydana gelen boğaz vadide tamamen dik bir şekilde yarılmış olan ana kaya bize litoloji ile akarsu arasındaki savaşın akarsu tarafından kazanıldığını göstermektedir.

Kalyan Dere eğimin azaldığı yerlerde taşıdığı yükü yan yamaçlara biriktirmektedir. Biriken bu malzemenin büyüklüklerini göz önüne alındığında akarsuyun taşıma kuvvetini görebiliriz. Akarsuların debileri kontrol edildiğinde bu malzemenin bütün yıl değil de debi artışına bağlı olarak belli dönemlerde aşağılara taşındığını düşünmekteyiz.

Yukarı kesimlerde yamaçlardaki aşırı eğim yerleşmeye hiç bir şekilde imkan taşınmazken 1000 m. civarından itibaren başlayan ve bir bütün olarak ele alındığında aşınım yüzeyleri olduğunu tahmin ettiğimiz yüzeylerde yerleşmeleri görmemiz mümkündür.

Dere kuzeye doğru akışını sürdürmeye devam eder ve Esiroğlu Beldesi yakınlarında Değirmendere ana akarsuyuna kavuşur.

Meryemana Deresi Vadisi:

Meryemana Deresinin yerleşmiş olduğu vadidede orman üst sınırı üzerindeki litolojinin sıcaklık farkının büyüklüğünün yol açtığı fiziksel parçalanmalar ve kopan parçaların yamaçlar üzerinde ve özellikle de vadi tabanında akarsuyun etkisiyle aşağılara taşınması bariz bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Orman örtüsünün başladığı yerden itibaren de vadiye yana aşındırmanın henüz gelişemediği tam aksine dibe doğru aşınımın son derece şiddetli olması ve dolayısıyla da ortaya çıkan derin yarılmış vadi ve üzerinde kalan düşük eğimli yaylalar düzlüğü aşınım devresinin henüz başlangıç aşamasında olduğunu göstermektedir. Yüzeysel aşınımına müsait mevcut litoloji nedeniyle derine doğru aşınım akarsuyun yerel taban seviyesi olan Değirmendere'ye kavuştuğu yere kadar devam eder.

Araştırmalarımız sırasında çalışma sahamızda ve Doğu Karadeniz Bölümünde sıkça rastlanan heyelan olaylarından birine de Meryemana Vadisi üzerinde Bölümün en önemli turistik değeri taşıyan Sümela Manastırı park alanı içerisinde rastlanmıştır. Sümela Manastırına çıkan keçi yolu üzerinde meydana gelen bu heyelan taç kısmındaki kayma sonucu akış haline geçen malzeme bir yatak içerisinde aşağılara taşınmışlardır.

Maçka Dere Vadisi: Maçka ilçesinin hemen güneyinde yerel taban seviyesi olan Değirmendereye kavuştuğu yerden çalışma sahamızın batı kesimini kendi kabul havzasına almış olan Maçka Deresi çalışma sahamızdaki en önemli tali kalardan birini oluşturmaktadır. Kaynak sahasından (Taşoluk T. 2420 m) Değirmendereye kavuştuğu (400 m) yere kadar yaklaşık 2000 lik yükselti farkını çok kısa mesafede kat ediyor olması diğer kollarda olduğu gibi Maçka Deresinin de yatağını derin bir şekilde parçalanmasına neden olmuştur. Derede asıl gelişmiş olan dibe doğru aşındırma simetrik V vadilerin oluşmasına neden olmuştur. Vadi

içerisinde litaloji farklılaşması yer yer eğimi 90° ye saran Bazalt sütunların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Maçka Deresinin meydana getirdiği vadi içerisinde aşınım düzlüğü sahalarına da rastlanmaktadır. bu sahalar vadi içerisinde düzgün yüzeyleri meydana getirdiği için genellikle yerleşim yerleri olarak tercih edilmişlerdir. Ancak buralarda uygulanan yanlış tarım teknikleri ve yüzeydeki orman örtüsünün tarhip edilmesi buralardaki toprağın 50-60 m aşağısından geçen Maçka Deresine doğru akmasına (özellikle ilkbahar aylarında) neden olmaktadır. Aynı şekilde bitki örtüsünden mahrum yamaçlarda da bu akışı gözleyebilmek mümkündür. Bu tip yüzeysel akışlar ve tali kolların aşınma etkileriyle vadi aynı zamanda yana doğru da gelişmektedir.

Gözlemlerimiz sonunda ki bir diğeri tespitimizde biri 500 m diğeri 750 m de tespit ettiğimiz taraça seviyelerdir. Yol yamaçları sonunda ortaya çıkan bu taraça seviyelerinde ki malzemeler küçük çakıl parçalarıdır.

Değirmendere Vadisi:

Araştırmamıza konu olan Değirmendere Havzasının en gelişmiş vadisi, Değirmendere ana akarsuyunun kurulu olduğu SW-NE doğrultusunda uzanan, V profiline sahip V şeklindeki vadidir. Vadide derine aşınım son derece gelişmiştir. Ancak yan yamaçlara kurulmuş olan tali kollar yataklarını hızla oymakta dolayısıyla ana vadi yana doğru gelişmektedir. Vadi içerisindeki küçük aşınım yüzeylerinde yerleşmeler görmek mümkündür. Maçka civarında vadi tabanı yaklaşık 270 m. ye kurulmuştur. Böylece yaklaşık 30 km. mesafede, 1630 m yükselti farkını kat eden yüksek eğim ortaya çıkmıştır. Maçka'da vadi aniden daralır. Akarsu batı yamaçta yaklaşık 90° eğimli bazalt sütunlarının oluşturduğu, doğu yamaca göre son derece dik bir kornişten geçer. Burdan kuzeye doğru hem yana, hem de derine genişlemek imkanına sahip olan vadi tabanı, Esiroğlu

yakınlarında ortadan kalkar ve aşağı çığırına geçilir. Akarsu biriktirmesi işlevi hakim duruma geldiği için, vadi tabanı bu kısımdan başlayarak deniz seviyesine kadar yer yer 100-200 m. genişliğe sahip olur. Bu düzlükler ekonomik faaliyetler açısından ve nüfusu toplama bakımından son derece önemlidirler.

