

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

AĞIN - ARAPGİR ÇEVRESİNİN (ELAZIĞ KUZEYBATISI)
JEOMORFOLOJİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

Firat Üniversitesi
Merkez Kütüphanesi
0068357
255.07.02.03.00.00/08/0068357

C.YL/16

FIRAT ÜNİVERSİTESİ	
Kütüphane	Arşiv
DAİRE BAŞKANLIĞI	
Demirbaş No : 77-677	

HAZIRLAYAN : Cahit İSKENDER
TEZ YÖNETİCİSİ : DOÇ.DR. Saadettin TONBUL

71
Y.L.
SOS.BİL.

ELAZIĞ - 1994

ÖNSÖZ

Coğrafya, coğrafi olaylar geçmişten günümüze kadar sürekli olarak insanların ilgisini çekmiştir. Bu ilgi geçmiş dönemlerde merak niteliği taşıırken, günümüzde, yaşadığı coğrafya parçasından nasıl faydalanacağı ve bu faydalanmayı sürekli hale getirme yolundadır. Bu sebeple coğrafya, yaşadığımız çevrenin insanlara tanıtılmasını, onun iyi kullanmasını sağlamayı amaç edinmiş, ve çalışmalar artık bu noktada da yoğunlaşmıştır.

Ağın-Arapgir yöresinin "jeomorfolojik" özelliklerini konu edinen bu çalışmamız 1992 bahar aylarında arazinin genel özelliklerini tanımak ve ona göre planlamalar yapmak amacıyla yapılan gezilerle başlamış, bunu haritaların hazırlanması, arazi çalışmalarının değerlendirilmesi izlemiştir. Çeşitli tarihlerde genelde, kısa süreli arazi çalışmalarıyla inceleme devam etmiş, bütün çalışmaların değerlendirilmesiyle de tez tamamlanmıştır.

Arazinin jeomorfolojik zenginliğine karşılık zamanın kıstıtlı olması, arazi çalışmalarının tam bir güven içerisinde yapılabilmesi tezin bazı kısımlarında, bazı ayrıntıların gözden kaçmasına neden olabilir. Ancak yine de önemli jeomorfolojik şekiller en iyi şekilde tanıtılmaya çalışılmıştır.

Bazı eksik veya hataları olabilecek çalışmanın başarılanmasında katkıları olan ve yoğun bir çalışma temposuna rağmen, bana zaman ayıran, tez sahasının seçiminden, arazi çalışmalarının yapılmasına, jeomorfolojik gelişimin açıklanmasına kadar pek çok konuda bana yol gösteren, eleştirileriyle çalışmanın doğru yolda gitmesini sağlayan tez danışmanım Doç.Dr. Saadettin TONBUL'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, bana Ağın, Arapgir sevgisini aşılayan ve çalışma sahasını buradan seçmemi sağlayan Coğrafya Bölümü başkanı Prof.Dr.H.Hilmi KARABORAN ile arazi çalışmalarına katılan Araştırma görevlisi arkadaşlardan Erdal KARAKAŞ ve Ali YİĞİT'e de teşekkür ederim.

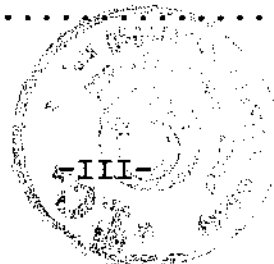
Cahit İSKENDER - 1994

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II-IV
Lokasyon Haritası	V
I. GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Alanının Yeri Ve Sınırları	1-2
1.2. Çalışmanın Amacı ve Önceki Çalışmalar	2-4
1.3. Metot ve Malzeme	4-5
II. ÇALIŞMA ALANININ GENEL FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ	6
2 .1. Yeryüzü Şekilleri	6-8
2 .2. İklim Özellikleri	8-14
2 .3. Hidrografik Özellikleri	14-17
2 .4. Toprak Özellikleri	18-21
2 .5. Bitki Örtüsü	21-25
III. JEOLojİ	26-27
3 .1. Paleozoik - Mesozoik	27
3 .1.1. Keban Metamorfitleri (Pmb)	27-28
3 .2. Mesozoik	28
3 .2.1. Munzur Kireçtaşları (TJKm)	28
3 .2.2. Kemaliye Formasyonu (Kk)	28
3 .3. Tersiyer	29
3 .3.1. Alt Miyosen	29
3 .3.1.1. Alibonca Formasyonu (Na)	29
3 .3.1.2. Subaşı Formasyonu	29-30
3 .3.2. Üst Miyosen	30
3 .3.2.1. Karabakır Formasyonu (Nk)	30-31
3 .3.2.2. Volkanitler	31-32

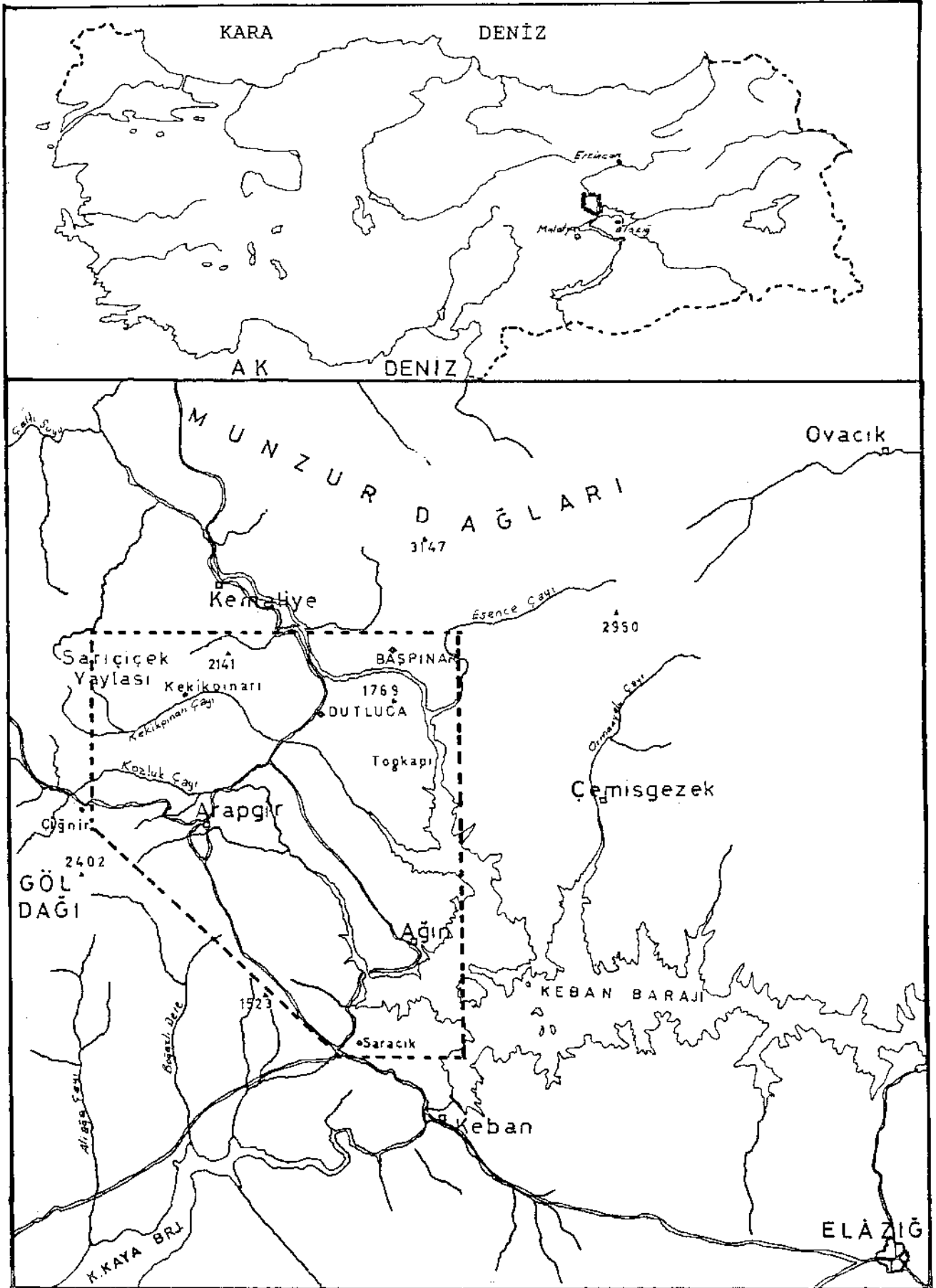
3	.4.	Kuvaterner (Q)	32
3	.5.	Tektonik	32-36
3	.6.	Paleocoğrafya	36-39
IV.		JEOMORFOLOJİ	40
4	.1.	Dağlık Alanlar	41
4	.1.1.	Batıdaki Göl Dağı, Kürekli Dağı ve Hasan Dağları Vol- kanik Kütlesi.....	41-43
4	.1.2.	Kuzeybatıdaki Akdağ Ve Sarıçiçek Yaylası.....	43-45
4	.2.	Plâtolar	45-46
4	.2.1.	Yüksek Plâtolar	46-51
4	.2.2.	Alçak Plâtolar	51-52
4	.3.	Taban Araziler	52
4	.4.	Vadiler	52-53
4	.4.1.	Fırat Vadisi	53
4	.4.2.	Kozluk Çayı Vadisi	53-55
4	.4.3.	Kekikpınarı Vadisi	55-56
4	.4.4.	V Şekilli Diğer Vadiler	56
4	.5.	Kanyon Şekilli Boğazlar (Yarma vadiler)	56-57
4	.5.1.	Keban Boğazı	57-58
4	.5.2.	Kemaliye Boğazı	58-61
4	.5.3.	Kozluk Çayı Boğazları	61-64
4	.5.4.	Kekikpınarı Çayı Boğazları	64-66
4	.6.	Sekiler	66-68
4	.7.	Birikinti Koni ve Yelpezeleri	68-69
4	.8.	Etek Döküntüleri (Kayşatlar)	69-70
4	.9.	Karstik Şekiller	70-71
4	.9.1.	Lapyalar	71



4 .9.2.	Dolinler	71-74
4 .9.3.	Uvalalar	74
4 .9.4.	Polyeler ve Tektono-Karstik Depresyonlar	74-76
4 .9.6.	Mağaralar	76
4 .10.	Jeomorfolojik Gelişim	76-78
4 .11.	Tektoniğin Jeomorfolojiye Etkisi Ve Jeomorfolojik Verilerle Fayların Tespiti	78-79
V.	UYGULAMALI JEOMORFOLOJİ	80
5.1.	Erozyon	80-82
5.2.	Kütle Hareketleri (Heyelanlar)	82-84
5.3.	Arazi Kullanımı İle Jeomorfoloji Arasındaki İlişkiler	84-85
VI.	SONUÇ	86
	Faydalanılan Kaynaklar	87-92
	Fotoğraflar	93-116
	Harita, Tablo Ve Grafiklerin Listesi.....	117



LOKASYON HARİTASI



I. GİRİŞ

1.1. ÇALIŞMA ALANININ YERİ VE SINIRLARI

Yüksek lisans tez sahası olarak seçilen çalışma sahası, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü sınırları içindedir. Toros orojenik kuşağı içerisindeki çalışma alanı, Elâzığ il merkezinin 60km. batı-kuzeybatısında; Keban Baraj Gölünün ise batısındadır, (Bkz., Harita 1- Lokasyon Haritası).

Baraj gölü alanı hariç, yaklaşık 1000 km² alan kaplayan çalışma alanının kuzey sınırı, Kemaliye'nin bir nahiyesi olan Başpınar'ın doğusundan başlayarak, Koçbaba Tepe (1665 m.), Karasu Vadisi, Akdağ (2141 m.), Horozlu Tepe'yi (2039 m.) takiben Sarıçiçek Yaylası'na ulaşır. Munzur Dağları'nın güneybatı uzantısı olan bu kısım çalışma alanının en yüksek bölümüdür. Sarıçiçek Yaylasından güneye yönelen batı sınır, Çanakçı ve Yumrukaş mahallelerinin yakınlarından geçerek, TCK. yol bakımevinin bulunduğu Çiğnir Köyü'nün güneyinden; güneydeki yüksek kütle olan volkanik malzemelerden oluşmuş, Hasan Dağı'nın kuzey zirvesinden (2215 m.) Göl Dağı'nı (2065m.) içine alacak şekilde güneydoğuya doğru devam eder. Genelde Keban ve Karakaya baraj göllerinin su bölümü hattını takip eden sınır, Karagez Dağı'ndan (1523 m.) geçerek Keban-Arapgir-Ağın-Malatya yol ayrımından doğuya döner. Denizli Köyü'nden geçen güney sınır, baraj gölüne kadar devam eder. Topoğrafik açıdan fazla belirgin olmayan doğu sınır, baraj gölünün batısını ve Karasu Vadisi'ni içerisine alacak şekilde belirlenmiştir, (Bkz. Topoğrafya Haritası).

Elâzığ'ın kuzeybatısındaki çalışma alanında, Ağın (Elâzığ)

ve Arapgir (Malatya) ilçeleri ile Kemaliye'nin (Erzincan) Başpınar ve Dutluca nahiyeleri bulunmaktadır.Çalışma alanının doğu sınırındaki Peşpiran Tepesi mevkiî Tunceli ilinin Çemişgezek ilçesi topraklarına aittir.Sahadaki büyük merkezlerden, Ağın'ın Elâzığ'a uzaklığı yaklaşık 80 km., Arapgir'in ise 90 km.dir. Ulaşım asfalt yollarla sağlanmaktadır.

1.2. ÇALIŞMANIN AMACI, ÖNEMİ VE DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

"Ağın ve Arapgir Çevresinin Jeomorfolojisi" konulu bu çalışma, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü yüksek lisans programı çerçevesinde yapılmıştır. Ağın ve Arapgir çevrelerinin jeomorfolojik özelliklerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışmamızda, tez sahası olarak bu çevrenin seçilmesindeki başlıca amaçlar şu şekilde açıklanabilir:

Ağın-Arapgir çevresinde bugüne kadar ayrıntılı ve bölgeye özel coğrafi çalışmaların yapılmamış olması; buna karşılık sahanın fizikî ve beşerî coğrafya açısından ilginç özellikler taşıması, yerşekillerinin çok çeşitli ve karakteristik olması,yöre kültürünün zenginliğine karşılık Doğu Anadolunun diğer yörelerinde olduğu gibi burada da, hızlı bir göç olayının olması, tez sahası seçimindeki en önemli sebeplerdir.

Yaklaşık 1000 km² genişliğindeki bir alanda hazırlanan bu "Yüksek lisans" çalışmasında tez konusu olarak "Jeomorfoloji"nin seçilmesindeki en önemli sebepler ise; sahanın Keban Boğazı ile Kemaliye Boğazı arasında olması, "Ovacık Fayı"nın da buradan geçmesi; bu fayın topoğrafyaya ve akarsu ağına yansımaları, ilginç karstik depresyonların varlığı, erozyonun şiddetli olması ve herşeyden önemlisi hazırlanacak böyle bir jeomorfo-

loji çalışması; aynı saha üzerinde yapılacak coğrafya çalışmalarının temelini oluşturacak olmasıdır. Ancak esas konusu jeomorfoloji olan bu çalışmada, daha çok jeomorfolojiye etkisi yönünden, "jeoloji", "iklim", "hidrografya", toprak ve bitki örtüsü", "uygulamalı jeomorfoloji" konularında temel bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmalar içerisinde Doğu Anadolu'nun tümüne hitâb etmekle beraber Erinç'in (1953) Doğu Anadolu Coğrafyası, 40 yılı aşkın bir süre önce kaleme alınmış olsa da, günümüze kadar yapılan çok sayıdaki coğrafi ve jeolojik çalışmaya ışık tutmuş ve çalışmaların ilk iskeletini oluşturmuştur. Daha çok gezi notları niteliğinde olan Saraçoğlu'nun (1956)" Doğu Anadolu Bölgesi" isimli çalışmasında özellikle Sarıçiçek Yaylası, Arapgir, Dutluca çevrelerine değinilmektedir. Erol ve diğ. (1987) ile Tonbul'un (1985) çalışmaları çalışma alanını doğrudan konu almasalar da jeomorfolojik sistemin oturtulmasında temel kaynak olmuşlardır.

1.3. METOT VE MALZEME

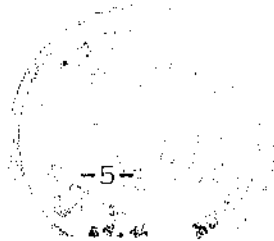
Tezin hazırlanması sırasında, önce çalışma alanının 1/100000 ve 1/25 000 ölçekli topoğrafya haritaları temin edilerek ilk masa başı çalışmaları yapıp sınırlar tespit edilmiştir. Daha sonra çalışma alanı ve çevresiyle ilgili jeolojik ve coğrafi çalışmalar gözden geçirilerek gerekli notlar çıkarılmıştır.

Çalışma alanının bütününü kapsayan 1/100 000 ve daha büyük ölçekli jeoloji haritalarının olmayışı, çalışmanın uzun süre aksamasına neden olmuştur. Asutay (1988) ve Özgül ve diğ. nin çalışmaları (1981) esas alınarak arazi çalışmaları yapılmış ve çalışma alanında, Arapgir çevresinin jeoloji haritası çıkarılmıştır. Diğer çalışmalarla (Baykal, 1966, Tatar, 1987, Aktimur, 1983) bütünleştirilen bu çalışma neticesinde, tartışılabilir nitelikte ve ayrıntıda bir jeoloji haritası çıkarılmıştır.

Çalışma sahasının jeolojik çalışmasının eksikliği dışındaki en büyük zorluk ve arazi çalışmamızı engelleyen faktör, yakın çevrede cereyan eden olaylar ve bu olayların yöre halkı

üzerin de yapmış olduğu tedirginliktir. Bu nedenle önceden tespit edilen sahalara günöbirlik geziler yapmak suretiyle arazi çalışmaları tamamlanmıştır.