Çalışma sahamız olan Değirmendere Havzası bir kaç şekillendirici kuvvetin etkisinde kalmasına rağmen, bunların içerisinden öne çıkan akarsu şekillendirmesi olmaktadır. Havzanın platoluk kesimi dört ana akarsu ve bunlara karışan tali kolların etkisiyle şekillenmektedir. Havzanın Vadi Yoğunluğu ve Akarsu Sıklığı haritaları karşılaştırılacak olursa km^2 ortalama 3-9 vadi bulunurken, akarsu sıklığı ise km^2 de 2-6 ya düşmektedir. Bu da bize havzanın son derece yoğun bir vadi ağına sahip iken bu vadilerde akarsu varlığının fazla gelişmediğini göstermektedir. Halbuki bu vadilerin çoğunluğu ana vadilere karışan tali vadilerdir ve yağış tablolarından anladığımızı göre Mayıs aylarında hepsinde akarsular oluşmaktadır. Yörenin nemli iklim karakteri, havzanın hızlı akışlı olması ve fazla yük taşımaları, akarsuların derine aşındırmalarında başlıca rolü oynamışlardır. Akarsuların su potansiyellerinin Mayıs ayında maksimum düzeye ulaşmaları bize platoluk kesimde aşındırma faaliyetlerinin ilkbahar aylarında maksimum düzeye ulaştığını göstermektedir. Gerçekten de sahamızda Temmuz-Eylül ayları arasında son derece cılız bir akışkanlığına sahip akarsuların Şubat başından itibaren artış gösteren akımları Mayıs ayında maksimum düzeye ulaşmakta ve cılız halerinin yerine haşin akışlı akarsular almaktadır. Akarsuların akımlarında ki bu artış, yüksek eğimli yamaçlarda kütle hareketlerine özellikle de heyelan olaylarına yol açmaktadır. Aşınmaya karşı dayanıksız olan tüf, aglomera ve kalkerli yapılarda derine aşınma hızlanarak, bir taraftan konsekant kollar gelişirken dik V şekilli vadiler oluşmuş, diğer taraftan bu vadilerin yamaçlarında meydana gelen tali kollar yaptıkları aşındırma faaliyetleriyle yamaçları iyice parçalanmışlardır. Böylece sahada bugün görülen dantritik drenaş ağının oluşturduğu muntazaman denize doğru alçalan vadi sistemi meydana gelmiştir.

(ERİNÇ, 1968). Dar bir alana sahip olsa bile, erezyonla taşınan malzemenin vadi tabanına yakın alçak yamaçlarda birikmesiyle düşük eğimli kısmi düzlükler oluşturmuştur.

Akarsu aşındırmasının oldukça zor olduğu ve sert kayaçların yer aldığı yerlerde derin yarma vadiler meydana gelmiştir. Kuaterner esnasında taban seviyesinin bir kaç defa alçalması, akarsuların kazıma faaliyetlerini artırmış, yükselmesi esnasında da ise biriktirme faaliyetleri birbirini izlemiştir. (GATTINGER, 1962). Bu olayları ispatlar akarsu sekilerine, Değirmendere vadisi boyunca, özellikle Mataracı'dan kıyıya kadar olan doğu ve batı yamaçlarda rastlanır. Örneğin deniz seviyesinden 12-15 m. yükseltideki Sülüklü'de Değirmendere'nin bıraktığı alüvyonlar, lavların üzerinde yer almaktadır. Aynı şekildeki taraçalar Esiroğlu civarında, Değirmendere'nin doğu yamacında 50-60 m. yüksekliğindeki ana kayalar üzerinde görülmektedir. Yamaçların yüksek eğimi dolayısıyla, zaten çok dar bir alanda tutunabilen diğer sekilerin çoğu, yol genişletme çalışmaları ile ortadan kaldırılmıştır.

Neotektonik hareketlerle yükselen sahanımızda kurulu olan akarsular, geçtikleri anakayayı. (bazalt-andezit) daha dik ve derin yarımlar ve bu mevkilerde epijenik yarma vadiler meydana getirmişlerdir. Araştırma bölgemizde, Meryemana Deresinin Taşandere Köyü yakınlarında, Maçka Deresinin Sındıran Köyü yakınlarında ve Kalyan Deresi'nin geçtiği Cinalı Köyü güneyindeki vadilerde de benzer şekillere rastlanmaktadır.

Vadi yamaçlarının farklı nitelikteki kayaçlardan meydana gelmiş olması da engebeyi kuvvetlendiren diğer bir faktördür. Tortul ve volkanik sediman karakteri taşıyan yereyler kolay aşınırken, aşınmaya dayanıklı olan volkanik kayaçlar, yamaç boyunca yer yer ortaya çıkarak normal yamaç seviyesinden yüksek sınırları oluşturup, yamaç aşındırmasına da tanıklık ederler.

Çalışma sahamızın hemen hemen bütün kesimlerinde görülen ancak sosyal hayata verdikleri zararlar bakımından ve morfolojinin daha elverişli olmasından dolayı plotoluk kesimde ağırlık kazanan heyelan olayına da örneklemeler vermek isteriz.

Çalışma sahamızın şekillenmesinde son derece önem taşıyan heyelanların oluşmasının temel nedeni, potansiyel faktörlerdir. Bunların başında zeminin yapısı gelir. Hakum materyaller olan lavlar ve tüfler, az çok su geçirme özelliğine sahiptirler. Zira lavlar sıvı halde satına çıktıkları vakit, soğuma esnasında düzleşme, tabakalaşma veya sütun şeklinde hacim küçülmesinden ileri gelen, çekilme yarık ve çatlakları meydana gelir. Daha sonra ki orojenez esnasındaki hareketlerle, tıpkı sahamızdaki kalkar yapılarıdaki gibi, kırılmalara maruz kalmışlardır. Yine, sahamızda yaygın halde bulunan tüflerin büyük ölçüde gözenekler ihtiva ettikleri bilinmektedir. (AKYOL, 1948)

Bölgenin oldukça fazla yağış olması, sıcak ve nemli oluşu, kayaçların derinliklerine kadar ayrışmasına ve volkanitlerin değişik minarellerin dönüşmesine neden olmaktadır. Kayaçların bu şekilde derin ayrışması ve kil minarellerinin oluşması, genel yamaç eğiminin 25° - 35° nin üzerinde oluşu ve yıl içerisinde belli aylarda (Mayıs, Haziran, Ekim) yağış bakımından ve değerlere yakın miktarlara ulaşması, diğer önemli potansiyellerdir (ERGUANLI-TARHAN, 1982).