1993 yazı süresince, çeşitli tarihlerde yapılan arazi çalışmaları yukarıda belirtilen sebepler neticesinde, tez sahasının merkezi ve önemli kısımlarında yoğunluk kazanmış güvenliğin riskli olduğu kısımlar imkânlar oranında değerlendirilmiştir. Bu çalışmaların ve literatür taramaları sonuçları ışığında, eldeki imkânlar ölçüsünde, Arapgir ve Ağın çevrelerinin jeomorfolojisi konulu tez hazırlanmıştır.



II. ÇALIŞMA ALANININ GENEL FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

Tezin ana konusu olan jeomorfolojiye etkisi ve sahanın genel fizikî özelliklerini açıklamaya yönelik olan bu kısımda eldeki mevcut veriler ışığında sahanın yeryüzü şekilleri, iklim, hidrografiya, toprak ve bitki örtüsü özellikleri ele alınmıştır.

2.1. YERYÜZÜ ŞEKİLLERİ

Keban Baraj Gölü'nün batısındaki çalışma sahasında en alt yükselti, baraj gölünden (845 m.) başlamakta ve kuzeye doğru artarak, Akdağ'da 2141 m.ye kadar çıkmaktadır. Daha genç örtü formasyonlarıyla yer yer örtülü olmakla beraber ana hatlarıyla bir peneplenin parçalanarak farklı seviyelere yerleşmiş görüntüsündeki sahada eğim değerleri ortalama % 5 ile % 85 arasında farklılıklar gösterir. Karasu, Kozluk ve Kekikpınarı vadilerinin yamaçları, eğim değerlerinin en yüksek değerlere ulaştığı yerlerdir. Buralardaki eğim değerleri yaklaşık %75 ile % 100 arasında değişiklik gösterir. Vadi yamaçlarının üst kısımlarındaki plâto sahalarında ise, eğim değerleri % 5'lere kadar düşer.

Çalışma alanının kuzey ve kuzeybatı kısmı, topoğrafik ve jeolojik olarak Munzur dağlık kütleleriyle, Keban metamorfitlerinin birleşme alanı, batıdaki volkanik kökenli Hasan ve Göl dağları ise, daha batıdaki Yamadağ volkanik kütlelerinin devamı niteliğindedirler. Bu yüksek sahalardan baraj gölüne doğru eğim değerleriyle beraber yükselti de azalır.

Alt Miyosende, peneplen (Oğuz ve diğ., 1987), halinde olan sahanın farklı seviyelere gelmesinde, Oligosen sonları ile daha sonraki yatay ve düşey hareketlerin rolü olmuştur. Bu hareketler sonucunda kuzey sektörde yükselme görülürken, günümüzdeki ba-

raj gölü sahasında alçalmalar olmuştur. Fırat akarsu şebekesinin tesisleriyle, saha Karasu ırmağı ve kolları tarafından derin vadilerle parçalanmış ve dış kuvvetlerin de faaliyetleri sonucunda bu günkü topoğrafya gelişmiştir.

Doğu Torosların güneyi ile Güneydoğu Torosların kuzeyi arasında kalan çalışma alanı jeolojik ve topoğrafik olarak bu iki dağ sistemi arasında geçiş özelliği gösterir. Paleozoik yaşlı Keban metamorfizitlerinin temelini oluşturduğu sahanın kuzeyinde Mesozoyik yaşlı Munzur kireçtaşları bulunur. Bu birimlerden özellikle, Keban metamorfizitlerinin üzeri Neojen yaşlı, örtü birimleri ve volkanitlerle örtülüdür.

Kuzey ve kuzeybatıdaki yüksek saha, GBB-KDD yönlü Binboğa, çalışma alanının güneydoğusunda kalan ve Fırat Nehri'nin derin bir boğaz açarak aktığı saha ise yine aynı yönlü Keban Antiklinalinin geçtiği yer olup bu iki antiklinal arasında Malatya senklinali bulunur, (Baykal, 1966).

Farklı yaşta ve sertlikteki kayalardan meydana gelen sahada tektoniğin etkisiyle, yükselti basamakları belirmiş, akarsular fayların atımına bağlı olarak kendilerine derin yataklar açmışlardır. Akarsu vadilerinin üst kısmındaki yerler dalgalı bir görünüme sahiptir. Bu nitelikteki yerler, Kozluk ve Kekikpınarı çayları tarafından derin şekilde yarılan, Arapgir Plâtosu ve Sarıçiçek Yaylası ile bunlardan 500-750 m. alçak olan Arapgir-Dutluca-Karadağ üçgeni içindeki yerlerdir. Litolojik farklılığa ve tektonik etkinliğe bağlı olarak vadi yamaçları farklı değerlerde eğim gösterirler. Keban-Arapgir yolu ve Ağın çevreleri ile Topkapı Köyü'nün güneyinde vadi yamaçlarının eğimleri azdır.



Çalışma alanının en dağlık kısımları Karasu Nehri ve kol-
larının vadi yamaçları ile Arapgir'in güneyindeki Hasan ve Göl
dağları çevreleridir. Yükseklik değerleri ise: Başpınar çev-
resinde 1500 m.yi, Sariçiçek Yaylası'nda 2000 m.yi, Arapgir Plâ-
tosu'nda 1600 m.yi aşar. Topoğrafyada belirgin kabarıklık oluş-
turan dağlar ve tepeler ise: Dutluca'nın doğusunda, Çatalkoşan
Kayası (1769 m.), Ocak Köyü'nün kuzeybatısında Keklice Tepele-
ri (1732 m.), Sariçiçek Yaylası'nda Akdağ (2141 m.), Horozlu
Tepe (2039 m.), Kartalkaya Tepe (2055m.), Deveboynu Tepe (2134m.),
Soylu Dağı (1809 m.), Hırsız Tepe (1721m.), Arapgir Plâtosu üze-
inde; Serge Tepe (1569 m.), Geyikpınarı Tepesi (1679 m.), Aşağı-
karababa Tepesi, (Foto:4 , 1785 m.), Yukarıkarababa Tepesi
(1750 m.), Arapgir çevresinde, Sivri Tepe (Foto:34, 1696 m.),
Mama Tepe (1304 m.), Çetinbayırı Tepesi (2080 m.), Dibekli'nin
batısında Karagez Dağı (1523m.), kuzeyinde Bögürlüdağ (Foto:31,
1284 m.), Ağın'ın kuzeyinde Karadağ' (1247 m.) dir. Yüksek alan-
ların uzanışı GB-KD yönlü olup, yükselti kuzeybatıdan güneydo-
ğuya doğru alçalır.

2.2. İKLİM ÖZELLİKLERİ

Doğu Anadolu coğrafi bölgesi sınırları içerisindeki çalış-
ma sahası iklim yönünden aynı bölgenin özelliklerini ana hatla-
rıyla taşımakla beraber, kendi sınırları içerisinde bu özellik-
ler yer yer farklılık gösterir. Öyle ki; Arapgir ve Ağın mete-
oroloji tasyonlarının verileri incelendiğinde, Sıcaklık değerle-
ri, yağış miktarları, kar yağışlı günler ve kar yüksekliğinin
iki istasyon arasında farklılık gösterdiği görülür. (Bkz. tablo
1, 2 ve grafik 1, 2) Bu farkların belirmesinde; yükselti, bakı,

hakim rüzgar yönü ile baraj gölünün etkisi vardır.

Yamadağ ile Munzur Dağları gibi, iki yüksek saha arasında bulunan çalışma alanının yükseltisi 2000 m.yi aşan kuzey kısımlarında kış mevsimi oldukça şiddetlidir. Kar örtüsünün bir kaç metreyi bulduğu kuzey, kuzeybatı ve kuzeydoğu kısımlarda, toprak uzun süre kar örtüsü altında kalmaktadır. Kar örtüsünün yüksekliği dışında, soğuklarında şiddetli olduğu, Arapgir çevresi ve kuzey kesiminde, fiziksel parçalanma çok hızlıdır.

Çalışma alanının iklim özelliklerinin değerlendirilmesinde, Arapgir ve Ağın Meteoroloji istasyonlarında 1990 yılına kadar tutulan veriler kullanılmış olup, değerler D.M.İ.G.M.'den alınmıştır.

Sıcaklık dağılışı ele alındığında, en düşük sıcaklıkların -22°C ye kadar indiği kuzey sektöre karşılık güney sektörde, sıcaklık değerleri daha yüksek olup, en düşük değerler -15°C kadardır. Ortalama sıcaklık değerleri ise : Ağın'da 13.8°C , Arapgir'de 11.4°C dir, (Bkz.Tablo:1). En yüksek sıcaklıklar Ağın'da 41°C , Arapgir'de 37°C ye kadar çıkmıştır. Sıcaklık değerlerinin Ağın ile Arapgir arasındaki farkına bağlı olarak, donlu günler sayısı da Ağın'da 62, Arapgir'de ise 84 gündür. Sıcaklık değerlerindeki bu fark, yükseltinin yanında, kış mevsiminde bölgede etkili olan hava kütlelerinden kaynaklanmaktadır. Özellikle kış mevsiminde Arapgir çevresinde kuvey sektörlerden esen rüzgarlar soğuk etki yapmaktadırlar. Buna karşılık kışın soğuk rüzgarlarından nisbeten korunan vadi içlerindeki yerleşme yerlerinde (Örneğin, Ağın: 13.8°C) sıcaklıklar daha yüksektir. (Bkz:Grafik:1.)



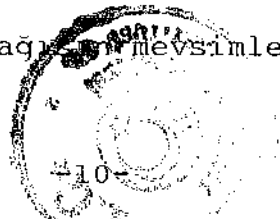
	ORT.SICAKL. °C		EN YÜK.SICAK.		EN DÜŞ.SICAK.		ORT.YAĞŞmm	
AYLAR	ARPG.	AĞIN	ARPG.	AĞIN	ARPG.	AĞIN	ARPG.	AĞIN
OCAK	-2,9	0,6	10,0	11,7	-22,0	-13,8	127,8	62,3
ŞUBAT	-1,2	1,8	13,5	15,1	-22,5	-18,4	105,2	59,7
MART	4,2	6,1	21,0	23,0	-11,4	-17,2	104,4	65,3
NİSAN	10,0	12,8	25,5	29,7	-9,5	-2,0	101,5	69,6
MAYIS	15,6	17,0	30,2	34,3	1,0	0,3	64,2	49,0
HAZRN	20,4	23,1	34,9	36,6	3,5	10,5	24,7	18,0
TEMMZ	24,8	27,8	37,5	41,3	10,8	13,0	5,4	2,4
AĞSTS	24,6	27,2	37,8	40,2	10,2	12,0	2,9	1,2
EYLÜL	20,4	23,7	36,0	37,5	5,0	7,9	8,2	3,9
EKİM	13,5	14,9	28,3	32,1	-2,4	1,1	43,4	45,3
KASIM	6,6	7,9	22,5	22,4	-8,5	-5,1	80,6	63,1
ARALK	0,4	3,3	11,3	15,9	-14,3	-9,0	133,3	69,5
ORT&T	11,4	13,8	37,8	41,3	-22,5	-18,4	801,8	514,7

Tablo-1: Arapgir ve Ağın'ın ortalama, en yüksek, en düşük aylık sıcaklıkları ile ortalama aylık yağış değerleri. Rasat yılları: Ağın Sıcaklık : 1980-1990, yağış 1964-1990, Arapgir: Sıcaklık: 1964-1990, yağış:1954-1990. Kaynak: D.M.İ.G.M. ANKARA

	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış		Topl.Yağ
	Yağ.	%	Yağ.	%	Yağ.	%	Yağ.	%	
Arapgir	270,3	33,8	33,0	4,1	132,2	16,5	366,3	45,6	801,8
Ağın	189,3	36,8	21,6	4,2	112,3	21,8	191,5	37,2	514,7

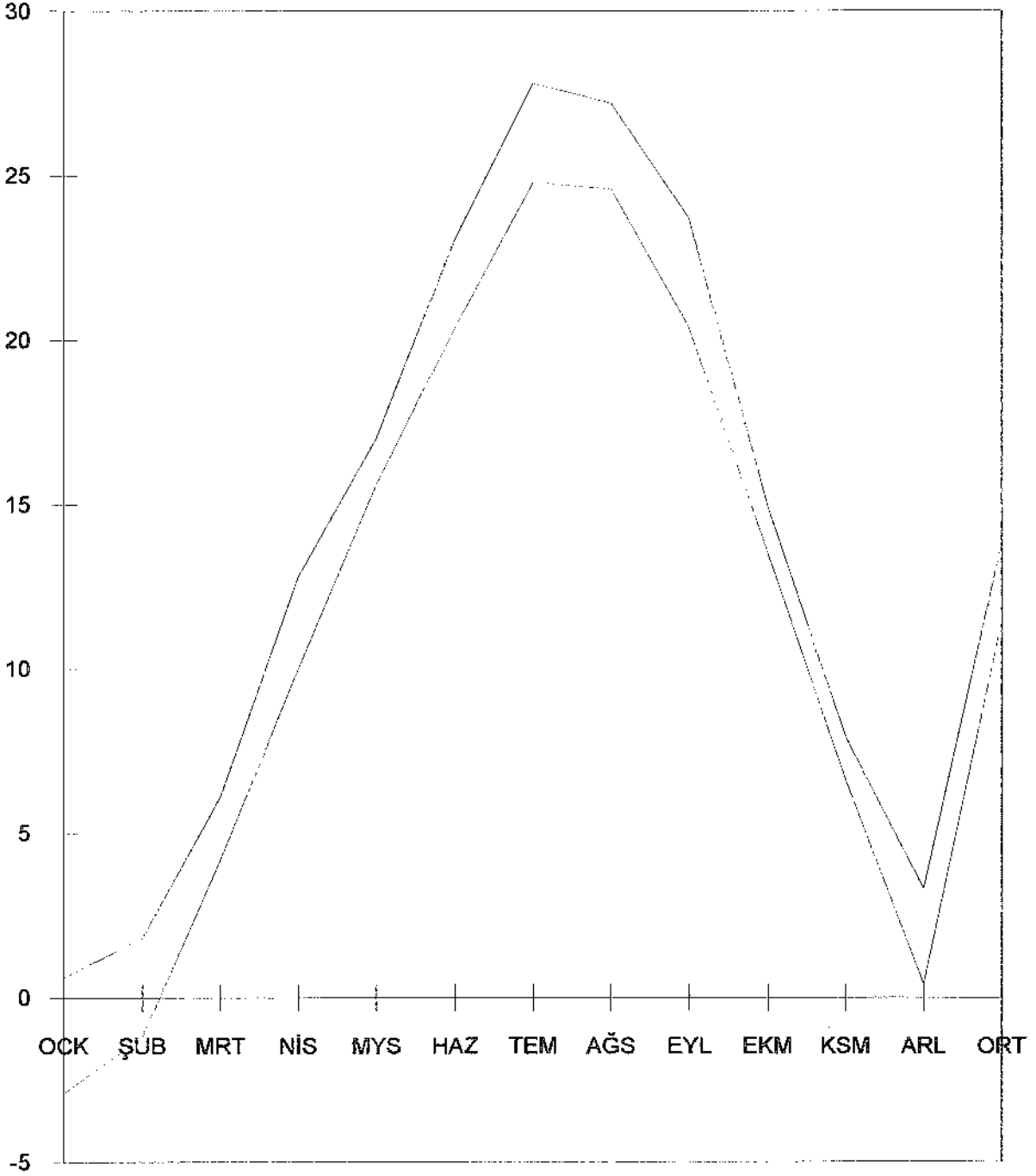
Tablo-2:Arapgir ve Ağın'da yağışın mevsimlere dağılışı (mm.)

Yağış miktarı ve yağışın mevsimlere dağılışı ele alındığında, Arapgir'de yağış miktarı Ağın'dan yaklaşık 290 mm.daha fazladır. Fakat yağışın mevsimlere dağılışı her iki istasyonda



**AĞIN (1980-1990) - ARAPGİR (1964-1990) İSTASYONLARI
ORTALAMA AYLIK SICAKLIK DEĞERLERİ**

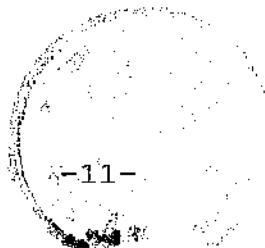
SICAKLIK °C



GRAFİK : 1

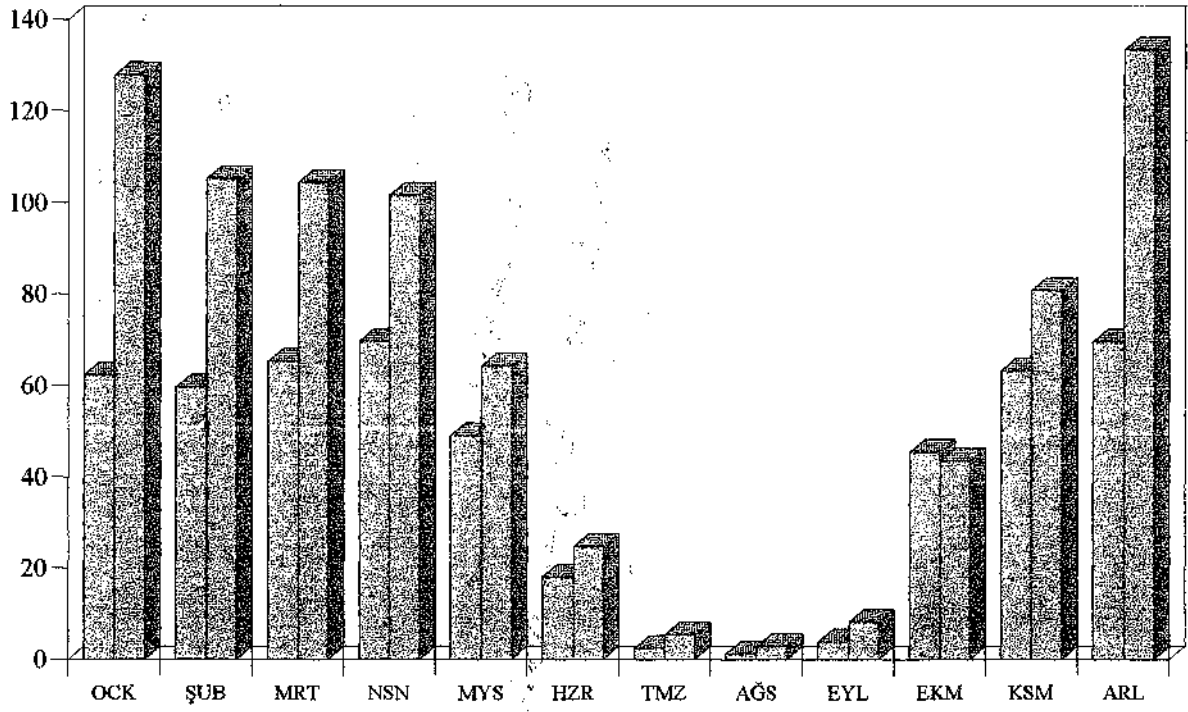
— AĞIN

- - - - - ARAPGİR



AĞIN (1980-1990) - ARAPGİR (1964-1990) İSTASYONLARI
ORTALAMA AYLIK YAĞIŞ DEĞERLERİ

YAĞIŞ mm



AĞIN

ARAPGİR

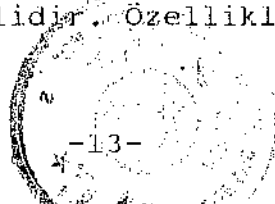
GRAFİK :2

aynı sayılır.

Yağışın en yüksek olduğu Arapgir istasyonu verileri incelendiğinde, ortalama yağışlı gün sayısının 99.5 gün, yağış miktarının ise, 802 mm. olduğu görülür. Buna karşılık Ağın'da, ortalama yağışlı gün sayısı 89 gün olmasına karşılık yağış miktarı, Arapgir'den yaklaşık 290 mm. az olarak 514 mm.dir.

Baraj gölü kenarında olmasına karşılık Ağın'da, yağış miktarının Arapgir'den az olmasının sebepleri şu şekilde açıklanabilir: Karasal şartların etkisindeki Arapgir, konumu nedeniyle; (Munzur Dağları'nın batı ucunun güneyinde yer alması) güneyden sokulan nemli hava kütlelerinin Güneydoğu Toroslar'dan sonra ikinci büyük engeli oluşturan Munzur Dağları'nın güney yamaçlarına çarpması sonucu vadi içindeki Ağın'dan daha fazla yağış alır. Arapgir'in rakımının fazla olması, batı sektörünün yüksek dağlarla çevrili olması yerleşmenin bir sırt üzerinde kurulmasının etkisi vardır. En yağışlı aylar; Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan ayları olup, 100'er mm.'den fazla yağış yağar. Bir vadi çerisinde kurulmuş olan Ağın kuzeyden ve batıdan fazla yüksek olmasa da dağlarla çevrilidir. Arapgir'e göre daha alçak olan Ağın bu nedenlerle az yağış almaktadır. Ancak bu az yağış alan yerler, Ağın ve yakın çevresiyle sınırlı olup diğer kısımlar daha fazla, özellikle Sarıçiçek Yaylası en fazla yağış alan yerlerdir.

Çalışma alanının meteorolojik verileri incelendiğinde, sahanın güney kısımlarının nisbeten kurak ve sıcak, kuzey ve kuzeybatı kısımların nemli ve soğuk iklim şartlarının etkisinde kaldığı görülür. Bu nedenle, kuzey kısımlarda mekanik (fiziksel) parçalanma şiddetlidir. Özellikle kış mevsiminde toprağın, de-



rinlere kadar donduğu yüksek kesimler ile gevşek yapıda zemine sahip olan Ağın çevresinde, toprağın kuruduğu yaz aylarında erozyona uygun şartlar ortaya çıkmaktadır. Morfoklimatik açıdan çalışma alanı; Kurter'in (1979) değerlendirmesine göre; morfo-klimatik bölgeler içerisinde Akdeniz, karasal ve step-ağaçlı step bölgeleri arasında "geçiş alanı", morfojenetik bölgeler içerisinde "yarı kurak", mekanik çözülmenin "kuvvetli" olduğu bir yerdedir.

2.3. HİDROGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Çalışma sahasının su varlığı, jeolojik yapı, yağış dağılışı, relief gibi şartlara bağılı olarak değışiklikler göstermektedir. Hidrografiya başlığı altında sahadaki kaynaklar, akarsular ve baraj gölü ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

Akarsular : Çalışma alanındaki önemli akarsular; vadisini Keban Baraj Gölü'nün doldurduğu, Fırat (Karasu) ve Karasu'yun kolları olan Kozluk ve Kekikpınarı (Öşneden) çaylarıdır. Kaynaklarını çalışma alanının batısındaki volkanik kökenli Yamadağ'dan alan Kozluk Çayı, Arapgir'in batısındaki Çiğnir yakınlarına kadar volkanik malzemelerden oluşmuş, yuvarlak sırtlar ve tepeler halindeki bir sahanın sularını toplayıp, Çiğnir'in doğusunda sarp ve derin bir boğaz içerisinde geçtikten sonra Arapgir çevresinin de kaynaklarını alarak, Keban Baraj Gölüne kadar devam eden ikinci bir boğaza girer. Su seviyesinin mevsimlere göre büyük değışiklikler gösterdiği Kozluk Çayı'nın ölçümleri yapan bir istasyon yoktur. Karların eridiği ilkbaharda, su seviyesi, yükselmekte ve taşkınlarla neden olmaktadır. Yaz sonunda ise su seviyesi en alçak düzeye inmektedir. Taşkın zamanları

dışında suları çok temiz olan Kozluk Çayı, kollarıyla beraber, yukarıda belirtilen şekilde derin boğazlar içerisinde akarlar.

Güneydeki Kozluk Çayı kadar uzun olmayan Kekikpınarı Çayı kaynaklarını Çiğnir'in kuzeyinden alarak, doğuya doğru akmakta ve adını aldığı Kekikpınarı Köyü'nden katılan karstik kaynaklarla suları artmaktadır. Bu çay da, Kozluk Çayı gibi dar ve derin; boğaz karakterli bir vadi içerisinde akmaktadır. Suları gayet temiz olan Kekikpınarı Çayı'nın sularından güneydeki köyler içme ve kullanmada faydalanmaktadırlar.

Fırat'ı oluşturan iki büyük akarsudan biri olan, Karasu'yla beraber Kozluk ve Kekikpınarı vadilerinin çalışma alanındaki uzanırları "S" şeklinde olup birbirine paraleldirler. Keban Barajı'nın yapılmasıyla 845 m.nin altındaki yerler, sularla dolarak göl haline gelmişler; böylece akarsuların kaide seviyesi göl yüzeyi olmuştur.

Kaynaklar : Çalışma sahasında çoğunluğu karstik olmak üzere çok sayıda kaynak bulunmaktadır. Sahadaki kaynakların çoğunluğunu karstik kaynaklar, gerikalanınida "serbest akifer" veya "yamaç" kaynakları oluşturmaktadır.

Akarsuları beslemeleri, tarım alanlarını sulamaları ve her şeyden önemlisi yerleşme yerlerinin su ihtiyacını karşılamaları yönünden faydalı olan kaynaklar kökenlerine göre ele alındığında, ilk sırada karstik kaynaklar gelir.

Çalışma alanındaki çok sayıdaki karstik kaynak, muhtelif kesimlerden çıkmakla beraber, en fazla bulundukları yerler, Kozluk ve Kekikpınarı çayları ve kollarının vadi yamaçlarıdır. Arapkir'in batısındaki "Göz" mevki ile Aşağı Şıhlar Mahallesi arası ve çevresi, Kayabaşı Mahallesi'nin güney yamaçları ve Ke-

kikpınarı Köyü çevresinde bol su taşıyan karstik kaynaklar bulunur.

En önemli ve tanınan karstik kaynaklar,Göz Mahallesi yakınındaki "Göz" pınarları, Gözeli Mahalesi yakınlarındaki"Gözeli" pınarları, Arapgir-Kemaliye yolunun geçtiği köprünün güney yamacındaki "Kaymakam Pınarı", köprünün doğusunda,Kozluk Çayı'nın vadisinin taban kısmına yakın olan "Enezek"pınarlarıdır. Buradaki kaynakların çoğu mermerler ile alttaki şistlerin dokanak yüzeylerinden çıkmaktadırlar.Kozluk Çayı'nın güney yamacındaki Kaymakam Pınarının akış yönünde eski travertenlerin varlığı bu kaynağın bir karstik kaynak olduğunu doğrular niteliktedir.

Karstik kaynakların çok olduğu bir diğer yer olan Kekikpınarı Köyü çevresi mermerlerden meydana gelmiştir. Yamaç eğiminin çok fazla olduğu bu çevreden,özellikle Kekikpınarı Köyü'nün üst kısmından çıkan, bol su akıtan çok sayıdaki karstik kaynağın suları,Çitköy'ün sebze bahçelerini sulayan Kekikpınarı (Öşneden) Çayı'nı beslemektedirler.

Vadi içlerindeki karstik kaynakların sularında, yıl içerisinde fazla bir değişiklik olmamaktadır. Fakat Sarıçiçek Yaylası gibi yüksek karstik sahalardan çıkan karstik kaynaklar yaz mevsiminde kurukurumaktadırlar.

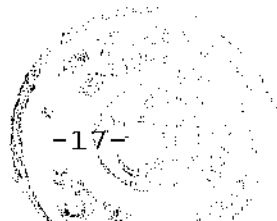
Arapgir'in güneyinde çıkan kaynaklar, volkanik arazilerden sızan suların alttaki geçirimsiz tabaka (Orta Miyosen Alibonca killi-marnlı serisi) yüzeylerinden çıkmasıyla oluşurlar. Hoşgörün'in,(1984) sınıflandırmasına göre; "sebest akifer" veya "yamaç" kaynağı diye isimlendirilen bu kaynakların en önemlisi Arapgir-Malatya yolunun kenarındaki "Kaynarca" kaynağıdır. Aynı

tipteki çok sayıdaki kaynağa Göl Dağı'nın kuzeye bakan yamaçlarında da raslanılır. Ağın çevrsindeki önemli kaynaklar da (Beyelması,Şenpınar kaynakları) aynı tiptedirler.

Volkanik kökenli Göl Dağı'nın kuzey yamaçlarından çıkan çok sayıdaki kaynak birleşerek Arapgir Deresi'ni meydana getirmektedirler. Karstik kökenli olmayan bu kaynaklar, karların erimesiyle gürleşmekte ve yüzey sularıyla birleşerek Arapgir'in güneyinin şekillenmesini sağlamaktadırlar.

Sert zeminlerden çıkan karstik kökenli akarsular daha çok eritme yoluyla topoğrafyayı şekillendirirken,gevşek zeminlerden çıkan diğer kaynaklar ise daha çok aşındırma yoluyla şekillendirme yapmaktadırlar.

Keban Baraj Gölü:Yapıldığı yıllarda ülkemizin en büyük barajı olan Keban Barajı,Fırat Nehri'ni oluşturan Karasu ve Murat nehirleri nin birleştikleri yerin yaklaşık 10 km. güneyinde,Keban Boğazı'nın Koğuşbükü denilen yerinde yapılmıştır. Baraj gölünün dolmasıyla 845 m.nin altındaki yerler su altında kalmıştır. Çevredeki dar ve derin vadilerin, 845 m.nin altındaki kıyıların suyla dolması, bir çok yarımada ile küçük koyların oluşmasına neden olmuştur. Baraj gölünün üst seviyesi 845 m. olmasına karşılık yağışların az olduğu yıllarda,göl seviyesi 840, hatta 835 m.lere kadar alçalmaktadır. Çevredeki verimli toprakların bir bölümünü sular altında bırakan gölde,günümüzde az da olsa balıkçılık yapılmakta, motopomplarla, su seviyesine yakın tarlalar sulanmakta; böylece ürettiği elektrik enerjisiyle beraber ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır.



2.4. TOPRAK ÖZELLİKLERİ

Çalışma alanında ayrıntılı bir toprak çalışması yapılmış olmamasına karşılık, toprak oluşumu ve toprak sınıflandırması konusunda benzer coğrafi özellikler gösteren, Tonbul'un (1987) "Elâzığ Batısı'nın Toprak Coğrafyası" isimli makalesi esas alınmıştır.

Sahadaki toprakların oluşumunda, ve karakter kazanmasında, yöre iklimi (yarı kurak) ile litolojinin etkisi görülüp, topraklar, yörenin iklim ve vejetasyon (step-kuru orman) özelliklerini yansıtmaktadırlar. Başka bir ifadeyle yöre toprakları, yarı kurak iklim ve buna bağlı olarak ortaya çıkmış step-kuru orman vejetasyonuna göre şekillenmişlerdir. Bununla birlikte, relief özellikleri de inceleme alanı toprakları üzerinde etkili olmuş, sonuçta depresyon tabanları ile alçak ve yüksek plâto yüzeyleri ile dağlık kısımlar arasında farklı toprak tipleri ortaya çıkmıştır, (Tonbul, 1987)

Zonal Topraklar:

Kırmızımsı Kahverengi Topraklar: Karadağ, Ağın-Kemaliye yolu çevresi, Koruköy, Ormansırtı köyleri arası, Arapgir-Malatya yolunun TCK bakımevi yakınları, Onar, Yukarı ve Aşağı Yabanlı, Budak, Düzce köyleri çevrelerinde görülürler. Genellikle Üst Miyosene ait Karabakır gölsel kireçtaşlarının üzerinde gelişmişlerdir. Bu nedenle kırmızımsı renk, kalkerlerin ayrışmasından kaynaklanmaktadır. İçerisinde irili ufaklı kalker blokları bulunur. Bu toprak grubu sahasında yer yer terra-rossalara rastlanmaktadır.

Bu topraklar, çeşitli ana maddelerin kalsifikasyonu sonucu oluştuklarından profillerinde çok miktarda kalsiyum bulunur. Baz



saturasyonları yüksek, doğal drenajları iyidir. ABC profilili topraklardır.(Topraksu, 1983)

Kalkersiz Kahverengi Orman Toprakları: Arapgir ile Göl Dağı arasındaki saha, Ağın çevresinde, Beyelması ve Şenpınar mahalleleri, çevreleri, ile Dutluca, Başpınar, Karagez Dağı, Saraycık, Denizli ve Dibekli köyleri yakınlarında görülürler. Özellikle volkanik kökenli kayalar ile şistler üzerinde gelişmişlerdir.

Kalkersiz kahverengi orman toprakları, genelde sıg bir özellik göstermekte ve toprak derinlikleri 50 cm.yi nadiren bulmaktadır. Eğimin nisbeten düşük olduğu kısımlarda A-B ve C horizonları kolayca gözlenebilmektedir.(Tonbul,1987)

Azonal Topraklar:

Kolloviyal Topraklar: Fazla eğimli yamaçların etek kısımlarında görülürler. Dutluca Depresyonunun kuzey kısımları, Göl Dağı'nın kuzeyindeki vevadi yamaçlarındaki birikinti koni veya kayşat konileri üzerinde gelişmişlerdir.

Toprakların ana materyalini, yüzeysel akış veya yan dere-lerin kısa mesafelerden taşıyarak, eğimin azaldığı yerlerde depo etmeleri sonucu birikmiş değişik türden kayaç parçaları oluşturmaktadır. Bu parçalar daha çok orta veya kaba bünyeli,köşeli-yarı yuvarlak çakıllardan meydana gelmekte, bunların arasında ise, genellikle çapraz tabakalı bir yapı gösteren ve değişik boyutta olan kum, kil ve mil gibi ince unsurlu parçacıklar bulunmaktadır.(Tonbul,1987)

Dağ-Çayır Toprakları: Vadi yamaçları dışında, Arapgir Plâtosu ve Sarıçiçek Yaylası ile Göl ve Hasan dağlarının zirve kı-

sımlarında görölürler. Göl ve Hasan dağları dışındakiler mermer ve kalkerler üzerinde gelişmişlerdir. Arapgir Plâtosu ve Sarı-çiçek Yaylası'ın bazı kısımlarında yükseltinin 1900m.nin altında olmasına karşılık, kışın karın uzun süre yerde kalması ve sıcaklığın düşük olması nedeniyle pedojenez yavaş olmakta, toprak tam oluşmamaktadır.

Dağ-çayır toprakları genelde A-C horizonlu topraklar olmasına karşılık, mevcut dolinlerin tabanlarındaki topraklar dışında, açık bir şekilde belirmiş A horizonuna raslanmaz. Hemen hemen bütün yüzey çeşitli boyuttaki taş kırıntılarıyla kaplanmış durumdadır. Toprak yüzeyi grimsi bir renk göstermektedir, (Tonbul,1987) Yüksek irtifaların toprakları olan bu topraklar, bozuk drenaj ve soğuk iklim şartlarında, gleyleşme, biraz da kalsifikasyon sonucu oluşmuşlardır.

Litosoller: Çalışma alanında, Karasu Nehri, kollarıyla beraber Kozluk ve Kekikpınarı çaylarının, sarp vadi yamaçlarında ve Ağın çevresinde görölürler. Eğim değerlerinin yer yer %100'e yaklaştığı bu yamaçlarda toprak örtüsü çoğu yerde yoktur; olduğu yerde de çok ince olup içerisinde ana kayaya ait taş parçaları bulunur.

Belirtilen alanlarda eğimin fazlalığına bağlı olarak, yüzeysel akış ve erozyona bağlı olarak toprak örtüsü sürekli bir şekilde taşınmaktadır. Ayrıca yağış suları da toprağa nüfuz edemeden akıp gitmekte, dolayısıyla topraktaki yıkanma ve ayrışma gibi pedojenik faaliyetler oldukça yavaş gelişmektedir, (Tonbul,1987). Keban metamorfitleri, Munzur kireçtaşları ve volkanitler gibi farklı litolojiler üzerinde gelişen bu topraklar, volkanitler ve şistler üzerinde yüzeyi kısmen örtecek kadar ka-

lındırlar. Mermer ve kalkerli sahalardakiler ise, yüzeyi kaplamaktan uzak olup, üzerinde geliştikleri ana kayayı dahi örtemezler.