Şüphesiz, heyelanların meydana gelmesinde, yukarıda belirtilen temel potansiyel güçleri, hep birlikte düşünmek gerekir. Tek başına anakayanın çatlak sistemine sahip olması veya tuf, aglamara gibi kolay ayrışabilir özellikler taşıması yeterli değildir. Bu faktörleri heyelanlar açısından tamamlayan, yağış fazlalığı ve eğimdir. Gerçekten de, değil sadece çalışma sahamız, bütün Doğu Karadeniz Bölümü, potansiyel olarak bu özelliklere sahiptir. Ancak heyelanların meydana gelmesinde etkili olan yardımcı beşeri unsurları da gözardı etmemek gerekir.

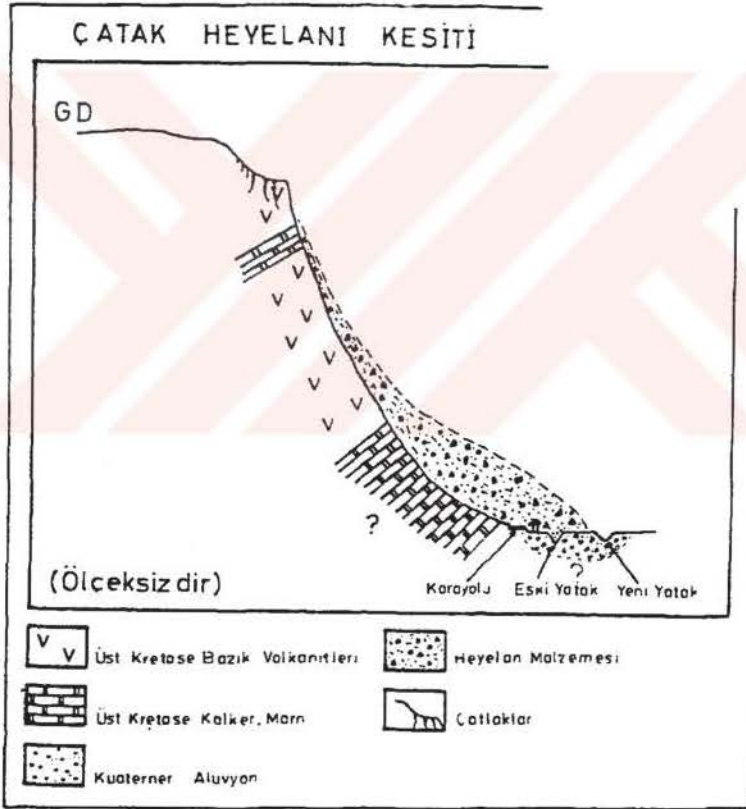
Örneğin yüksek eğimli yamaçlardaki orman yada bitki örtüsünün tarhibi, yüksek eğimli yamaçlarda yol geçirilirken, yamaç eğimi-şev açısı arasındaki dengeye dikkat edilmemesi ve çeşitli amaçlarla yapılan dinamit atımları bunlardan bazılarıdır.

Çalışma sahasında meydana gelen en nemli heyelan 23 Haziran 1988 günü Çatak Köyünde meydana gelen ve 63 kişinin ölümü ile sonuçlanan Çatak Heyelanıdır.

Çatak Köyü, Değirmendere ve Maçka Deresi'nin açtığı dik ve derin vadilerin kavuştuğu noktada yer alır. 23 Haziran da meydana gelen heyelan Meşe unkıran Tepesi'nin (690m) batıya bakan dik yamaçları boyunca oluşmuştur. Bu yamaçta bozık volkanikler ve bunlarla arakatkılı tortul kayalar (kireçtaşı, marın ve çamurtaşı) dan ayrılan malzeme "Döküntü Kayması" tipinde bir heleyana sebep olmuş ve Trabzon-Gümüşhane karayolu ile Değirmendere'nin yatağı kapanmıştır. Bu heyelanı hazırlayan jeolojik ve jeomorfolojik koşullara ilaveten, iklim elemanlarından, yağşın fazla miktarda oluşu da dikkat çeker. Yörede Haziran ayında düşen yağş miktarı,

önceki yıllara ait yağşlarından daha fazla olmuştur. 27 yıllık ortalamalara göre Haziran ayı yağş ortalaması 73.4 mm. 1988 yılının Haziran ayında ise, ilk yirmiüç günde 103.6 mm. yağş oluşmuştur. Özellikle heyelandan bir gün önce 22 Haziranda düşen (20,8 mm) yağş heyelanın en büyük hazırlayıcısı olmuştur. Meşeunkıran Tepesi batı yamacı boyunca biriken materyal, bir gün önce düşen yağş ve ayrıca bu yamacın altından geçirilmiş olan karayolunun doğal yamaç dengesini bozucu etkisinin de ilavesiyle iki safhada kaymıştır. İlk hareket 23 Haziran günü saat 02.00 de başlamış, kayan ilk malzeme nedeniyle Trabzon-Gümüşhane karayolu ulaşımına kapanmıştır. Bu olaydan sonra, yolu ulaşımına açma çalışmaları devam ederken, saat 08.00 da asıl heyelan meydana gelmiştir. (DOĞU-ÇİÇEK-GÜRGEN, 1989)

Çatak Heyelanı'nın kopma hattı 620 m. yüksekliğine rastla maktadır. Uzunluğu 250 m. genişliği 50 m ve ortalama derinliğide 10 m. kadardır. Kayan malzemenin arasında mağmatik ve sedimanter kökenli büyük bloklar da mevcuttur. Kopan malzeme, başlağıçta ince materyalleden oluşmuş ve bir koni şeklinde, ortalama 25° eğimle vadiye yığılmıştır. Vadisi kapanan Değirmendere, önce koni ardında bir göl oluşturmuş daha sonrada 70 cm ötelenerek yeni akış yeri bulmuştur. (KILIÇARSLAN, 1994)



Şekil: Çatak heyelanı kesiti.