2.5 Bitki Örtüsü:

Yarı kurak iklim şartları altındaki çalışma sahası, İran-Turan fitocğrafik bölgesi sınırları içinde bulunmaktadır. (Atalay, 1983) Sahanın vejetasyon özellikleri iklim şartları, litoloji ve toprak durumu ile antropojen faktörlerin etkisi altında gelişme göstermiştir. Özellikle son yüzyıllarda antropojen etkiler, bitki örtüsünün günümüzdeki durumunu ortaya çıkarmıştır.

Bitki örtüsünün günümüzdeki durumunu ele aldığımızda, ormanların tahribiyle ortaya çıkan geniş step alanları, yağışın ve toprak örtüsünün yeterli olduğu, buna karşılık insan etkinliğinin az olduğu sahalarda, orman kalıntılarına, akarsu boylarında ise "galeri ormanları" şeklindeki bitki topluluklarına raslanmaktadır. Bitki örtüsünün çalışılmadığı bu alanın vejetasyon özelliklerini, kuru ormanlar, step alanları, akarsu boyu bitki toplulukları şeklinde gruplandırmak mümkündür. Bu gruplandırma bitki örtüsünün gözle görünüşüne göre yapılmış olup genel bir durum arzeder.

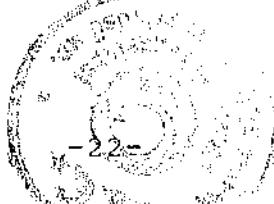
Kuru Ormanlar: Çalışma sahasında birbirinden uzak lekeler halinde bulunan kuru ormanlara Karasu Vadisi'nin yamaçları, Çatalkoşan Kayası çevresi, Dutluca-Yaylacık hattının kuzey yamaçları, Kozluk Çayı Vadisi'nin Arapgir'in kuzeyinde kalan kısımları, Kekikpınarı Vadisi'nin güneybatı yamaçları, Ağın'ın kuzeyindeki Karadağ'ın kuzeyi ile Övledik Tepe çevresidir.

Meşelerin yoğun olduğu bu alanlardan; Karasu Vadisi'nin

yamaçlarında ardıçlar da yoğunluk kazanır. Geçmişteki ormanların kalıntıları olarak değerlendirilebilecek kuru orman alanları daha çok beşeri faaliyetlerin etkin olamadığı sarp yamaçlarda ve toprağın verimsiz, suyun az olduğu Karabakır gölsel kireçtaşları üzerinde bulunmaktadır. Mermer ve kireçtaşları üzerinde meşelerin, şistler ve kalkışistler üzerinde ardıçların yoğun olduğu görülür.

Çalışma alanındaki ormanların alt sınırı iklim şartlarına göre değişiklik göstermektedir. Karasu'yun boğaz içerisinde aktığı saha, (Esence Çayı'nın Karasu'ya katıldığı yerin kuzeyi) bir yana bırakılırsa orman alt sınırı, Elâzığ batısında olduğu gibi, (Tonbul,1987) 900-950 m.nin üzerindedir. Güney kısımlara göre iklim özellikleri daha nemli olan Karasu Vadisi'nde ise bu değer, baraj gölü seviyesi, yani 845m.dir. Üst sınır ise doğal sınırdan ziyade, antropojen faktörlerin etkisiyle ortaya çıkmış bir sınırdır. Orman örtüsünün en yükseğe çıktığı sahalarda çalışma alanının kuzeyindeki Akdağ'ın kuzeydoğusundaki Yeşilyurt Köyü çevresi olup, ardıç ve meşelerden oluşmuş en yoğun orman alanlarına da, bu köy çevresinde raslanılır. Orman üst sınırı adı geçen yerde 1750 m.ye kadar çıkar.

Günümüzde ormanların çok seyrek de olsa geniş sahalara yayılması orman olabilecek alanların step formasyonlarıyla kaplı olması, bitki örtüsünün ne derece tahrip edildiğini ortaya koyar. Yörenin iklim şartlarının soğuk olması, beşeri faaliyetlerin çok eskiye dayanması, Keban madenlerinin eritilmesi için, bu çevrenin ormanlarından faydalanılması, bitki örtüsünün sınırlarının gerilemesindeki en önemli etkenlerdir.



Step Alanları: Bitki topluluklarının kapladıkları alan sıralamasında ilk sırada step alanları gelmektedir. Step alanlarının dağılışı ve geniş yer tutmasında, başta antropojen faktörler olmak üzere, litoloji, iklim ve yükseltinin rolü büyüktür.

Step sahaları, Elazığ batısında olduğu gibi, (Tonbul, 1987) kendi içerisinde; yüksek dağ-plâto stepleri (Dikenli bitkiler katı) ve antropojen step alanları (alçak stepler) olarak iki gruba ayrılırlar

Arapgir'in batı, kuzeybatı ve kuzeyindeki yüksek sahalarda bitki örtüsü tamamen otsu elemanlardan meydana gelmektedirler. Yayla alanı olarak kullanılan bu alanda, kevenler (*astragalus*) en yaygın türdür. Kevenlerin derin kökleriyle toprağı korumaları, erozyonu önleme açısından önemli olmasına rağmen, yaz mevsiminde bu yaylalara gelenlerin ısınmak amacıyla kevenleri sökmeleri, doğal dengeyi bozarak, meraların gerilemesine, dolayısıyla erozyona neden olmaktadır. Kevenler dışında, sıcaklığın arttığı ilkbahar mevsiminde yeşeren çayır ve çimenler topografyanın düz olduğu kısımlarda, tüm yüzeyi örtebilirler.

Alçak sahaların stepleri Üst Miyosen'in killi-marnlı arazilerinde gelişmiş olup, genelde step ve ağaçlı step şeklinde, karma bir görüntü meydana getirirler. En yaygın türler ise: Keven (*astragalus*) sığır kuyruğı (*verbascum*), deve dikenini (*alhagi camelarium*), yavşan otu (*artemisia*), gelincik (*papaver*), kekik (*thymus*)... Bitki örtüsünün, eğimin yüksek olduğu kısımlarda yüzeyi tamamen kaplayamaması erozyona neden olmakta, böylece gevşek olan zeminlerde, yamaç gerilemeleri olmaktadır. Eğimin az olduğu düz kısımlarda ise, bitki örtüsü toprağı örtecek kadar yoğundur.

Özellikle Ağın-Arapgir- Keban yol ayrımının çevresi ve yol boyları, Böğürlüdağ çevresi, Ağın çevresi step formasyonlarının yaygın olduğu yerlerdir. Ancak buradaki step sahasında azda olsa çalı ve ağaç türleri, meşe (*quercus*), ardıç (*juniperus*), alıç (*crataegus*), ahlat (*pirus*), karaçalı (*paliurus*), yabani gül (*rosa*), yabani badem (*amygdalus webbii*) bulunmaktadır.

Akarsu Boyu Bitki Toplulukları: Bitki örtüsü açısından çalışma alanının en ilgi çekici özelliği, Kozluk ve Kekikpınarı çayları boyunca çınar (*platanus*), söğüt (*salix*), kavak (*populus*) ağaçlarının çoğunluğu oluşturduğu ve çalı ve otsu türlerin (böğürtlen, nane, ılgın v.d.) bunlar arasına karışmasıyla meydana gelen, sık bir bitki topluluğunun bulunmasıdır. Özellikle vadi tabanlarında yaygınlık kazanan bu örtünün görüldüğü yerler: Meydan Köprüsü ile Yaylacık'ın güneyi arasında, Kozluk Çayı, Çitköy ile Kekikpınarı köyleri arasında, Kekikpınarı vadilerinin taban kısımlarıdır. Özellikle Meydan Köprüsü ve Kuşak Köyü yakınlarında, a çınar ağaçlarının çevreleri 1,5-2m.yi bulur.

Diğer küçük akarsu boylarında da söğüt ve kavakların yaygın olduğu bitki topluluklarına raslanılır. Elverişli alanlarda ise kültür kavakçılığı yapılmaktadır.

Akarsu boyu ormanları içerisinde en ilgi çekici eleman, Karadeniz Bölgesi'nin "kolşik flora"sına ait kızılâğaç (*alnus barbata*)'dır. Meydan Köprüsü ile Arapgir-Kemaliye karayolunun geçtiği köprü arasındaki Kozluk Çayı vadisinde; günümüzde, doğal yetişme ortamı dışında bulunan bu bitkinin buradaki varlığı Kuvaterner'deki iklim değişmelerine bağlanabilir. Kuvaterner'deki iklim değişiklikleri sırasında Anadolu'da pek çok bitki ye-

tişme ortamları dışına çıkmış ve yetiştirme alanları değişmiş; bir kısmı yeni yerleştikleri ortamlara uyum sağlayarak varlıklarına "endemik" türler olarak devam etmişlerlerdir, (Atalay,1983a). İşte bu nedenle; Kozluk Çayı Vadisi'nde tespit ettiğimiz "kızılağaç" (*alnus barbata*) da Kuvaterner'deki iklim değişiklikleri sırasında Karadeniz kıyılarındaki doğal yetiştirme ortamı dışına çıkarak, yayılış sahasını genişletmiş ve Kozluk Çayı Vadi-sinin tabanına yerleşmiş olmalıdır. Karadeniz'in nemli ortamlarında yetişen kızılağaç, burada vadi tabanına yerleşerek, su ihtiyacını karşılamakta, kışın soğuklarından nispeten korunmakta ve varlığını devam ettirmektedir.

Çalışma sahasında doğal bitki örtüsü dışında sınırlı alanlarda kültür bitkilerine de raslanmaktadır.Ekonomik açıdan fayda sağlayan kültür bitkileri meyve bahçeleri ile sebze ve diğer bitkilerden meydana gelmektedirler. Bu bitkiler: Badem, ceviz, dut, elma, armuttur. Genelde köylerin yakınlarında yetiştirilen bu bitkiler, erozyonu önleme açısından fayda sağlarlar.

Bitki örtüsü açısından en zayıf sahalar ise; Eğimin fazla olduğu vadi boyları, özellikle Keban metamorfizmasının mermerlerinin bulunduğu yamaçlar ile Göl Dağı'nın kuzey yamaçlarıdır. Buralar bitki örtüsünün en az, hatta hiç olmadığı çıplak yerlerdir. Genelde, Alibonca killi-marnlı arazileri ile Keban metamorfizmasından mermerlerin yaygın olduğu sahalar bitki örtüsünün azlığı, eğimin fazlalığı nedeniyle erozyonun en yüksek olduğu yerlerdir.



III. JEOLojİ

Doğu Toroslar üzerinde, "Toros Tektonik Kuşağı"nda yer alan ve bu kuşağa özgü jeolojik özellikler gösteren, (Kipman, 1981) çalışma sahasının jeolojisinin hazırlanması, çalışmanın en zor ve zaman alıcı kısmını oluşturmuştur. Bunda, çalışma alanının bütününe kapsayan bir çalışmanın olmaması, jeolojik yapının oldukça karışık olduğu, Arapgir çevresinde ise, burasının temel jeolojisini ve tektoniğini ele alan çalışmaların olmaması en önemli sebeptir.

Yukarıda açıklanan sebeplere rağmen Asutay, (1988), Baykal, (1966) Özgül v.d. (1978, 1981), Şengör, (1980), Tatar' (1987) in eserlerinden faydalanılarak ve arazi çalışmaları değerlendirilerek çalışma sahasının jeolojisi hazırlanmıştır. Özellikle Özgül, v.d. (1981) ile Asutay'ın (1988) çalışmaları, formasyonların yaşlandırılmasında sınırlandırılmasında ve ayırımında belirleyici rol oynamıştır.

Altınlı (1963) ve Baykal'ın (1966) çalışmalarına, Kipman'ın (1981) sentez ve çalışmalarına göre çalışma alanı, güneydoğudan GBB-KDD yönlü, Malatya-Keban antiklinali, kuzeybatıdan yaklaşık aynı yönlü Binboğa antiklinaliyle sınırlandırılmış olup, orta kısımdan yine aynı yönlü Malatya senklinali geçer. Antiklinaler, Kaledoniyen, senklinal ise Alpin yaştadır, (Altınlı'ya göre; Kipman (1981)).

Çalışma alanında yüzeyleyen en yaşlı birim, Permo-Triyas yaşlı Keban metamorfittleridir, (Asutay, 1988). Kekikpınarı Vadisi'nin güneydoğusundaki bu birimin kuzeybatısında, Triyas'tan Kampaniyen'e kadar uzanan bir dönemde çökelmiş "platform" tipi kaya topluluğu olan Munzur kireçtaşları bulunur, (Özgül v.d.

(1981). Daha genç birimler ise; Keban metamorfizmaları üzerine uyumsuzlukla gelen, Alt Miyosen'e ait Alibonca ve Üst Miyosen'e ait volkanik katkılı Karabakır formasyonlarıdır, (Asutay,1988). Çalışma alanında Arapgir'in güney ve güneybatısında bulunan volkanitler ise, muhtemelen Üst Miyosen, veya daha genç yaşlardır. Çalışma alanındaki Kuvaternere ait birimler ise, yamaç molozları, traverten ve alüvyonlardır, (Bkz. jeoloji Haritası.)

3.1. PALEOZOİK-MESOZOİK

3.1.1. KEBAN METAMORFİZMLERİ

Temeldeki Keban metamorfizmaları, mermer, şist, kalkşist gibi değişik birimlerden meydana gelmiştir. Çalışma alanının büyük bir kısmında yüzeyleyen bu birim, oldukça karışık yapıda olup, kısa mesafeler arasında büyük litolojik ve yapısal farklılıklar göstermektedir. Allohton olarak, (Tonbul, 1987a) bilinen Keban metamorfizmaları, çoğu yerde tektonik hareketlere uğrayarak kıvrılmışlardır. Özellikle şistler ve kalkşistlerde bu durum açık şekilde görülmektedir. Temelin tümünde olduğu tahmin edilen Keban metamorfizmaları, Arapgir-Dutluca hattının kuzeybatısı ve kuzeyi ile Dutlucanın doğusunda tamamen yüzeyleymiş olup, diğer kısımlarda da, özellikle vadi boylarında aflörman vermiştir. Mermerlerin yaygınlık kazandığı kısımlarda, (Arapgir'in batısı, kuzeyi ve Karasu Vadisi'nin bazı kısımları) topoğrafya oldukça sarp ve şistlerin olduğu kısımlarda ise eğim fazla olmakla beraber, daha bir düzgün topoğrafya göze çarpar (Foto:2,25) Bu birimin farklı seviyelerde olması, dalgalanmalar göstermesi, kıvrımlanmalar ile yatay ve düşey faylanmalara uğradığının bir delilidir.



Seviye farkları dikkate alınmadığında, üzeri bir peneyleni andırarak şekilde dalgalıdır. Bu dalgalı yüzeyin büyük kısmı, Alt Miyosen'de transgresyona uğramıştır.

3.2. MESOZOİK

3.2.1. MUNZUR KİREÇTAŞLARI

Soylu Dağı'ndan Keklice Tepeleri'ne çekilecek bir hattın kuzeybatısında, Liyas- Kampaniyen arası çökelmiş, platform tipi kaya topluluğundan meydana gelen Munzur kireçtaşları, (Özgül v.d.1981) bulunur. Bu birim kendinden daha yaşlı olan Keban metamorfitleriyle dokanaktır, (Özgül v.d.1981). Platform ortamında çökelen, neritik kireçtaşlarının ağırlıkta olduğu bu birimin üst seviyesini palejik- çakmaktaşı kireçtaşı oluşturmaktadır. Tabanı bilinmemekle beraber çalışma alanındaki kalınlığı 750 m.'yi bulmaktadır, (Özgül v.d.1981). Üzerinde karstik şekillerin geliştiği Munzur kireçtaşları, Soylu Dağı ve kuzeybatısı, Beyazpınar Tepesi, Subatan Yaylası, Kartalkaya Tepesi ile Akdağ'da görülürler. Çevreye göre yüksekte bulunan bu birim, faylarla parçalanarak farklı seviyelere getirilmiştir.

3.2.2. KEMALİYE FORMASYONU

Çok sınırlı bir alanda, şeritler halinde görülen (Beypınarı ile Akdağ'ın batısı arasında ve Kuşak Köyü'nün kuzeyinde) bu birim, Özgül, (1981) tarafından "tektonik dokanak" olarak nitelendirilmiştir. Üst Kampaniyen yaşlı Kemaliye formasyonu, Keban metamorfitleri üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Daha çok olis-tostromlu kırıntıları içeren Kemaliye formasyonu, Noriyen-Resiyen yaşta, alg içeren dolomitli kireçtaşı, Albiyen-Alt Turoni yen, (Olasılıkla) Senomaniyen yaşlı Doğanakaya kireçtaşı ve yeniden kristalleşmiş metamorfit bloklardan oluşmaktadır, (Öz-

göl v.d.1981).

3.3. TERSİYER

Çalışma alanında ve yakın çevresinde çalışma yapan araştırmacıların eserlerinde, çalışma sahamızda Tersiyer'e ait birimler aşağıdaki gibi isimlendirilmiştir.

3.3.1. ALT MİYOSEN

3.3.1.1. ALİBONCA FORMASYONU

Keban metamorfitlerinin üzerine uyumsuzlukla gelen Alibonca formasyonu altta grimsi, sarımsı ve bej renkli, orta-kalın tabakalanmalı, erime boşluklu ve bol mikroçatlaklı, kumlu kireçtaşları, (Naa) ile üstte, gri, açık gri, kirli beyaz, ince-orta tabakalanmalı, kumtaşı-marn, kireçtaşı ardalanması (Nab) ile temsil edilir, (Asutay, 1988).