Çalışma sahanızdaki değeri bir önemli heyelanda: Sındıran Heyelanıdır. Maçka Deresi'nin Çatak Köyü'nden itibaren 10. km. sinde ve aynı derenin kuzey yamacında, Sındıran Köyü yakınındaki Yenimahalle mevkiinde meydana gelmiştir. Heyelanın kapama hattı 1550 m. koduna rastlanır. Topuk hattını ise 1150 m seviyesindeki vadi tabanı oluşturur. Temeli, kireç taşlarının oluşturduğu tabakalı yapı meydana getirir. Heyelan malzemesi ise kireçtaşı haznesindeki tabanda yer alan tuf ve ağlamera ile üstteki kalın orman toprağıdır. Kireç taşlarındaki kırık-çatlak sistemine sokulan yağış sularının, tabakalar arasındaki bağlantıyı koparmasıyla, kütleli hareket meydana gelmiş ve yaklaşık 2.200.00 m³ malzeme kayarak Maçka Deresinin önünü kesmiştir. Heyelan konisinin ardında oluşan göl suları, yaklaşık bir yıl sonra (20 Haziran 1990) alınan fazla miktardaki yağışın meydana getirdiği sel sularına katılmasıyla meydana gelen sel felakati yöreye yaptığı olumsuz etkilerini büsbütün artırmıştır. Heyelan aynası yaklaşık 200 m. kadardır. Kopan malzemenin oluşturduğu koni vadiye doğru 40° lik bir eğimle uzanmaktadır. Heyelanın oluşmasındaki nedenler, Çatak Heyelanı ile büyük benzerlik göstermektedir. Bunların olay meydana gelmeden önce, aynı yamacın vadi tabanına yakın kısmında açılan yol şevinin, yamaç şevinden dik olması ve son aylarda yağın fazla miktarda yağıştır.

Çalışma sahasındaki diğer önemli heyelanların başında Karakaş ve Kavak Heyelanları gelmektedir. Karakaş heyelanı, Değirmendere boyunca Trabzon-Erzurum Karayolu'nun 10. km sinde ve doğu yamaçta yer almaktadır. Kavak Heyelanı ise aynı hat boyunca ve 2 km. daha güneyde bulunmaktadır. Her iki heyelanın haznesini de Üst Kretaç kireçtaşları oluşturmakta ve bu hazne içerisindeki blok sedimenter unsurlar, bünyelerine ancak yavaş bir hareketle akışa geçmektedirler. Trabzon Çimento Fabrikası için gerekli materyali bu sahadan sağladığı için beşeri müdahalelerle doğal denge ve drenaj sistemi bozulmuş olup, aktivite halen devam etmektedir. (KILIÇARSLAN, 1994)

Maçka ilçe merkezinin Trabzon'a doğru akışındaki Cevizlik mevkiinde yer alan, tuf ve aglomera tarafından oluşan kütlede, değirmendere tabanına doğru hareket etmektedir. Günümüzde Trabzon-Erzurum karayolu ulaştırılması için verildiği bu kısımda vadi çok dardır. Derenin doğu yamacında açılan yol yarması da yamaç şevini bozmuştur. Dengenin bozulmasını takiben kütle, yaklaşık 500 m seviyesinden itibaren 270 m. yükseltideki vadi tabanına doğru hareket halindedir. Sürekli olan heyelan riski nedeniyle karayolu, karşı yamaçtaki 90° eğimli bazalt sütunları içerisinde açılan tünelden geçirilmektedir. Ayrıca 100. yıl köyünde Kalyan Deresinin doğu yamacında yer alan ve 1050 m. seviyesindeki kopma hattına sahip yan yana bulunan iki heyelan vardır. Bunların topuk kısmı 850 m seviyesindeki vadi tabanına rastlamaktadır. Heyelan bölgesinin temelini Tersiyer yaşlı granitler oluşturmaktadır. Yamaçta yer yer dağılışı gösteren sert hazneler içerisinde bulunan kireçtaşı ve aglomera serilerinin yamaç boyunca hareket etmesi ile meydana gelmişlerdir. Ebatları küçük olup, her ikisinde yaklaşık 500.000 m³ kaya ve maloz hareket etmiştir. (KILIÇARSLAN, 1994)

3.3.3. KIYI

Çalışma sahamızın en kuzey ucunu, Değirmendere'nin Karadeniz'e kavuştuğu ağız kısmı oluşturmaktadır. Yaklaşık 3000 m. zirve yüksekliğine sahip 1100 km² alana yayılmış olan havzasıyla Değirmendere, dar bir alan içerisinde suyu Karadeniz'e boşaltmaktadır. Ve bu kesimde de üçgen şeklinde bir delta sahası oluşmuştur.

Karadeniz'e dökülen akarsular, Pleistosen esnasında deniz seviyesinin alçalıp-yükselmesi dolayısıyla, kıyılardaki aşındırma ve biriktirme faaliyetlerini de şekillendirmiştir. Bu akarsulardan birisi olan Değirmendere, son buzul döneminde (Würm) değerleri gibi yatağını yaklaşık -90m. kadar yarmıştır. Ancak son periglasiyal dönemde deniz seviyesinin yükselmesi, aktığı vadinin boğulmasına sebep olmuş ve alüvyonlar bu kolların içerisinde birikerek, kenarları dik, tabanı geniş ve alüvyonlarla dar bir vadi şeklinin gelişmesine neden olmuştur. Vadi yamaçlarındaki akarsu şeklinin varlığı ve en az 60 m. yükseklikte oluşları, taban seviyesindeki alçalıp yükselmelerin en belirgin kanıtlarıdır. (KILIÇARSLAN, 1994)

Delta bariz şekilde üçgen şeklinde asıl hal üçgenin tepesi doğrultusunda ilerlemektedir.

Eosen ve Üst Kretase'ye ait kalkerlerle şistli marnlar ve bunların arasında bulunan esmer renkte grelerden oluşmuş yereyle bu devirlere ait lav, volkanik tüf ve breşler içinde derin bir vadi açmış olan Değirmendere, taban seviyesinin yakınlığı ve yağışın fazlalığı dolayısıyla enerjik bir akarsu oldukça önemli miktarda alüvyon taşımaktadır. Üçgen şeklinde olan deltanın göze çarpacak derecede olan tepesi, akarsuyun yığma kuvvetinin en kaz göçüne neden olduğu ve deltanın ilerlediğini gösteriyor. Fakat bu gelişim o kadar hızlı değildir. Çünkü delta kollarına ayrılmış değildir. (ARDEL, 1943)

Üçgen şeklindeki deltanın doğu ve batı tarafındaki kıyı parçaları irili ufaklı çakıl ve kumlardan oluşmuş olup içinde kavkı yoktur. Bu plajların gerisinde 8-10 m. kadar yükseklikte bir diklik vardır. Eski bir kıyı çizgisine tekabül eden bu diklikler bugünkü taban seviyesine göre oluşmuş olup içinde kavkı yoktur.