Miyosen başlarına kadar aşındırılıp penneplen haline getirilen Keban metamorfitlerinin üzerlerini açılı uyumsuzlukla örten bu birim çalışma alanının yüzeyinde en geniş alan kaplayan formasyondur. Alibonca formasyonunun alt birimleri, oluşumlarından sonraki düşey hareketlere katılarak, günümüzde birbirinden kopuk olarak, farklı seviyelerde bulunnurlar, (Foto:10) Permo-Triyas yaşlı Keban metamorfitlerinin üzerlerini, Dutluca- Arapgir hattının güneydoğusunda örtmektedir. Alt Miyosene ait bu birim, daha sonraki hareketler sırasında kıvrımlanmıştır.

3.3.1.2. SUBAŞI FORMASYONU

Çalışmaların korelasyonu yapılmamış olmakla beraber Özgül v.d. (1981) tarafından isimlendirilen bu birim, güneydeki Alibonca formasyonu ile aynı yaşta ve özelliktedir. Efeler Köyü ile Keklice Tepeleri'nin kuzeyinde, alttaki Keban metamorfitlerini

açısal uyumsuzlukla örten bu birim, altta aglomera ara katkılı çakıltaşı, kumtaşı,ardalanması, üstte yeşil-mor, kül rengi tuf, aglomera, andezit içermektedir. Aynı birimin yayılış gösterdiği diğer sahalar ise, Yaylacık Köyü çevresi, Dutluca depresyonu ve Başpınar'ın batısıdır. Başpınar'ın batısında kumlu kireçtaşı ile başlayan bu birimin üst seviyelerinde kil ve marnlı Bu formasyonlar dışında Arapgir'in batısındaki Çiğnir Köyü ile Yumrukaş Mahalleleri arasındaki sahada da aynı yaşta, (Baykal,1966) kireçtaşı, marn, kil içeren birimler bulunmaktadır.

3.3.2. ÜST MİYOSEN

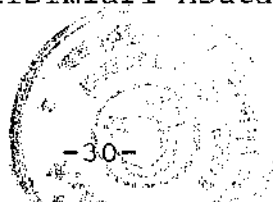
Üst Miyosen çalışma alanında "Karabakır" formasyonu ve volkanitler ile temsil edilmektedirler.

3.3.2.1. KARABAKIR FORMASYONU

Başlıca; tuf,bazalt ve gölsel kireçtaşları ile temsil edilen ve alt dokanağı uyumsuzlukla sınırlı olan bu formasyon, Perinçek, (1979), tarafından adlandırılmıştır, (Asutay, 1988).

Çalışma sahasında,alttaki Alibonca formasyonu ile olan sınırının belirmenlesinin zor olduğu bu formasyon, genelde yaygın alterasyonlu, açık, yer yer de beyaz renklerde gözlenen tüfler, (Nkt) formasyonun en alt düzeylerini oluştururlar. Bunların üstüne siyah, koyu gri renkli, bolca gaz boşluklu ve olivin içeren bazaltlar (Nkb) gelir,(Foto:32). Formasyonun en üst düzeyini genellikle, beyaz renkli, çoğu alanlarda fosilsiz, yer yer lamellibrans kavkıları içeren gölsel kireçtaşları (Nkk) oluşturur,(Asutay 1988).

Çalışma alanında en fazla alan kaplayan bu birimin çalışma alanında görülen kısımları Asutay'ın (1988) tanımlamasına uygun-



luk gösterir. Ağın-Kemaliye, Keban-Arapgir yollarının geçtiği yerler, Ağın, Saraycık, Denizli köylerinin çevreleri ile Böğürlüdağ ve Topkapı Köyü'nün güneyinde görülürler.

3.5. VOLKANİTLER

En üst seviyesindeki gölsel kireçtaşlarının altında, bazalt, tüf, tüfit gibi volkanitler içeren Karabakır formasyonları dışında, çalışma alanının güneybatı köşesinde, volkanitler geniş alanlar kaplamaktadırlar, (Foto:2,4,8,29,33,34,36,37).

Çalışma alanındaki volkanitlerin, batıdaki Yamadağ kütlesine ait olabilecekleri ve yaşlarının aynı olduğu, çeşitli bilim adamları tarafından belirtilmişse de, (Baykal, 1966; İlhan, 1976; Erol, 1987; Yılmaz, Boztuğ, Öztürk, 1991), bu konuda Arapgir yöresine yönelik bir çalışma yoktur.

Heterojen dağılıma sahip olan Yamadağ volkaniti, riyolitik, bazaltik ve andezitik bileşimde kayalardan oluşmaktadır, (Yılmaz v.d., 1991) Aynı şekilde Arapgir ve Böğürlüdağ çevresindeki volkanitlerin aynı tür kayalardan meydana gelmesi yöredeki volkanitlerin Yamadağ volkanitlerinin üyesi olabilecekleri fikrini doğrulamaktadır.

Volkanitlerin geniş sahalara yayılması, ayrı ayrı çıkış merkezlerinin olabileceğini fikrini akla getirmektedir. Baykal da, (1966) Yamadağ'ın doğusunda küçük bazalt ve andezit çıkmalarının, Arapgir-Çemişgezek bölgesine dağıldığını belirtmektedir. Yılmaz v.d. (1991) göre çarpışma ile ilgili jeneze sahip olan Yamadağ Volkaniti, Baykal'a (1966) göre evvela deniz altı püskürmelerine başlamış, Miyo-Pliosen'de ise, deniz dışındaki konilerini yükseltmeye devam etmişlerdir. Yeni Arapgir-Divriği karayolunun geçtiği Arapgir'in güneybatısında benzer yayapıda

volkanitlere raslanmıştır. Kendinden daha yaşlı birimleri örten volkanitlerin en yaygın olduğu yerler: Göl ve Hasan dağları dahil olmak üzere, Arapgir güneyi, Topkapı Köyü'nün kuzeybatısı, Aşağı ve Yukarı Karababa tepeleri, Çiğnir'in kuzeyidir.

3.4. KUVATERNER

Çalışma alanında Kuvaternere ait birimler, küçük lekeler halindeki yamaç molozları, travertenler ve alüvyonlardır. Alüvyonlar, Kozluk Çayı vadisinin, Meydan Köprüsü ile Enezek Pınarı arasında kalan kesimiyle, Kekikpınarı Çayı vadisinin, Çitköy'ün kuzeybatısındaki depresyon tabanında bulunurlar. Çoğu taşkın malzemesi özelliğindeki alüvyonların kalınlığı yer yer 20 m. ye kadar çıkar. Yamaç molozları; eğimin yüksek olduğu vadi yamaçlarında; özellikle Kozluk ve Kekikpınarı vadilerinin yamaçlarındadırlar (Foto:17,18). Daha çok, mermerlerin hakim olduğu yamaçlarda kayşat şeklinde gelişen yamaç molozları, çoğu yerde çimentolaşmış veya topraklaşmıştır, (Foto:18) Çalışma alanında çok az yer kaplayan travertenler ise, Kozluk Çayı vadisinin güney yamacındaki Kaymakam Pınarı'ndan çıkan suların geçmiş dönemlerdeki (Pleistosen) eserleri olup, günümüzde traverten oluşumuna raslanmamaktadır.

3.5. TEKTONİK

Çalışma alanının temelini oluşturan Permo-Triyas yaşlı keban metamorfizmaları oluşumlarından sonra yoğun bir tektonik deformasyona uğramışlar ve ilk şekillerini büyük ölçüde değiştirerek yer yer kıvrımlı bir hal almışlardır.

Toros orojenik kuşağının doğu bölümünde yer alan inceleme alanında tektonik açıdan Alpin orojenezin izleri görülmektedir.

Elazığ batısı ve kuzeybatısı aynı zamanda Güneydoğu Anadolu Sürüklenme Kuşağı'nın sınırları içerisinde kaldığından, paleotektonik yönden oldukça hareketli dönemler yaşamış ve özellikle Alt Kretaseden sonraki bütün tektonik hareketlerden yoğun bir şekilde etkilenmiştir. Kuzeyden güneye doğrultulu kompresyon hareketleri veya yanal hareketler şeklinde görülmüş, bu hareketler sonucu inceleme alanındaki birimler güneye doğru birden fazla aktarılmış, böylece yörede mevcut formasyonlar allakton ve parallakton bir karakter kazanmıştır, (Perinçek, 1979a ve diğerlerine göre Tonbul, 1987). Bununla birlikte, bölgede tektonik hareketler Orta Miyosen'de Avrasya ve Arap levhalarının "Bitlis Sütür Kuşağı" boyunca çarpışması sonucu başlayan ve neotektonik dönem olarak adlandırılan (Şengör, 1980'e göre Tonbul, 1987) devreyle beraber şekil değiştirmiş ve yanal hareketler önemini yitirerek, dikey hareketler ön plana çıkmıştır (Tonbul, 1987).

Çalışma alanındaki kuzey-güney yönlü paleotektonik hareketler Orta Miyosen başlarına kadar sürmüş, Orta Miyosen'deki tektonik rejim değişikliği ile tektonik hareketler daha çok dikey hareketler şekline dönüşmüştür (Tonbul, 1987).

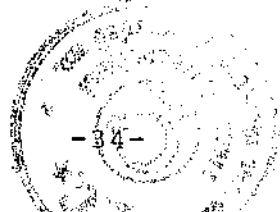
Çalışma alanı Triyas-Kampaniyen yaşlı Munzur Dağları ile Pötürge-Bitlis masiflerinin kuzeyindeki, Permo-Triyas yaşlı Keban metamorfitlerinin kuzey kısımlarının dokanak halinde olduğu bir sahadedir, (Özgül, 1983, Savcı, 1987). Bu saha aynı zamanda Doğu Toros Orojenez Kuşağı içerisinde, Kuzey Anadolu Fayı (KAF) ile Doğu Anadolu Fayı (DAF) arasında; Ovacık Fayının (OF) geçtiği bir yerdedir. Sahadaki Permo-Triyas yaşlı Keban metamorfitleri karışık bir şekilde deforme olmuştur ve Doğu Türkiye'deki Alp-Himalaya Kuşağının Bitlis sütür zonu içinde, en kuzeydeki

yapısal dilimi oluşturur, (Savcı, 1987).

Keban Birliği, (Özgül, 1983) Permien-Senomaniyen, Munzur Kireçtaşları ise Üst Tryas-Senomaniyen aralığında sığ, duraylı ve sübsidansın etkili olduğu şelf ortamını gösterir. Üst Kampaniyen-Alt Meastrichtiyen aralığında önemli tektonik hareketler gelişmiş, Alt Meastrichtiyenle birlikte yatay yer değiştirmelere neden olan tektonik devinimler önemli ölçüde durmakta ve bunun sonucu Keban Birliğinin kalın taban çakıлтаşı ile başlayan, resifal kireçtaşları kendi birliklerine ait taban kayaçlarını transgresif olarak örterler. Birliğin Üst Kampaniyen-Alt Meastrichtiyen yaştaki Kemaliye Formasyonunda hafif metamorfizma göstermesi, metamorfizmanın yaşının Erken Meastrichtiyen olduğunu düşündürmektedir, (Özgül, 1983).

Paleosen, Lütesiyen, Burdigaliyen kaya birimlerinin tabanında görülen uyumsuzluklar bölgenin, Meastrichtiyen-Miyosen aralığında düşey salınım hareketlerinin etkisi altında kaldığını, sık sık transgresyonlarla izlenen su yüzüne çıkmalarının varlığını göstermektedir, (Özgül, 1983). Meastrichtiyen sonrası bölgeyi etkileyen düşey devinimlerle ilişkili olarak gelişen derin tansiyon kırıklarının Lütesiyen ve Miyosende yaygın andezit, bazalt türü volkanizmaya neden olduğu düşünülmektedir, (Özgül, 1983).

Arap Levhasının Oligosen'de başlayan kuzeye hareketi, Doğu Anadolu'da sıkışmaya neden olmuş, bu sıkışma sonucunda Anadolu Bloğu batıya, Kuzeydoğu Anadolu Bloğu ise doğuya doğru itilmiştir. Bu sırada Anadolu'nun kuzeyinde sağ-yanal, doğrultu atımlı Kuzey Anadolu Fayı (KAF), güneyinde ise, sol yanal-doğrultu a-



tımlı, Doğu Anadolu Fayı (DAF) gelişmiştir. Bu iki fay Karlıova üçlü eklemünde kesişirler. Anadolu Bloğu'nun doğu kısmı, sol-yanal doğrultu atımlı, Ovacık Fayı tarafından iki bloğa bölünmüştür. Bu fay KAF ile Erzincan baseninin güneydoğu kenarında kesişmektedir, (Barka, Toksöz vd.1987).

Çalışma alanındaki en belirgin çizgisellik Arapgir-Dutluca arasından geçmekte olan, sol yanal atımlı KD-GB doğrultulu Arapgir-Dutluca fayıdır. Tatar (1987) tarafından literatüre geçirilen bu fay, Landsat fotoğrafları üzerinde dikkati çekmiş büyük bir çizgiselliktir. Bu çizsellik bir fay olarak kabul edilmiş ve "Ovacık Fayı" olarak isimlendirilmiştir, (Tatar, 1987). Ancak bu çalışmada Ovacık Fay Zonuna dahil olan fayın çalışma sahasındaki kısmına Arapgir-Dutluca Fayı adı verilmiştir.

Arazi çalışmaları ve Landsat fotoğraflarından elde edilen bilgilere göre Ovacık Fayı'nın çalışma alanındaki bölümü tek bir faydan ibaret olmayıp bir "fay zone" niteliğindedir. Fayın çalışma alanındaki kısımlarının belirlenmesinde, arazi gözlemleri dışında, Özgül (1981) ve Tatar'ın (1987) eserlerinden de faydalanılmıştır. Yine bu çalışmalar ve incelemeler neticesinde sahada belirlenen faylar ve muhtemel faylar; Dutluca ile Arapgir'in güneybatısı arasındaki "Arapgir-Dutluca Fayı", Kekikpınarı Çayı vadisini takip eden "Kekikpınarı Fayı", Yuvacık'tan geçen "Yuvacık Fayı" ile Göl Dağı'nın kuzeyinden geçen "Göl Dağı Fayı"dır, (Foto:11, 34) Bu faylardan Göl Dağı Fayı KB-GD yönlü olup düşey atımlıdır. Diğer faylar ise, GB-KD yönlü, düşey ve sol-yanal atımlıdır.

Bu güne kadar üzerlerinde doğrudan çalışma yapılmayan faylar, akarsu şebekesi ve topoğrafyanın şekillenmesinde etkili

olmuşlardır. Ana akarsu şebekelerindeki "S" şekli Arapgir-Dutluca fayının sol-yanal atımlı olduğunu doğrularken; Sarıçiçek Yaylası ve Arapgir'in batısındaki yüksek sahada Orta ve Üst Mi-yosen birimlerine raslanılması, Göl Dağı'nın kuzey yamacının bir fay dikliğine benzemesi, yükseltinin kuzeyden güneydoğuya basamaklar şeklinde alçalması sol-yanal atım dışında, fay zonu boyunca, düşey atımın da olduğunu ortaya koymaktadır.(Foto:..)

3.6. PALEOCOĞRAFYA

Çalışma alanında Permo-Triyas yaşlı Keban metamorfitleriyle başlayan paleocoğrafik evrim değişik dönemler geçirerek günümüze kadar gelmiştir. Günümüzde Anadolu Levhası ile Arabistan Levhası arasında yer alan Keban Levhası daha kuzeyden bu günkü yerine gelmiş olup allakton özellik gösterir, (Tonbul,1987) Keban metamorfitleri paleo ve neotektonik dönemlere iştirak ederek büyük ölçüde deformasyona uğramışlardır. Alt Miyosene kadar bir aşınım dönemi geçiren Keban Metamorfitleri, bu süre içerisinde Liyas-Kampaniyen aralığında çökelmiş Munzur kireçtaşları ile adı geçen bu birim arasında tektonik dokanak sağlanmıştır. Alt Miyosende çalışma alanının alçak kısımları transgresyona uğrayarak Keban metamorfitlerinin üzerleri, bu döneme ait Alibonca kumlu kireçtaşı ve kireçtaşlarıyla örtülerek adeta düzleştirilmiştir. Ancak bu çökelden sonra, faylarla parçalanarak yükseltilem Keban metamorfitlerinin kuzeybatı kesimleri üzerinde lekeler halinde Alibonca kumlu kireçtaşları görülürken, bu yükselen sahada Alt Miyosen Orta Miyosen ? aralığında çökelen Alibonca kil, marn, kumtaşı ve kireçtaşlarının bulunmayışı Keban metamorfitlerinin kuzeybatı kısmını yükselten Arapgir- Dut-

luca fayının yaşının bu iki formasyonun çökelme dönemleri arasına rasladığını gösterir.

Çalışma alanının kuzey kısımlarının paleocoğrafik gelişimi şöyledir:Meastrichtiyen başlarında birliklerin yatay yer değiştirmeleri önemli ölçüde tamamlanmıştır. Eosen-Miyosen süresinde andezit, bazalt volkanizması saptanabilen mağmatik işlevlerdir. Paleosen, Lütesiye, Miyosen kayalarının tabanlarında saptanan uyumsuzluklar Tersiyer süresince düşey salınım hareketlerinin etkili olduğunu göstermektedir,(Özgül,1983).

Munzur Dağlarında jeolojik araştırma araştırmalar yapan Özgül vd.(1983) çalışmalarına göre yörenin batı (tez sahasının olduğu kısım) kısmının (Keban metamorfizmalarıyla Munzur kireçtaşlarının dokanak halinde olduğu yerler) jeolojik tarihçesi şu şekilde özetlenmiştir:

1-Keban birliği Permiyen-Senomaniyen, Munzur kireçtaşları ise Üst Triyas-Senomaniyen aralığında sığ, duraylı ve sübsidansın etkili olduğu şelf ortamını gösterir.

2-Üst Kampaniyen-Alt Meastrichtiyen aralığında önemli tektonik devinimlere tanık olmuştur.