Eski bir kıyı çizgisine tekabül eden bu diklikler bugünkü taban seviyesine göre oluşmuş yalılar olup deniz aşındırmasını evrimi sonunda dalgaların erişemeyeceği bir sahada kalarak ölü yalılar haline gelmiştir. Bölgede kıyı aşınma devresinin başlangıcındaki kıyı çizgisinin çizmek mümkündür. Deniz, kuvvetli bir ihtimal ile, deltanın uç kısmından Değirmendere vadisine doğru iki kilometre kadar içeri sokularak bir kay meydana getirmiştir. Deltanın başladığı yerin doğusunda Karayele karşı bulunan sarp yamaçların yalılar olması çok muhtemeldir. Tabii sonradan akarsuların etkisiyle yalılar değişikliğe uğraştır. (ARDEL, 1943)

Deltanın gününümüzdeki kıyı uzunluğu yaklaşık 4 km, vadi içerisine doğru uzantısı ise 3,5 km olup alanı 7 km² civarındadır. Eğimin çok düşük olduğundan (3°-5°) yağışın fazla alındığı dönemlerde Değirmenderenin suları altında kalır. Buna rağmen, Trabzon ilinin en önemli ekonomik kuruluşlarından olan çimonta fabrikası, sanayi fabrika ve atölyeleri ile diğer pek çok ticari kuruluş delta üzerinde yer almaktadır.

3.4. JEOMORFOLOJİK EVRİM

Değirmendere Havzası Doğu Pontid Tektonik Birliği içerisinde yer alan bir sahadır. Dolayısıyla çalışma sahanızın şekillenmesinde tektonizma önemli rol oynamaktadır. Ancak bu şekillenmede tektonik zamanın yanı sıra, litoloji-iklim faktörlerinin etkiside vurgulamamız gerekir.

Değirmendere Havzası, Alt Jura, Alt Kretase sonu ve Eoasende Kara oluşumu hareketleri yaşamış ve ardında üç aşınım seviyesi barakmıştır. Bunlar

1900 m. 1200 m. de ve 500 m. de tespit edebildiğimiz aşınım seviyeleridir. Yoğun bir tektonizma yaşayan sahamızda tektonik kırık hatlarında gelişmiş ve sahamızdaki dört ana akarsu yatağında bu tektonik hatlara bağlı kalarak tali kollarıyla birlikte dantritik akarsu ağını oluşturmuşlardır. Bu ana akarsu yatakları arasında kalan ve aşınmaya karşı daha dirençli litolojiden oluşan kesimlerde tepe ve sırtlar şeklinde kalmışlardır. Ancak bu sahalarda tali kollarla aşındırılarak, derine doğru gelişmiş olan akarsu yataklarını yana doğru geliştirmektedirler. Tektonizmaya bağlı olarak gelişen bu şekillenme henüz gençlik aşamasındadır. Akarsular henüzdenge profillerini bulamamışlardır. Yamaçlar son derece dik, düz denebilecek sahalarda yok denecek kadar azdır. Akarsu yataklarının kurulduğu tektonik kırık hatlarının yanı sıra hiç şüphesizki bu akarsuların çok kısa bir mesafede (60 km) ve çok yükseklerden (3000 m. zirve noktası) akıyor olması da akarsuyun aşındırma gücünü artırmaktadır. Sahamızın Jeomorfolojik Evriminde yaşadığı tektonizma ve sahip olduğu litolojinin yanı sıra iklim faktörünü de göz ardı edemeyiz. Çalışma sahamızın dağlık kesiminde glasiyal ve periglasiyal şekillenme üzerinde iklimin etkisine görmemiz mümkündür. 2000 m. üzerindeki bu kesimde sıcaklık şartlarının çok düşük olması Çakırgöl sirk gölünün meydana gelmesine yol açmıştır. Ancak 2000 m ye inildikçe daimi karların ortadan kalkmasının ve mevsimlik ve günlük sıcaklık farklarıyla beraber periglasiyal şekillenmeleri ortaya çıkarmıştır. Bu sahada periglasiyal şekillenme kendini, konjelifraksiyon olayı ve taş akımlarıyla göstermektedir. Sahada bu şekillenme de henüz kendini tamamlayamamıştır. Şekillenme halen devam etmekte, yüzeye çıkmış kayalar tamamen ortadan kaldırılamamış, yüzeydeki saliflaksiyon olayı makro boyuta ulaşamamıştır. Platoluk kesimde de akarsu aşındırması henüz aşınımını tamamlayamamıştır. Özellikle akarsuların kaynak kısımlarındaki genç yarınlarda aşınımın daha yeni yeni başladığını göstermektedir. Buna karşın akarsuların tali kollarında aşınım biraz daha ilerlediğini söylememiz mümkündür. Dik yamaçlar boyunca inen tali kollarında yarılmının biraz daha

geliştiğini görmek mümkündür. Ancak burada yağışların artmasınını gözden kaçırmamak gerekir. Akarsuların gerek ana, gerekse tali kollarında ki aşınım faaliyetlerinin bu kadar hızlı ilerlemesinde hiç şpbesiz ki akarsulardaki su miktarları dolayısıyla da beslenme şartları çok önemli rol oynamaktadır. Sahamızın Doğu Karadeniz . ali iklim bölgesinde yer alıyor olması çok fazla yağmur suyu, havza sınırlarının yksekle olması kar erimeleriyle akarsuların beslenmeleri tamamlanmakta bu da son derece yüksek bir su potansiyelini ortaya çıkaracaktır.

Dağlık Kesim ve Platoluk Kesimde ki bu aşınımın faaliyetleriyle elde edilen malzeme, kıyı da biriktirmeye maruz kalmaktadır. Değirmendere'nin Karadeniz'e kavuştuğu sahada oluşan delta bu taşınan malzemeler sonunda ortaya çıkmıştır. Deniz seviyelerindeki oynamalar her ne kadar sahamız içerisinde olmasa bile çevresinde taraca seviyelerinin meydana gelmesine yol açmıştır.

Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz ki; çalışma sahamıza jeomorfolojik Evrim kendini tamamlayamamıştır. Henüz gençlik döneminde olan sahamızda Dağlık ve Platoluk kesimlerde aşınım faaliyetleri tüm hızıyla devam etmektedir. K1 . kesimde ise aşındırılan bu malzeme biriktirilmektedir. Ancak delta sahasında akarsuların k . lara ayrılmamış olmasıda sahamızda jeomorfolojik vrimin henüz gençlik aşamasında olduğunu gösterir.

4- SONUÇ

Değirmendere Havzasında yaptığımız araştırmalar sonucunda;

1- Havzada şekillenme tektonizma-litoloji-iklim elemanları kontrolü altında gelişmiştir.

2- Havza' nın şekillenmesinde üç jeomorfolojik etmeni görmekteyiz;

a) 2000 m. nin üzerindeki sahada gelişen glasiyal-periglasiyal şekillenme

b) 2000 m nin altında kalan sahada flüviyal şekillenme

c) Kıyı şekillenmesi

3- Şekillenme süreç açısından henüz gençlik aşamasındadır. Buda özellikle flüviyal şekillenmenin hakim olduğu sahada son derece arızalı bir rölyefin oluşmasına neden olmuştur.

4- Çalışma sahasında, özellikle hızlı kütle ve hareketleri, uygulamalı jeomorfoloji açısından dikkatle incelenmesi gereken bir sorun dur ve bu hızlı kütle hareketleri çok önemli sosyal olumsuzluklara neden olmaktadır.

5- Gerek hızlı kütle hareketlerinin, gerekse düzensiz yağış rejimine dolayısıyla düzensiz kışlı rejimlere sahip akarsuların sık sık neden olduğu sel felaketlerinin bilimsel metodlarla önlenmesi çalışmalarına başlanmalı, mevcut çalışmalar hızlandırılmalıdır.

5. FAYDALANILAN KAYNAKLAR

- AKYOL, İ (1948)-** "Türkiye'de Akarsu Rejimleri" Türk Coğ. Der. Ankara
- ARDOS, M (1979)-** "Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik" İÜ. Coğ. Enst Yay. No:113 İSTANBUL
- ATASOY, H- TEKİN, E KÜÇÜK, M(1982)-** "Meryemana Araştırma Ormanının Toprak Özellikleri ve Haritaları" Ormancılık Araş. Enst. Yay. No:154 ANKARA
- BERBER ET, B. (1956)-** "Çakırgöl dağında Glasiyal İzler" Türk Coğ. Der. Sayı 15-16 ANKARA
- BİLGİN, T (1986)-** "Genel Kartağrafya II" İ.Ü. Coğ. Enst. Yay. No:64 İSTANBUL
- DURUKANOĞLU, M.F (1991)-** "Karadeniz Bölgesinde Yağışlar" Trabzon ve Yöresi 20 Haziran 1990 Sel Felaketi Sempozyum Bildiriler Kitabı K.T.Ü. Yay. TRABZON
- ERİNÇ, S (1957)-** "Türkiye'de Akarsu Rejimlerine Toplu Bakış" İ.Ü. Coğ. Enst Der. No:7 İSTANBUL
- ERİNÇ, S (1994)-** "Doğu Karadeniz Dağlarında Glasiyal Morfoloji Araştırmaları" İ.Ü. Coğ. Enst Yay.
- ERİNÇ, S (1973)-** Türkiye'nin şekillenmesinde Neotektoniğin rolü ve Jeomorfoloji- Jeodinamik ilişkileri" Jeomorfoloji Der. Yıl:5 Sayı:5 ANKARA
- ERİNÇ, S.- BİLGİN, T (1956)-** "Türkiye'de Drenaj Tipleri" İ.Ü.. Coğ. Enst. Der. Cilt:4 Sayı:7 İSTANBUL
- ERİNÇ, S. (1954)-** "Karadeniz ve Çevresinin Morfolojik Tekamülü ile Pleistosen İklim Tehavülleri Arasındaki Münasebetler" İ.Ü. Ed.Fak. Coğ. Enst. Der. Say 5-6 İSTANBUL
- ERİNÇ, S (1961)-** "Doğu Karadeniz Kıyılarında Fön Ve Termik Tesisleri Hakkında" Türk Coğ. Der. Sayı:21 ANKARA
- ERİNÇ, S (1982)-** "Jeomorfoloji I" İ.Ü. Ed. Fak. Yay.No:2931 İSTANBUL
- EREN- YILMAZ.(1977)** "Maçka- Zemberek Yayla Dolayının Detay Raporu" M.T.A. Rapor No:7220 ANKARA
- EROL, O (1952)-** "Trabzon Şekileri Hakkında Bir Not" A.Ü.D.T.C.F. Der. Cilt No:10 S:12 ANKARA
- EROL, O- ERGÜVANLI, K- (1952)-** "Türkiye Jeomorfolojisi Ders Notları" "Trabzon- Gümüşhane Arasındaki Pontid'lerin Bir Kesiti" T.J.K. Bülteni Cilt III No:2 ANKARA