3-Alt Mastrichtiyenle birlikte yatay yer değiştirmelere neden olan tektonik devinimler önemli ölçüde durmakta ve bunun sonucu Keban birliğinin kalın taban çakıltası ile başlayan resifal kireçtaşı kendi birliklerine ait taban kayaçlarını transgresif olarak örter.

4-Birliğin Üst Kampaniyen-Alt Meastrichtiyen yaşta Kemaliye formasyonunda hafif matamorfizma göstermesi, metamorfizmanın yaşının Erken Meastrichtiyen olduğunu düşündürmektedir.

5-Paleosen(?), İlerdiyen, Lütesiye, Burdigaliyen kaya bi-

rimlerinin tabanında görülen çoğunlukla açısız uyumsuzluklar bölgenin Meastrichtiyen-Miyosen aralığında düşey salınım devinimlerinin etkisi altında kaldığını, sık sık transgasyonlarla izlenen su yüzüne çıkmaların varlığını göstermektedir.

6-Meastrichtiyen sonrası bölgeyi etkileyen düşey devinimlerle ilişkili olarak gelişen derin tansiyon kırıklarının Lütesiyon ve Miyosende yaygın andezit, bazalt türü volkanizmaya neden olduğu düşünülmektedir. Sahada kimi düşey faylar boyunca yer yer izlenen volkanit daykları bu düşüncüyü güçlendirmektedir.

7-Birliklerin üst üste binmiş yapısal konumlarını kazanmalarında yatay yer değiştirmelerini önemli ölçüde Üst Kampaniyen Alt Meastrichtiyen sonrası yaşta kaya birimleri post-tektonik özellik taşır. Özellikle Tersiyer süresince epirojenik devinimler etkili olmuş, birbirini izleyen regresyon, transgresyonlar ilerleyen, Lütesiyen ve Burdigaliyen tabanda açısız uyumsuzluklara neden olmuştur.

Kendinden yaşlı Keban metamorfizmlerini örten, Neojen örtü birimleri Alt Miyosende başlayan bir transgresyonla başlamış ve bu dönemden sonra yörede karasal havzalar teşekkül etmiştir, (Lütting et.al.1976). Alt Miyosen'de Oligosen tektonik hareketlerin devamı olarak, çalışma alanının kuzeyindeki Munzur Dağlarında yükselme, Malatya-Keban kesiminde Oligosende başlayan alçalma sürmüştü ve Alt Miyosen denizleri çukur alanları kaplamıştır. Bu denizin kapladığı çukur alanda Miyosen ortalarından itibaren göl tortulları çökelmeye başlamış (Erol vd. 1987), batıda oluşan Yamadağ volkanik kütesinden çıkan volkanik malzemeler, bu birim içerisinde geniş yer tutmakta, hatta Arapgir'in

güney, batı ve kuzeybatısında geniş alanlar kaplamışlardır.

Orta Miyosende Avrasya-Arabistan levhalarının çarpışmasıyla başlayan neotektonik dönemde, çalışma alanında yatay ve düşey yer değiştirmeler görülmüştür. Ovacık fay zonunun çalışma alanındaki devamları olan Arapgir-Dutluca faylarının sol-yanal ve düşey atımına bağlı olarak fay hattının güneydoğusunda kalan kısımda kuzeydoğuya doğru ilerleme görülürken, aynı fayın düşey atımına bağlı olarak ta, fay hattının kuzeybatısında yükselmeler olmuştur.

Alçalan kısımlarda Üst Miyosen'de göller ve bu gölleri dolduran Karabakır formasyonu teşekkül etmiştir. Daha çok volkanik malzemelerle temsil edilen Karabakır formasyonunun en üst kısmında gölsel kireçtaşları çökelmiş ve böylece, sahada sedimentasyon büyük ölçüde tamamlanmıştır. Üst Miyosenden sonra ise çalışma alanını alçak kısımlarında da bir aşınma dönemi başlamış ve Pliyosen (D III) aşınım yüzeyleri meydana gelmiştir. Bu dönemde şekillenmesini büyük ölçüde tamamlayan çalışma alanında Pliyosen'den sonra En Alt Plesitosen aşınım ve dolgu yüzeyleri oluşmuştur.

IV .JEOMORFOLOJİ

Jeomorfolojik açıdan Doğu Toroslar içerisinde yer alan inceleme alanında ,tektonik etkinlik, akarsu aşındırması, karstlaşma, kütle hareketleri ve erozyon olayı görülmektedir. Konu gereği son iki konu " uygulamalı jeomorfoloji" başlığı altında incelenmiştir. Diğer konular ise "dağlık alanlar", "platolar", "taban araziler", "vadiler ve boğazlar", "sekiler", "birikinti koni ve yelpazeleri", "etekdöküntüleri", "karstik şekiller" ile "jeomorfolojik gelişim", "tektoniğin jeomorfolojiye etkisi"başlıkları altında incelenmiştir.

Paleo ve neotektonik dönemde oldukça hareketli bir jeomorfolojik gelişim süreci gösteren çalışma alanının şekillenmesinde tektoniğin ve akarsuların rolü olmuştur. Alt Miyosen'e kadar muhtemelen bir peneplen olan sahada, bu dönemden sonra transgresyon yaşanmış, Alt Miyosen öncesine ait peneplenlerin alçak kısımları yeni tortullarla düzleştirilmiştir. Ancak Alt Miyosenden sonra sahada belirmeye başlayan düşey atımlı faylar, yeni tortulları keserek basamakların belirmesine sebep olurken, yüzeyden akan akarsular da epijenik olarak alttaki sert kütleyle saplanarak kanyon şekilli boğazların gelişmesini sağlamışlardır. Üst Miyosen'de ise çalışma alanında tekrar sedimantasyon dönemi yaşanmış ve bu yeni sedimentler üzerinde alçak platolar gelişmiştir.

Yukarıdaki açıklamaya göre çalışma alanında, birbirinden farklı jeomorfolojik birimler meydana gelmiştir. Bunlar "dağlık alanlar", "yüksek platolar", "alçak platolar", "taban araziler" "sekiler" ve "vadiler"dir. Bu topoğrafyanın üzerinde ise "karstik şekiller" ile "heyelanlar" da gelişmiştir, (Bkz. Jeomorfo-

loji Haritası).

4.1. DAĞLIK ALANLAR

Çalışma alanının en yüksek kısımlarını oluşturlar. Daha çok volkanik kökenli malzemeler üzerinde görülürler. Ancak bu durum inceleme alanındaki bütün dağlık alanların, volkanizma neticesinde oluştuğunu göstermez. Sahada, tortul kütlelerden oluşmuş dağlık alanlarda mevcuttur. Volkanik kökenli dağların üzerlerinde geliştikleri volkanik malzemeler, daha batıdaki Yamadağ volkan kütlesiden çıkmışlardır. Jeoloji kısmında da açıklandığı gibi Yamadağ ve çevresindeki kırıklardan çıkan volkanik malzemeler doğuya doğru ilerleyerek çalışma alanında; Arapgir çevresinde (batısında) geniş bir sahaya yayılmışlardır. Çalışma alanındaki en genç birim olan bu volkanik malzemeler kendinden genç birimleri uyumsuzlukla örterler. Günümüzde erozyon sonucu birbirinden ayrılan bu volkanik malzemeler, Orta Miyosen yaşlı Alibonca kireçtaşları, killi-marnlı-kireçtaşlı birimler ile bazı kısımlarda Üst miyosen yaşlı Karabakır tuf, tüfit, olivinli bazaltları üzerlerine gelirler. Oluştuktan sonra akarsu aşındırması ve fayların etkinliğine bağlı olarak volkanik kütleler, dağlar ve tepeler ortaya çıkmıştır.

4.1.1. BATIDAKİ GÖL DAĞI, KÜREKLİ VE HASAN DAĞLARI VOLKANİK KÜTLESİ

Çalışma alanın güneybatı kesiminde, yüksekliği 2400m.'ye varan Hasan Dağı, Kürekli Dağı ve Göl Dağı bulunur. Bu dağların yamaçları oldukça eğimli olup, (Foto:34) üzerleri fazla geniş olmasa da düzdür. Değişik türden, (bazalt, trakit, tuf, cüruf) malzemelerden oluşan bu dağların yamaçlarında tabakalı (arda-

lanmalı) bir yapı göze çarpar. Yükseklik kazanmalarında fayların rolü fazladır. Özellikle, Göl Dağı'nın kuzey yamaçlarından geçen düşey atımlı Göl Dağı fayı, (Foto:34) adı geçen dağın yükselmesine neden olurken, Arapgir fayı da yanal atımıyla, bu iki dağı birbirinden ayırmıştır. Bu fayın sol-yanal atımına bağlı olarak doğudaki Göl Dağı, Kürekli Dağı'ndan 2 km. kadar kuzeydoğuya sürüklenmiştir. Buradaki dağlık saha Arapgir'in batısından kuzeyine kadar G-B, K-D yönünde devam ederek, Aşağı Şıhlar Mahallesi yakınına kadar uzanır, (Foto:34) Arapgir Fayı'nı izleyen bu dağlık saha volkanik malzemelerden meydana gelmiş olup, altta Alibonca kireçtaşları ve Keban metamorfitleri bulunur.

Çalışma alanının batısındaki bu dağlık saha kuzeye doğru uzanarak Sarıçiçek Yaylası'na kadar uzanır. Bu kısımda dağlık sahanın yamaçları Göl ve Hasan dağlarının yamaçları kadar sarp ve dik değildir. Volkanik malzemelerden meydana gelen bu iki sahanın topoğrafik yönden farklı özellikler taşıması, adı geçen sahaların tektonik yapılarının farklılığına bağlıdır. Arapgir'in 5 km. kadar güneyinden başlayıp bir duvar gibi yükselen Hasan, Kürekli ve Göl dağları aslında tek bir kütle, fayların yanal atımına bağlı olarak parçalanması ve düşey atıma bağlı olarak da yükselmesi neticesinde oluşmuşlardır. Bu faylar çalışma alanı dışındaki K-G doğrultulu (Malatya'dan başlayıp Kemaliye yakınlarına kadar uzanan) Malatya fayı ile Ovacık Fay Zonu'nun çalışma alanında bulunan sol-yanal atımlı GGB-KKD doğrultulu Arapgir-Dutluca Fay Zonu ve Göl Dağı'nın kuzey yamaçlarından geçen Kb-GD yönlü düşey atımlı Göl Dağı faylarıdır. Bu faylarla bu günkü şeklini alan bu dağlık saha çalışma alanının güneyba-

tısına doğru da devam eder.

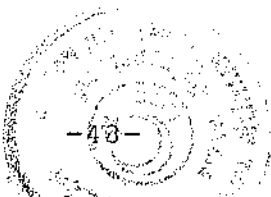
Yamaçları oldukça eğimli olan bu dağlık sahanın üst kısımlarında küçük düzlükler ve yayvan sırtlar bulunur. Yükseklik Göl Dağı üzerindeki Çetinbayır Tepe' de 2064m., Hasan Dağı üzerindeki Ortasırt Tepe'de 1916m., Hasan Dağı'nın çalışma alanı dışındaki Kuyruksallamaz Tepe'de 2402m. ye ulaşır.

Çalışma alanındaki diğer volkanik dağlar ise: Yedibağ Köyü'nün batısındaki Karagez Dağı'dır. Bu dağ da Göl Dağı gibi volkanitlerden oluşmuştur.

4.1.2. KUZEYBATI'DAKİ AKDAĞ VE SARIÇİÇEK YAYLASI

Çalışma alanının kuzeybatısındaki Sarıçiçek Yaylası ve bunun üzerindeki Akdağ çevrelerine göre yüksek sahalar olup, Liyas-Turoniyen-Kampaniyen yaşta Munzur kireçtaşlarından meydana gelmişlerdir. Genel olarak bir plâto görüntüsünde olan bu yüksek ve dağlık sahada ortalama yükselti 1750-2000 m. olmakla beraber yükseklik Akdağ'da 2141m.ye kadar çıkar. Munzur Dağlarının en batı kısmına karşılık gelen bu sahada jeolojik yapının saf kalkerlerden meydana gelmesi, bu dağlık saha üzerinde çok sayıda karstik depresyonun (dolinin) gelişmesine neden olmuştur. Kekikpınarı Vadisi ve aynı adı taşıyan düşey atımlı fayın kuzeybatısındaki bu saha üzerinde Alt Miyosen döneminde geniş bir aşınım yüzeyi, (D I sistemi) gelişmiştir. Batıdaki Sarıçiçek yaylasına göre (1750-2000 m.) daha yüksek (2000-2141 m.) olan Akdağ'ın bu yüksekliğini kazanmasında BGB-KDD yönlü, düşey atımlı Kekikpınarı Fayının rolü vardır.

Çalışma alanının kuzeybatı köşesindeki Sarıçiçek Yaylası güneydoğusu Kekikpınarı fayı ve bu fay içerisine yerleşmiş Ke-



kikpınarı ve İndere vadileryle sınırlanmış yüksek bir sahadır. Yakın çevre halkının yaz mevsiminde yayla olarak faydalandığı bu yüksek, saha aynı zamanda Munzurların en batı uzantısıdır. Munzur kireçtaşları ve Kemaliye formasyonu-kireçtaşları üzerinde gelişen Sarıçiçek Yaylası çalışma alanının kuzeyinde de devam etmektedir. Akarsu vadilerince kısmen yarılmış yaylanın kenar kısımları oldukça eğimli olup, üst kısımlar genelde düzdür. GGB' ye doğru eğimli olan ve kireçtaşlarından meydana gelen bu sahada çok sayıda dolinin bulunması, araziye engebeli hale getirmiştir. Fakat Sarıçiçek Yaylasının batısındaki volkanitlerden meydana gelen Deveboynu Tepesi çevresi jeomorfolojik yönden diğer kısımlardan ayrılır. Sarıçiçek Yaylasının batı uzantısı olarak kabul edilen bu kesim, yayla yüzeyini örtmüş volkaniklerden oluştuğundan bir önceki başlıkta incelenmiştir.

Kuzeydeki Akdağ 2141m.lik yükseltisiyle bu dağlık sahanın en yüksek kısmıdır. Jeolojik yapısını Munzur kireçtaşlarının oluşturduğu Akdağ üzerinde çok sayıda dolin bulunmakta olup burada yaklaşık 4,5 km².lik bir alan 2000m.'nin üzerinde yükseltiye sahiptir.

Sarıçiçek Yaylası'nın küçük bir bölümü Kekikpınarı Vadisi'nin güneyine geçer. Soylu Dağı ve Hırsız Tepe'nin olduğu yerlerdeki yaylanın bu kısmı da kuzey kısmı gibi Munzur kireçtaşlarından meydana gelmiş olup D I aşınım yüzeyinin bir parçasıdır.

Yukarıda belirtilen dağlık saha üzerinde topoğrafyada belirgin yükseklik oluşturan ve küçük alanlar işgal eden tepeler de bulunur. Bu tepelerin volkanik malzemelerden oluşması; tepelerin volkanizma sonucu oluşabileceğini düşündürebilir. Ancak bu tepelerin bir çıkış merkezi mi?, yoksa batıdaki Yamadağ ta-

rafından gelip çalışma alanının güneybatısını örten volkanitlerin, akarsu aşındırması sonucu tepe haline geldikleri açıklığa kavuşturulamamıştır. Yaptığımız arazi çalışmalarına göre; bu tepelerin bir çıkış merkezi olabileceği fikrini doğrulayacak nitelikte ipucu bulunamamıştır. Bize göre: Arazinin güneybatısını örten volkanitler fayların atımına bağlı olarak yükselmişler, fluvyal aşınma sonucu da çevreye göre yüksek yerleri meydana getirmişlerdir. Topoğrafyada yükseklik oluşturan tepelerin en belirgin olanları, Arapgir'in güneybatısındaki Sivri Tepe (1695 m.), Arapgir Platosu üzereindeki Aşağıkarababa Tepe (1785m.), Yukarıkarababa Tepe (1756 m.), Arapgir'in kuzeydoğusundaki Mama Tepe (1365m.), (Foto: 4,33,34) Kuşak Köyü'nün kuzeydoğusundaki mermer ve kalkerlerden meydana gelen Keklice Tepe-leri (1702,1732,1742,1751m.) dir.

Bu tepelerden Sivri Tepe,Aşağı ve Yukarı Karababa Tepe ile Mama Tepe jeolojik olarak birbirinin benzeridirler. Temelde Keban metamorfitleri, onların üzerinde Alibonca kireçtaşları ve en üstte ise volkanitler bulunur. Ancak Mama Tepe'de görülen ardalanmalı yapı Sivri Tepe ve Aşağı Karababa Tepe'de görülmez. Deveboynu Tepesi'de volkanitlerden oluşmakla beraber temelindeki yapı yüzeye çıkmadığından belli değildir.

Kuşak Köyü'nün kuzeyinde, Sarıçiçek Yaylası'nın devamı niteliğindeki Keklice Tepeleri ise Keban metamorfitleri ve Munzur kireçtaşları üzerinde gelişmiş olup faylarla ve vadilerle birbirinden ayrılmışlardır.

4.2. PLATOLAR:

Çalışma alanı büyük bir bölümüyle akarsu vadileriyle ya-



rılmış, yer yer faylarla parçalanarak farklı seviyelere çıkarılmış bir plato görüntüsündedir. Ancak bu plâto jeomorfolojik gelişimine göre iki bölüm halinde incelenmiştir. Bunlar: Arapgir-Dutluca fayının güney doğusundaki D II aşınım yüzeyine (Üst Miyosen) karşılık gelen "yüksek plâtolar" ve çalışma alanının özellikle güneybatısında, 1100-1250 m. ler arasındaki D III aşınım yüzeylerine (Pliyosen) karşılık gelen "alçak plâtolar" dır.