- ERGÜVANLI, K- TARHAN, F (1982)-** "Doğu Karadeniz Kıyı Şeridinde Kütle Hareketlerinin Mühendislik Açısından Değerlendirilmesi" K.T.Ü. Jeoloji Der. Özel Sayı TRABZON
- ARDEL, A. (1943)-** "Trabzon ve Civarının Morfolojisi Üzerine Gözlemler" Türk Coğ. Der. Cilt:1 Sayı:1 ANKARA
- GATTINGER, T.E. (1956)-** "Trabzon- Rize- Gümüşhane, Erzurum- Artvin ve Kars Vilayetlerinin Bulunduğu Sahadaki Doğu Pontidlerde Yapılan Jeolojik Löve İkmal ve Revizyon Çalışmaları" M.T.A. (Basılmamış) Rapor ANKARA
- GATTINGER, T.E.- ERENTÖZ, L.- KETİN, İ (1962)-** "1/500.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası Trabzon İzahnamesi" M.T.A. Enst. Yay ANKARA
- İDRİS, E (1991) -** "Değirmendere- Yomra Deresi ve Harşit Çayı Arasındaki Sahanın Bit. Coğ." İ.Ü. Sos. Bil. Enst. (Basılmamış Doktora Tezi) İSTANBUL
- İNANDIK, H (1969)-** "Bitkiler Coğrafyası" İ.Ü.Coğ. Enst. Yay. No:930 İSTANBUL
- KARADENİZ, Y (1995)-** "Trabzon ve Çevresinin İklimi" İ.Ü. Sos. Bil. Enst (Basılmamış) Doktora Tezi.
- KETİN, İ (1966)-** "Genel Jeoloji"
- KILIÇARSALIN, A (1994)-** "Değirmendere Havzası Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası" Atatürk Ün. Sos. Bil. Enst. (Basılmamış) Doktora Tezi ERZURUM
- NİŞANCI, A (1988)-** "Karadeniz Bölgesi'nin İklim Özellikleri ve Farklı Yörelere" 19 Mayıs Ün Eğ. Fak. 1.Tarih Boyunca Karadeniz Kongresi Bildirgesi SAMSUN
- ÖZSAYAR, T- PELİN, S.- GEDİKOĞLU, A (1981)-**"Doğu Pontidlerde Kretase" K.T.Ü. Yerbilimleri Der. Cilt:1 Sayı:2 TRABZON
- SOLMAZ, F (1990)-** "Vakıkebir- Yomra Arası Kıyı Şeridinin Morfolojisi ve Taraçalar" İ.Ü. Sos. Bil. Enst. Basılmamış Yük. Lisans Tezi İSTANBUL
- M.T.A. RAPOR NO:383-** "Maçka Güneyi Jeoloji Etüdü" M.T.A Trabzon Bölge Müd. TRABZON
- M.T.A.- J.I.C.A (1974)-** "Doğu Karadeniz Raporu" MTA Rapor No:125 TRABZON
- MTA RAPOR NO. 7220 (1972)-**"Maçka- Zemberek Yayla Dolayı Detay Raporu" ANKARA
- T.C Karayolları Trabzon Böl. Müd. Heyelan Raporları**
- D.S.İ. Trabzon Böl. Müd Su Temin Tabloları**
- Köyşleri ve Koop. Bak. "Doğu Karadeniz Havzası Toprakları"**
Yay. No:230 ANKARA

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOĞU KARADENİZ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