4.2.1.YÜKSEK PLATOLAR (Üst Miyosen Aşınım Yüzeyleri- D II sistemleri)

Güneybatıdaki volkanik malzemelerden meydana gelen dağlık ve yüksek kütle bir tarafa bırakılacak olursa, Kekikpınarı Fayının güneybatısında kalan sahanın büyük bir kısmı "yüksek plâtolar" başlığı altında incelenmiştir. Bu plâtoların gruplara ayrılmasında, üzerlerinde geliştikleri jeolojik yapılar önemli rol oynamıştır. Genelde Alibonca kireçtaşları üzerinde gelişen D II aşınım yüzeylerinin yer aldığı yüksek plâto sahası farklı seviyelerde bulunur. Bunlardan birisi Arapgir-Dutluca fayının kuzeybatısında kalan ve adı geçen fayın düşey atımına bağlı olarak yükselen kısım, (1500-1750 m.ler arası) diğeri ise aynı fayın güneydoğusunda bulunan 1100-1400 m. ler arasındaki plato sahasıdır. Aynı jeomorfolojik özellikler taşıyan bu iki sahanın bu derece farklı yükseltilerde bulunması Alt Miyosen'den sonra gelişen fayların eseridir.

Plâtonun Kekikpınarı ve Arapgir-Dutluca fayları arasında kalan yüksek kısmı, derin vadilerle yarılmış, üç ayrı parça halinde bulunur. Plâtonun Arapgir-Dutluca fayının güneydoğusunda

kalan kısmı ise kuzeybatı kısma göre oldukça alçaktır. Yükselti farkının yer yer 500 m. ye varması Arapgir-Dutluca fayının esedir. Bu kesimdeki yüksek platoların yükseltileri 1500-1750 m. ler arasındadır. Yer yer bu değerlerin altındave üzerinde sahalara da raslanılır.

Ortalama yükseltileri aynı olup Kozluk ve Kekikpınarı vadileri tarafından yarılan platonun bu kısmında jeolojik yapı olarak, temelde ve yüzeyin geniş kısmında Keban metamorfitleri bulunur. Ancak Arapgir'in batısındaki Aşağı ve Yukarı Karababa tepelerinde volkanitler, yine aynı sahada ve plâtonun Kozluk Çayı tarafından açılan vadi yamaçlarının üst kısımlarında Orta Miyosen yaşlı Alibonca kireçtaşları bulunur. (Foto:10) Alibonca kireçtaşları lekeler halinde olup, birbirinden kopuk halde plato yüzeyinde dağılışı gösterirler.

Tahminen Alt Miyosen sonlarına doğru (Alibonca kumlu kireçtaşları oluştuktan sonra) beliren Arapgir-Dutluca fayının düşey atımına bağlı olarak , üzerlerine açılı uyumsuzlukla geldikleri Keban metamorfitlerini örterek, adeta onların üzerini düzleyen Alt Miyosen yaşlı Alibonca kumlu kireçtaşlarının bugün farklı seviyelerde olarak çalışma alanının değişik kısımlarında bulunması, buna karşılık Alibonca formasyonunun ikinci birimi olan marn-kumtaşı-kireçtaşı grubunun plâtonun yükselen kısımlarında görülmemesi, fayın yaşının Alt Miyosen-Orta miyosen olduğunu ortaya koyar.

Üç parça halindeki plâtonun bu kısmının parçalanması, Kozluk ve Kekikpınarı vadilerinin yataklarını derinleştirmeleri, bu sırada derinliği yer yer 500m.'yi aşan yarma vadiler açma-

larının eseridir. Adı geçen akarsular, plâto yüzeyine ilk zamanlar epijenik olarak gömülürlerken, Arapgir-Dutluca ve Kekikpınarı faylarının düşey atımı sonucu, plâtonun blok halinde yükselmeye başlamasıyla da antesedan olarak vadilerini bu günkü seviyelerine getirmişlerdir.

Plâtonun Kozluk vadisinin güneyinde kalan kısmı 1500-1750m. ler arasında bir yükseltiye sahiptir. Temelde ve yüzeyin geniş kısımlarında Keban metamorfitleri ve bunlar üzerinde sınırlı alanlarda Alibonca kireçtaşları ve volkanitler bulunur, (Foto:33) Plâtonun en yüksek yeri 1785 m. yüksekliğindeki Aşağıkarababa Tepesidir.

Kireçtaşı ve mermerlerin geniş yer tuttuğu plâto yüzeyinin büyük kısmında karstik şekillere raslanılır. Ancak karstlaşmanın geliştiği alanın jeolojik yapısına bağlı olarak, karstik şekiller farklılık gösterirler. Plâtonun, Keban metamorfitlerinden meydana gelen kısımlarında lapyalar ve dolinler bulunur. (Foto: 5,6,7). Ancak buralardaki karstik şekiller Munzur kireçtaşları üzerinde gelişenler kadar düzgün şekilli değildir. Kalınlığı az olan Alibonca kireçtaşları üzerinde ise lapyalar gelişmiştir. Plâto yüzeyinin Arapgir'in batısındaki kısmında gelişen dolinlerin tabanları, erozyon sonucu volkanitlerle doldurulmuştur.

Plâtonun Kozluk ve Kekikpınarı vadileri arasında kalan kısmında Keban metamorfitleri ve Keban metamorfitleri üzerinde sınırlı alanlarda Alibonca kireçtaşları bulunur. GB-KD yönünde uzanan plâto sahasında karstik şekiller yüzeyin büyük kısmını kaplar. Munzur kireçtaşlarından oluşan Sarıçiçek Yaylası'ndakiler kadar sık ve tipik karstlaşmanın görülmediği Keban metamor-

fitleri üzerinde dolinler, dolinlerin birleşmesiyle uzun karstik depresyonlar meydana gelmiştir. Bu depresyonların en büyüğü uvalalar bölümünde açıklanan, Soylu Dağı'nın batısında, Kuzey-Güney yönünde gelişen "Ovacık" depresyonudur. Plâtonun bu kısmı da Güneybatısı gibi 1500-1750 m. ler arasında bulunmaktadır. Kuzeydoğu kısımdaki Munzur kireçtaşları ve Kemaliye formasyonu üzerinde gelişen çok sayıdaki dolinlerin tabanında yağışların bol olduğu ve karların eridiği ilkbaharda geçici göller meydana gelir. Bazı dolinlerin tabanından da sular yeraltına doğru sızarlar.

Kekikpınarı vadisi ile Fırat (Karasu) nehirleri arasında kalan plâto sahası fayların etkinliğine bağlı olarak diğer kısımlara göre daha dalgalı bir görüntü almıştır. Bu nedenle burada diğer kısımlardaki gibi geniş alanlı ve tipik karstik şekillere rastlanmaz. Diğer kısımlar gibi 1500-1750 m. ler arasında yükseltiye sahip olan bu sahanın güneyinde Keban metamorfitleri ve Eğinik Mahallesi yakınlarında Alibonca kireçtaşları bulunur, (Foto:35) Keklice Tepelerinin güneybatısında bulunan Munzur kireçtaşları üzerinde yine karstik şekiller bulunur.

Dutluca'nın doğusundaki Çatalkoşan Kayası çevresi de 1750m. yi aşan yükseltisiyle yüksek plâtoların üzerinde, dağlık sahaya (D I) karşılık gelir.

Yüksek platoları ikinci kısmı (Arapgir-Dutluca fayı'nın güneydoğusunda kalan ve ortalama 1100-1400m. ler arasında yükseklik gösteren kısımdır. Daha önce de bahsedildiği gibi önce-leri aynı seviyede olan D II aşının yüzeyi faylarla basamaklı bir hale gelirken, akarsular tarafından da yarılarak da birbi-

rinden oldukça ayrılmışlardır.Yüksek platoların bu kısmı çalış-
ma alanının yarıya yakınını işgal ederler. Hasan Dağı, Kürekli
Dağı, Göl Dağı, Çatalkoşan Kayası ve vadi yamaçları dışında; A-
rapgir-Dutluca fayının güneydoğusundaki sahaların Ağın çevresi
ile Saraycık, Denizli köyleri dışındaki yerler bu gruba dahil
edilmiştir. Kozluk ve Kekikpınarı vadileri ve kolları tarafın-
dan parçalanan yüksek plâto sahası Arapgir'in doğusundaki Bu-
dak, Düzce köylerinden başlayarak güneye doğru Kayakesen Mahal-
lesi, Onar, Yukarı Yabanlı köyleri ile Örtülü T.C.K.yol bakıme-
vi çevreleri, Kozluk ve Kekikpınarı vadileri arasında kalan sa-
hanın Karadağ kuzeyinde kalan kısmı ve Dutluca ve güneydoğu-
sundaki Adak, Akçalı köyleri çevrelerinde raslanılır. Yüzey-
de genelde Alibonca kireçtaşları, ile kil, marn ve kireçtaşları
bulunur.Temeldeki Keban metamorfitleri ise,vadi yamaçlarında ve
Koruköy antiklinali çevresinde yüzeye çıkar. Plâtonun Ağın'ın
kuzeyindeki(Kozluk ve Kekikpınarı vadileri arası) kısmında Ali-
bonca kumlu kireçtaşları ile kil, marn ve kireçtaşları yüzeyin
büyük kısmını kaplar. Aynı yüzeyin, Keban-Arapgir yolu çevre-
sindeki devamları 1250-1400m.ler arasında bir dağılışı gös te-
rirler. Burada da karstlaşma yüzeyi kaplayacak şekilde gelişi-
mişsede karstik depresyonlara raslanmaz. Alibonca kireçtaşları-
nın bulunduğu kısımlarda da daha çok yüzeysel karstlaşma görü-
lür. Ancak bu birimin altında çoğu yerde Keban metamorfitlerin-
den mermerler bulunur. Bu nedenle altta gelişen karstik depres-
yonlar zamanla genişleyerek üst kısmın çökmesine, (Şenpınar Do-
lini, foto:39) neden olurken bazı yerlerde ise iki birimin kon-
tak hatlarında dolinler gelişmiştir, (Ejder Çukuru Dolini, fo-
to:38).



Fırat (Karasu) Nehri'nin karşı kısmında, Başpınar çevresinde aynı yüzeyin devamı niteliğindeki yerlere raslanılır. Başpınar yakınlarında ve Şahinler Köyü'nün güneyinde görülen bu yüzeyler ortalama 1200-1500 m.ler arasında olup Dutluca çevresindeki aynı yüzeye göre daha yüksektirler, (1200-1250 m.). Bu yükselti farkının ortaya çıkmasında Ovacık fay zone içerisinde yer alan Arapgir-Dutluca fayının rolü vardır. Başpınar ve Dutluca çevrelerinde görülen formasyonlardan Başpınar çevresindeki kilerin 1500m.ye kadar çıkması, yükselmenin Miyosen sonlarına doğru olduğunu gösterir.

4.2.2. ALÇAK PLATOLAR (Pliyosen- D III Aşınım Yüzeyleri)

Alçak plâtolar sahasında, D III (Pliyosen) aşınım yüzeyi gelişmiştir. Çalışma alanının Ağın çevresi ve güneyinde görülen Pliyosen aşınım yüzeyi ortalama 1050-1250 m. ler arasında bir dağılışı gösterirler. Pliyosen, (D III) yüzeyleri olarak sınıflandırılan bu yüzeyler, Karabakır gölsel kireçtaşları üzerinde gelişmişlerdir. Bu yüzeylere ait kanıtlar; Saraycık Köyü'nün güneyinde, Malatya-Keban-Arapgir-Ağın yol kavşağı çevresinde, Ağın ve Arapgir yolu üzerinde (1150-1200m.ler arası) bulunurlar. D III yüzeylerine, eski Ağın yolu, Denizli Köyü, Keban-Arapgir yolu çevresinde, Ağın'ın kuzeyinde; Beyelması Mahallesi'nden başlayarak Karadağa kadar olan sahalarda raslanır.

Karabakır gölsel kireçtaşları üzerinde gelişen yüzeyin büyük kısmı parçalanmıştır. Özellikle gölsel kireçtaşlarının altındaki aşınmaya elverişli tüf, tüfit ve benzeri gevşek yapıların olduğu yerlerde yarıma çok fazladır. Karabakır gölsel kireçtaşlarının bulunduğu yerlerde yüzeyin büyük kısmını kaplayan karstlaşma görülür. Terra-rossaların görüldüğü bu kısımlarda,

karstik depresyonların görülmemesinin sebebi kalkerlerin kalınlığının az oluşudur.

Bu yüzey içerisinde de farklı yükseltilerin olması, bu yüzeyin bazı yerlerde Üst Miyosen (D II) yüzeyleriyle aynı yükseltileri göstermeleri Pliyosenden sonra da sahada yükselmelerin olduğunu gösterir. Bu yükselme Keban Boğazı'nın olduğu yerdeki yükselmenin eseridir. Ağın'ın kuzeyindeki Karadağdaki yükselme ise, bu dağın kuzeyinden geçen, GGB-KKd yönlü düşey atımlı bir faya bağlıdır. Bu yükselmenin olduğu kuzey sektörden güneydoğuya (Ağın'a) doğru yükselti azaldığı gibi tabakaların da dalışları bu yönedir.

4.3. TABAN ARAZİ (En Alt Pleyistosen Yüzeyleri-D IV)

Çalışma alanında yaklaşık, 900-1000-1050 m.ler arasındaki yerlerde, küçük parçalar halinde görülürler. Karabakır formasyonları üzerinde gelişmişlerdir. Gevşek malzemeler üzerinde gelişen D IV yüzeyleri bu gün bir birinden koparılmış bir şekilde, Keban Baraj Gölü'ne yakın kısımlarda, Ağın'ın batısı ve doğusu, Dürümlü Köyü çevresi ile Öğrendik ve Demirköy, Kışlacık, Çakırtaş köyleri çevrelerinde bulunurlar. Bu yüzeyde de (Ağın Çevresinde baraj gölüne doğru) eğimlenmeler görülmesi, buralarında faylardan etkilendiğini, dolayısıyla fayların En Alt Pleistosenden sonra da aktif olduğunu gösterir.

4.4. VADİLER

Çalışma alanında Fırat akarsu sistemine dahil akarsular bulunmaktadır. Sahadaki akarsu vadileri Fırat vadi sisteminin kurulmasına bağlı olarak gelişme göstermişlerdir. Üst Pliyosen'de ayrı ayrı havzalarda gelişen akarsu sistemleri geriye aşındırma

sonucunda bir dizi kapmalar gerçekleştirmişler ve Üst Pliyosen sonlarında gelişen yassı düzlük üzerinde Fırat akarsu sistemi gelişmiş, kapmalarla su hacmi ve gücü giderek artmış ve açılan boğazlarla saha dış direnaja açılmıştır, (Erol vd.,1987)

Çalışma alanının başlıca vadileri, Fırat, Kozluk, Kekikpınarı ve Esence vadileridir.

4.4.1. FIRAT VADİSİ

Fırat nehrinin aşındırma gücü arttıktan sonra üzerinde aktığı sahaya gömülmüş, bu gömülmeler neticesinde kolları da yataklarını derinleştirmişlerdir. Fırat vadisinin çalışma alanı içerisinde kalan kısmı, baraj gölü sularıyla doldurulmuştur. Bu nedenle kol akarsuların Fırat'la birleşmeleri günümüzde göl sularında olmaktadır. Gölün genişliği vadinin morfolojik durumuna bağlı olarak değişiklik gösterir. Çalışma alanının güneyindeki Keban Boğazı ile Topkapı'nın kuzeyinden, Çaltı Suyu kavşağına kadar uzanan Kemaliye Boğaz'ı arasında kalan sahada geniş bir vadi içerisinde geniş bir vadi içerisinde akmaktadır. Vadinin, Neojen formasyonları içerisinde açılan kısmı geniş iken Boğazlar konusunda açıklanan Keban Metamorfizmaları üzerinde açılan kesimi boğaz özelliği gösterir.

4.4.2. KOZLUK ÇAYI VADİSİ

Çalışma alanının yaklaşık 2/5'inin suları Kozluk Çayı ve kolları tarafından boşaltılmaktadır. Ancak barajın yapılmasından sonra kol akarsuların Kozluk Çayı'yla olan irtibatları kesilmiş ve akarsular artık gölde birleşmektedirler. Fakat sahanın jeomorfolojisi eski kaide seviyesine göre geliştiğinden bu kol akarsular da Kozluk Çayı'nın kolları olarak incelenmişlerdir.

Kaynaklarının önemli kısmını çalışma alanının Kozluk çalışma alanının batısındaki volkanik kökenli Yamadağ'dan alarak Dürrümlü'den geçen eski Ağin yolunun geçtiği yerde, Fırat Nehri'ne kavuşmaktadır. Belirtilen alandaki Kozluk Çayı Vadisinin gelişmesinde birden fazla etken rol almıştır. İlk önceleri akarsu tabii şartlar içinde kendisine bir yatak açarak, ilk vadisini kurmuştur. Ancak akarsuyun bu ilk yatak içerisindeki gelişimi daha sonraki tektonik hareketlerden etkilenmiş, arazideki yükselmelere bağlı olarak vadisini derinleştirmiş, bu sırada farklı sertlikteki kütlelerden geçen akarsu, aşınma farklılığına bağlı olarak V şekilli vadiler ve boğazlar açmıştır.

Kozluk Çayı Vadisine bakıldığı zaman ilk göze çarpan özellik, akarsuyun S şeklinde kıvrımlar çizerek akmasıdır. Akarsuyun S şeklinde kıvrımlar çizerek akmasının sebebi, bu kesimde sol-yanal atımlı fayların varlığıdır.

Kaynak tarafından (Kozluk Çayı, kaynaklarını çalışma alanının batısından aldığından çalışma alanı içerisindeki kısım incelelemeye konu olmuştur.) incelemeye başladığımızda; Kozluk Çayı'nın Çiğnir Köyü'nün kuzeydoğusuna kadar volkanitlerden oluşan bir sahadan geçer. Kolay aşınabilen bu kısımlarada akarsu yamaç eğimi az olan geniş bir vadi içerisinde akmaktadır. Erozyonun şiddetli ve yer yer heyelan olaylarının etkili olduğu bu kesimde ilkbahar aylarında taşkınlara uğrayan bir vadi bulunur.