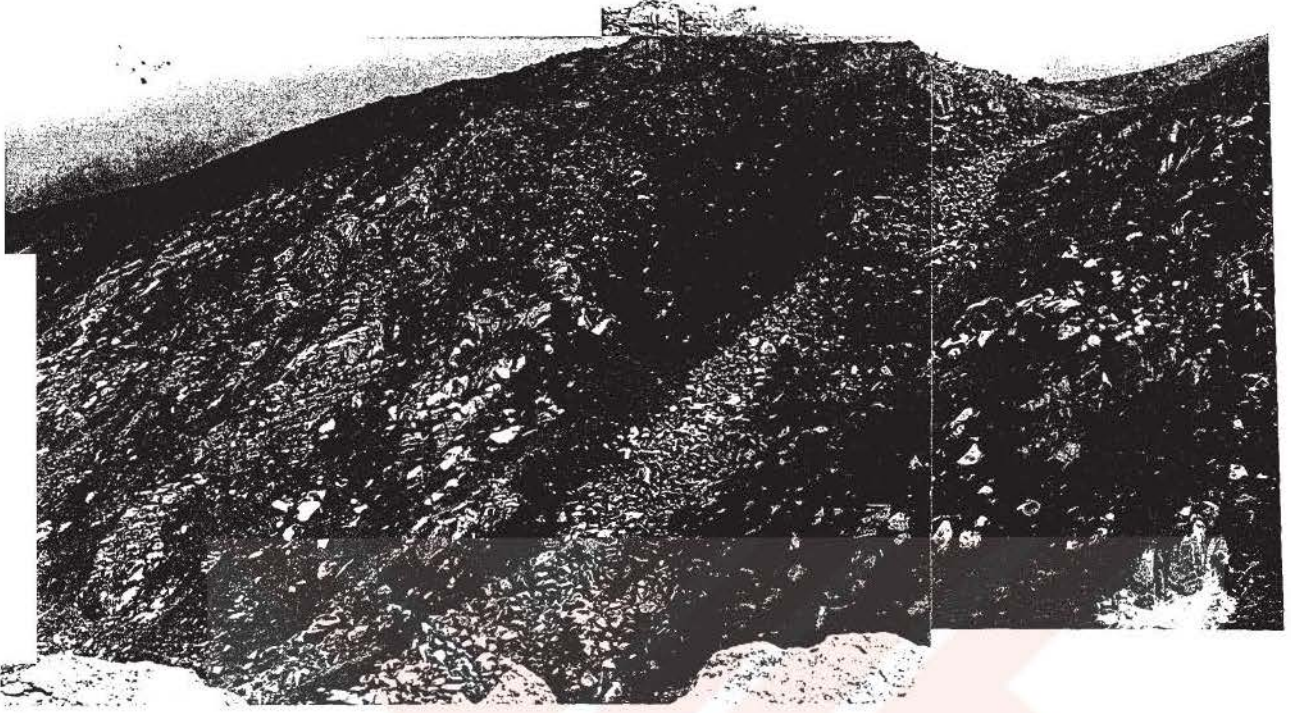


Foto1:Konjelifraksiyon ve Altiplanasyon alanlarında taş akmalari

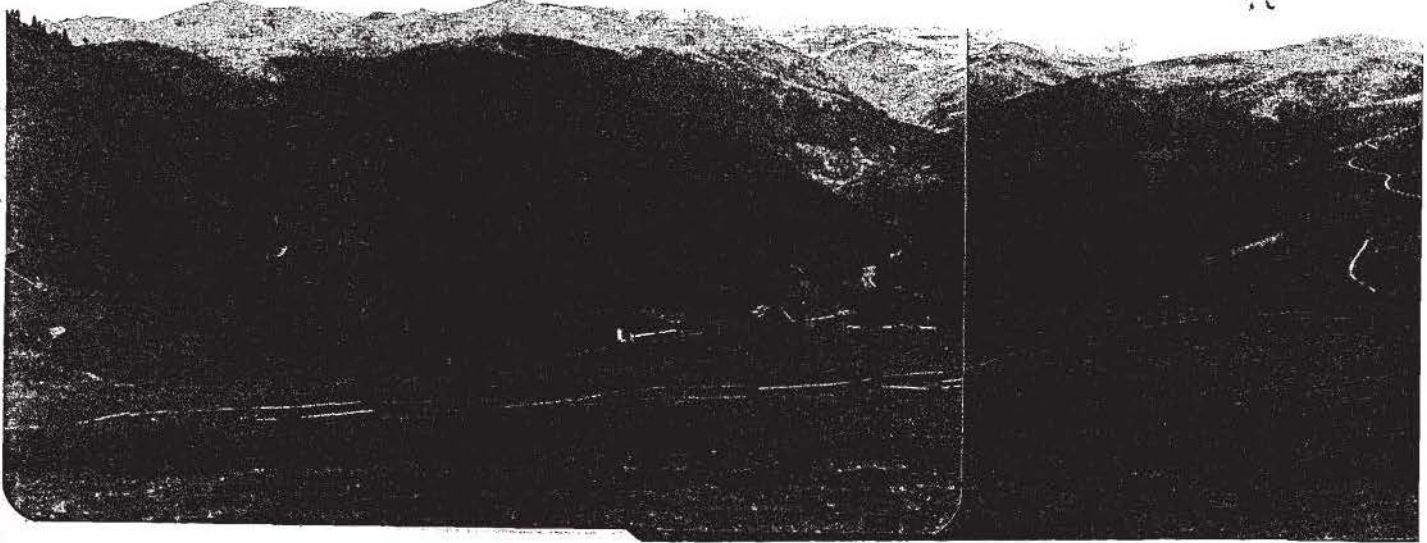


Foto2:Maçka Dere vadisinin orman ust sınırından goruntusu

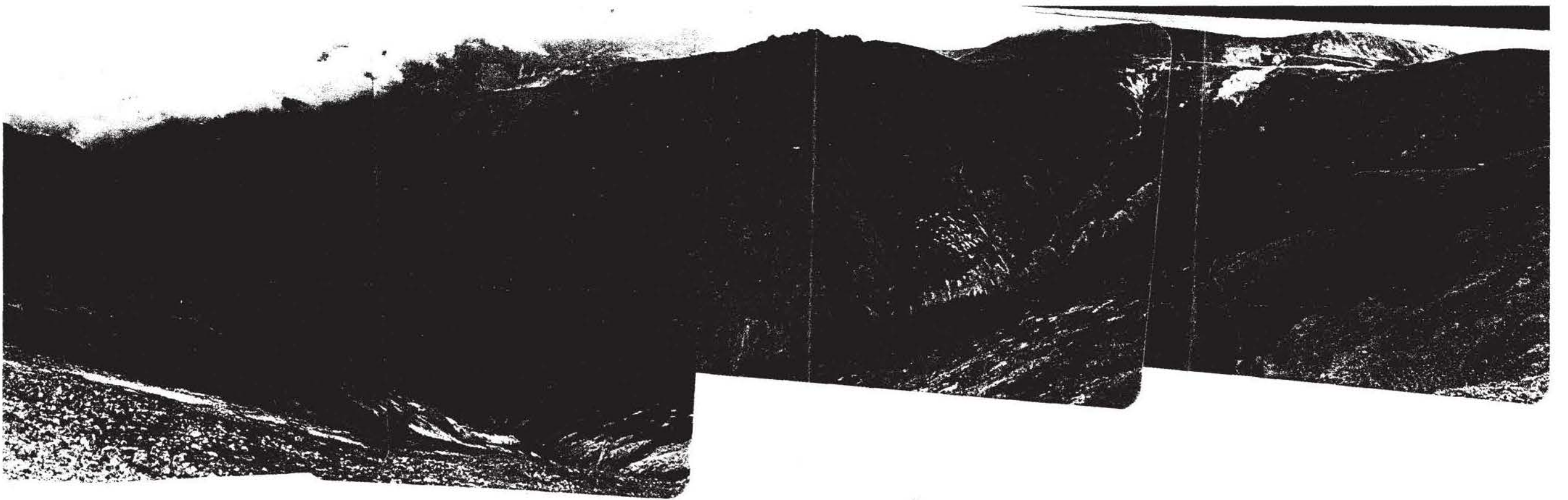


Foto3:2000m üzerindeki aşınım eseri genç yarıntlılar



Foto4:2000m üzerindeki solunluksiyon akıntıları



Foto5: Meryemana Deresi kaynak kısmında taş akıntıları



Foto6: Değirmen Dere vadisi
aşınım yüzeyleri ve yerleşmeler.



Foto:8 Macha Deresi Vadisinde
Akarsu Taracası (500m)



Foto:9 Macha Deresi vadisinde
Akarsu Taracası (750m)



rotol0:Maçka Deresi vadisinde
toprak akmalari(800m)



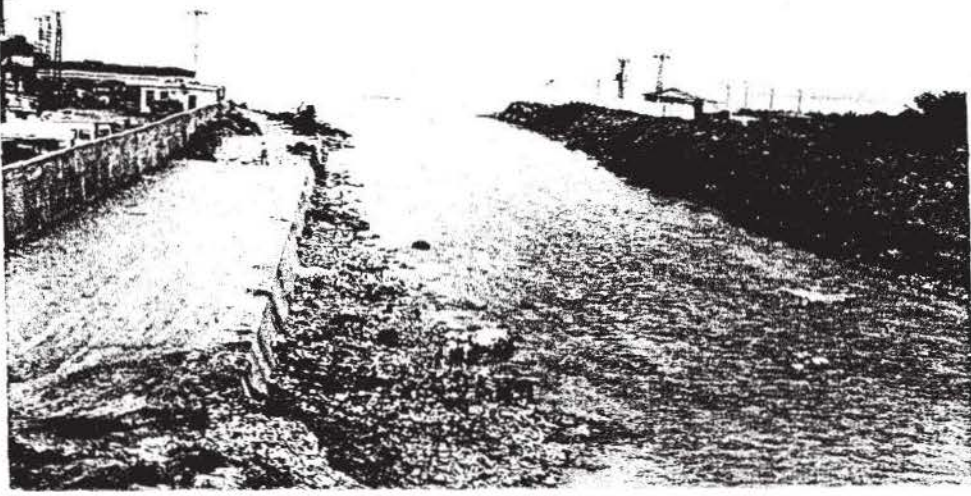
tol1:Çatak heyelanı



rotol2:Sümela Manastırı yakınında
meydana gelen bir heyelan



rotol3:Heyelanda taşınan malzeme



Protol4:Değirmen Dere ağız kesimi



Protol5:Değirmen Dere ağız kısmından güneye bakış

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DENEYİM MERTAKSİM