Akarsu, kolay aşınabilen bu sahayı Çiğnir Köyü'nün kuzeyinde terkederek Aşağı Şıhlar Mahallesi yakınlarına kadar uzanan, "Çiğnir Boğazı" diye isimlendirilen bir boğaz içerisinde geçer. Boğazın başlangıç yeri Kekikpınarı fayının geçtiği yere raslar. Akarsu bu kesimde Kekikpınarı fayına yerleşmiş Beypi-



narı Deresi kavşağına kadar adı geçen fayı takip etmektedir.

Kozluk Çayı Çiğnir Boğazı'ndan çıktıktan sonra Aşağı Şıhlar Mahallesi kuzeyinden itibaren, kenarlarında üç basamak halinde sekilerin olduğu tabanlı bir vadiye girer. Arapgir-Dutluca fayını takip eden vadinin bu kesimdeki genişliği 200m.ye kadar çıkar ve akarsu çoğu yerde örgülü direnaja özelliği gösterir. Yaklaşık 6 km. uzunluğundaki bu tabanlı kısım Yaylacık Köyü'nün güneyinden itibaren tekrar bir başka boğaza girer. Korköy Boğazı diye isimlendirdiğimiz bu boğazın aşağı kısımları Keban Baraj Gölü tarafından doldurulmuştur. Jeolojik yapıya bağlı olarak eğimli yamaçlara sahip olan Kozluk Çayı'nın başlıca kolları; Kozluk Çayı gibi temeldeki Keban metamorfizitlerine gömülen Onar, Balkayası, Kurudere, Yaylacık, Soğuksu, Arapgir ve Kızıltepe Deresi'dir. Bu derelerden Soğuksu, Arapgir ve Yaylacık dereleri dışındakiler yazın kururlar. Akarsuların çoğu volkanitlerin geniş yer tuttuğu Arapgir çevresinden kaynaklarını alırlar. Karstik sahalardan ve Ağin Plâtosundan akarsuya su taşıyan kol katılmaz.

4.4.3. KEKİKPINARI VADİSİ

Çalışma alanının batısından başlar. Volkanitlerden oluşmuş bir sahayı az eğimli bir vadiyle geçtikten sonra, Çanakçı Köyü'nün doğusundan itibaren Çitköy'e kadar uzayan bir boğaza girer. Kozluk Çayına paralel ve onun gibi S şeklinde kıvrım çizerek akar. Boğazlar konusunda açıklanan Kekikpınarı Boğazı'nın olduğu yerde dar ve derin bir vadiden akarken, Çitköy depresyonunda geniş ve tabanlı bir vadi içerisine girer. Çitköy'den sonra da diğerleri kadar büyük olmasa da bir boğaz içerisine girer.

Mevsimlik akan birkaç küçük dere dışında büyük kol almaz.

4.4.4. V ŞEKİLLİ DİĞER VADİLER

Genelde litolojinin homojen ve yumuşak olduğu kısımlarda; özellikle Alt Miyosen yaşlı Alibonca marn, kumtaşı formasyonları ile Üst Miyosen yaşlı Karabakır tuf ve tüfitlerinin görüldüğü yerlerde gelişmişlerdir. Topoğrafyanın genelde az eğimli olduğu bu yerlerdeki akarsular daha çok, kar suları ve ilkbahar yağışlarıyla beslenen genç akarsular olup alttaki sert ve aşınması zor Keban metamorfitlerine gömülmemişlerdir. Bu nedenle V şekilli vadilerin yamaç eğimleri ve derinlikleri azdır. Özellikle Ağın çevresi ve kuzeyindeki vadiler bu tiptedirlerdir. Çalışma alanının güney kısımlarında da aynı tip vadiler olmakla beraber, vadilerin bir kısmında, veya bir bölümünde akarsuların alttaki sert kütle (Keban metamorfitleri) saplanmaları sonucunda bu kısımlarda boğaz karakterli vadiler ortaya çıkmıştır.

V şekilli vadilerin görüldüğü yerlerin bir başka özelliği ise, buralarda yükseltinin az oluşudur. Bu nedenle, yaz mevsiminde akışa geçebilecek su bulunmamakta ve akarsular mevsimlik akış gösterirler. Mevsimlik akışa karşılık geliştikleri topoğrafya gevşek malzemelerden oluştuğu için suyun olduğu dönemlerde şiddetli bir erozyon olayı görülür. Diğer taraftan killi ve marnlı araziye düşen yağışların derine sızamayıp yüzeysel akışa geçmesi de erozyonu artırmaktadır.

4.5. KANYON ŞEKİLLİ BOĞAZLAR (YARMA VADİLER)

Fırat akarsu sisteminin gelişmesine ve fayların etkinliğine bağlı olarak çalışma alanında boğazlar gelişmiştir. Keban Boğazının açılmasından sonra, (Pliyosen sonları) Keban-Elâziğ havzasındaki akarsular yataklarını epijenik olarak derinleştir-

meye başlamışlar, bu sırada çalışma alanında K-G yönlü sıkışma rejimine ve GGB-KKD doğrultulu fayların etkinliğine bağlı olarak çalışma alanının orta kısmında (Kepez Tepe-Koruköy-Adak Köyü arası) kıvrımlanma sonucu (antiklinal) yükselme, Arapgir-Dutluca fay hattının kuzeybatısında ise fay etkiliğine bağlı olarak bir yükselme meydana gelmiştir. Bu yükselmelere bağlı olarak boğazlar gelişmiştir.

Boğazlar konusunda çalışma alanının bir özelliğide, sahanın iki büyük boğaz (Keban ve Kemaliye boğazları) arasında yer almasıdır. Bu boğazlardan Keban Boğazı çalışma alanının dış direnaja açılmasını sağlarken, Kemaliye boğazları da daha kuzeydeki sahaların (Kuruçay Havzası, Kemah Boğazı vasıtasıyla Erzincan Ovası) dış direnaja açılmasını sağlamıştır.

4.5.1. KEBAN BOĞAZI

Tez sahası sınırlarının güneyinde olmasına karşılık, sahanın jeomorfolojik gelişiminin açıklanmasında bu boğazın rolü vardır. Bu nedenle daha önce yapılan çalışmalar (Tonbul, 1987, Erol vd., 1987) ışığında boğazın açılması açıklanacaktır.

Keban Boğazı Permo-Triyas yaşlı Keban metamorfitleri içerisinde kuzey-güney doğrultuda açılmıştır. Boğazın oluşmasıyla ilgili olarak, Tonbul'un (1987) çalışmasına göre; "Fırat Nehri vadisinin Keban Baraj Benti önlerinden Malatya Ovası'na kadar olan kesim takip edildiğinde, yörede ilk bakışta epijenik bir oluşumun izlerine raslanılmaktadır. Akarsu bu kesimde, kuzeybatıdaki Neojen yaşlı yumuşak toryullar içinde kendine bir yol arayacağı yerde, daha güneyde, üzerinde küçük parçalar halindeki Neojen formasyonlara da yer veren Paleozoyik - Mesozoyik yaşlı

sert kütleye saplanmış durumdadır. Buna göre, Fırat Nehri belirtilen alanda önce bütün sahayı örtmüş Neojen yaşlı çökeller üzerinde yoluna devam ederken Neojen sonlarından Kuvaterner başlarına kadar süren dönemde tektonik hareketlere bağlı olarak devamlı çöken Malatya Havzası'nın tabanına göre yatağını sürekli bir şekilde kazmış, bu suretle önce Neojen yaşlı formasyonlar, daha sonra da Paleozoyik-Mesozoyik temel içine saplanmış- tır." Böylece boğazın açılmasıyla; Fırat Nehri boğazın olduğu kısımda, kolları ise çalışma alanında, benzer yapıdaki birimlere gömülmüştür.

Boğazın açılmasından sonra, sahanın jeomorfolojisinde yeni bir dönem başlamıştır. Daha önceleri D III ve D IV aşınım yüzeylerindeki vadilerinde akan akarsular geriye aşındırma sonucu hem epijenik olarak hem de daha sonraki yükselme hareketlerine bağlı olarak antesedan olarak vadilerini derinleştirmişlerdir. Keban metamorfitleri üzerindeki Neojen formasyonlarında açmış oldukları yayvan vadiler içerisinde akan akarsular, sert Keban metamorfitlerine gömülerek boğazları açmışlardır. Çalışma sahasının Sarıçiçek Plâtosu dışındaki kısımlardaki bütün akarsular- da bu özellik görülür.

4.5.2. KEMALİYE BOĞAZI

Fırat (Karasu) Nehri Kemaliye'nin kuzeydoğusundaki Çaltı Suyu kavşağından itibaren Topkapı Köyü'nün doğusuna kadar uzayan dar ve derin bir vadi içerisinde akmaktadır. Bu vadinin çoğu kesimi boğaz karakteri gösterir. Çaltı Suyu kavşağından kaynak tarafına doğru da Erzincan Ovası girişine kadar bir dizi boğaz içerisinde akar.

Çaltı Suyu ile Topkapı Köyü arasında kalan alanda Fırat

(Karasu) Nehri derinliği yer yer 900m.yi bulan dar, derin, dirsekler çizen bir vadi içerisinde akmaktadır. Vadinin genişliği- nin değişmesi yapısal farklılığa bağlı iken, dirsekler çizmesi fayların varlığına bağlıdır. Butünüyle ele alındığında, bir boğaz özelliği gösteren vadinin Kemaliye kuzeyinde, Kemaliye-İli yolunun geçtiği yerden itibaren altı Suyu kavşağına kadar olan kısımda Munzur kireçtaşları içerisinde açılmış bir kanyon bulunur. Kanyon, doğu-batı yönlü bir fayı izlemektedir.

Boğazın alışma alanı içerisinde kalan kısmı (İnderesi kavşağı-Topkapı Köyü'nün doğusu arası) güneydeki Keban Boğazı gibi Permo-Tryas yaşlı Keban metamorfitleri içerisinde açılmıştır. Çalışma alanının kuzeyinde kalan kısımda ise, Keban metamorfitleri ve Munzur kireçtaşları bulunur. Temeldeki Keban metamorfitlerinin zerine Başpınar evresi ve kuzeyi, ile Dutluca çevresinde st Miyosen yaşlı Karabakır ve Başpınar formasyonları bulunur. Keban metamorfitlerinden şıstların bulunduğu Kemaliye ilçe merkezi yakınlarında boğaz genişlemektedir.

Çalışma alanının kuzey sınırındaki İnderesi kavşağından güneye doğru devam eden boğaz, Yuvacık Mahallesi batısından itibaren doğuya doğru yönelir. Bu kesimde doğu-batı yönündeki Yuvacık fayını izleyen boğaz şahinler Köyü'nün güneyinden tekrar güneye döner. Vadinin uzanışı burada S şekline benzemektedir. Bunun sebebi; bu sahanın Ovacık fay zonu içerisinde yer almasıdır. Bu kesimde belirlenen ve topoğrafya ile akarsu şebekesine yansıyan iki büyük fay bulunmaktadır. Bunlar; GGB-KKD yönlü sol yanal-düşey atımlı Arapgir-Dutluca fayı ve D-B yönlü- düşey atımlı Yuvacık fayıdır. Arapgir-Dutluca fayının sol yanal atı-

mına bağılı olarak vadi S şeklini almıştır. Yuvacık fayı ise Fırat Nehri'nin yatağını derinleştirmesinde etkili olmuştur.

Kemaliye Boğazı'nın yaşı ile ilgili kesin bir bilgi olmakla beraber daha önce boğazın kuzeyinde ve güneyinde yapılan çalışmalara göre bazı değerlendirmeler yapılmıştır. Daha kuzeydeki Kemah Boğazı ve Erzincan Ovası çevrelerinde çalışmalar yapan Akkan'a göre, (1964) "Kemah Boğazı Oligosen ve Eosen transgresyonlarına yol vermiştir. Bu nedenle, Fırat burada bulunan (Kemah) eski bir çukurluktan istifade ederek vadisini açmıştır" Kemah Boğazı'ndaki bu gelişmelere karşılık Kemaliye Boğazı'nın açılması konusunda kesin bir yaş verilememektedir. Ancak bu kesimde Oligosenden önce bazı yerel çukurlukların olması, Fırat Nehrinin bu çukurluklar içerisine yerleşmesi, daha sonra açılan boğazlarla bu günkü şebekesini kurması, çalışma alanının güneyindeki Keban Boğazı'nın açılmasıyla (Pliyosen sonları) mümkün olmuştur. Bu nedenle Kemaliye Boğazı'nda açılması, Fırat'ın derin bir boğaza gömülmesi Keban Boğazı'yla aynı zamana veya biraz daha sonraya raslar.

Fırat Nehrinin Neojenden sonra, önceleri epijenik olarak vadisini derinleştirmiştir. Bu şekilde oluşan vadi üstteki kolay aşınabilen Üst Miyosen formasyonlarını aştıktan sonra alttaki sert temel içerisine saplanmıştır. Bu şekilde epijenik bir süreç başlamıştır. Ancak daha sonra, çalışma alanında fayların belirmesi, fayların düşey atımına bağılı olarak çalışma alanının özellikle kuzey kesimlerinin blok olarak yükselmesi, boğazın daha sonraki gelişiminde antesedan karakterin görülmesine sebep olmuştur. Bu fikrimizi, aynı yaştaki birimlerin Dutluca'da 1200-1250m.lerde bulunmasına karşılık Başpınar çevresinde 1550m. ye

kadar çıkması doğrulamaktadır. Ayrıca Fırat nehri'nin çevreye görü alçak olan Dutbeli'nden geçmeyip doğuya doğru devam ederek daha yüksek bir sahayı aşması, bu kesimdeki vadi sisteminin fayların oluşumundan önce de var olduğunu ortaya koyar.

4.5.3. KOZLUK ÇAYI BOĞAZLARI

Fırat nehri'nin çalışma alanındaki en büyük kolu olan Kozluk Çayı, farklı özellikleri olan bir vadi içerisinde akmaktadır. Keban Boğazının açılmasından sonra yatağını derinleştiren ve alttaki sert temel kütleyle saplanan Kozluk Çayı boyunca, yapısal farklılığa ve tektonik etkinliğe bağlı olarak boğazlar meydana gelmiştir. Bu boğazların birisi çalışma alanının Arapgir'in batısındaki Çiğnir Boğazı, diğeri de doğusundaki Koruköy Boğazıdır. Bu boğazlar dışında Kozluk Çayı'nın kolları boyunca da bazı küçük boğazlar bulunur.

Çiğnir Boğazı: Çalışma alanının batısındaki yüksek ve dağlık, volkanik sahadan kaynaklarını alan Kozluk Çayı, Arapgir'in batısındaki Çiğnir Köyünün kuzeyinden, yine Arapgir'in kuzeyindeki Aşağı Şıhlar Mahallesi yakınlarındaki Meydan Köprüsü yanına kadar uzayan bir boğaz içerisinde akar. Keban metamorfizmaları içerisinde açılan boğazın uzunluğu yaklaşık 10 km., vadi yamaçlarının derinliği yer yer 750. kadardır. Taban genişliği bazı yerlerde 10m. ye kadar çıksa da, Büyüköl Dolini'nin doğusunda 1m.ye kadar iner. Boğazın giriş ve çıkış kısımları arasındaki eğimi yaklaşık %1 kadardır. Bu fiziki özellikteki boğaz içerisinde Kozluk Çayı kıvrılarak akar. Boğazın başlangıç yerinde kolay aşınabilen Üst Miyosen volkanitleri bulunur. Boğaz ise Keban metamorfizmalarının temelini oluşturduğu Arapgir

Plâtosu içerisinde açılmış olup bu birimin üzerinde lekeler halinde Orta Miyosen-Alibonca kireçtaşları bulunur. Farklı sertlikteki bu birimlerde, yapısal farklılığa bağlı olarak boğaz gelişmiştir. Boğazın batı sınırı litoloji farklılığına ve fay hattına, doğu sınırı ise Kozluk Çayı'nın Arapgir - Dutluca fayını takip ettiği yere raslar. Bu iki yer arasında Arapgir Plâtosunun yüksekliği 1650m.ye kadar çıkar. Yapısal farklılığa bağlı olarak, akarsu vadisi boğaz gerisinde ve içerisinde farklılık gösterir. Boğaz gerisinde yuvarlak sırtların hakim olduğu bir topoğrafya göze çarptığında, boğazın bulunduğu kısımda vadi derin bir boğazla yarılan, sert bir kütleden oluşan plâto bulunur.

İki fay arasında kalan Arapgir Plâtosu'nun yükselmesiyle, daha önceleri plâto yüzeyinden geçtiği düşünülen Kozluk Çayı, yükselmeyle beraber yatağını derinleştirerek, Keban metamorfizmlerinden oluşan plâtoya gömülerek dar ve derin bir boğaz açmıştır.

Kozluk Çayı'nın Kekikpınar Çayı'nın içerisinde geçtiği Kekikpınarı fayını izlemeyip, bu fayın geçtiği yere göre daha yüksek ve sert bir kütle içerisinde kendisine yatak açması, çayın daha önceden mevcut olan yatağını Arapgir Plâtosu'nun yükselmesine bağlı olarak derinleştirdiğini, yani antesedan bir oluşumu ortaya koyar. Arapgir Plâtosu üzerinde görülen Orta Miyosen'e ait Alibonca kireçtaşlarının, Arapgir çevresindekilere göre (1200-1250m.) daha yüksekte bulunması, (1600m. civarı) yükselmeyi, dolayısıyla antesedan olayını doğrulamaktadır. Boğaz içerisinde, vadinin yamaçlarında, 25-30m. yükseltilerde sekiler bulunur. Bu sekilerin varlığı da akarsuyun vadisini Kuvaterner içerisinde derinleştirdiğini gösterir. Vadinin bu derinleşmesi

Arapgir Plâtosu'nun blok halinde yükselmesine bağlıdır. Bu sırada, adı geçen çayın kolları da (Soğuksu Deresi) vadilerini derinleştirerek boğaz karakteri almışlardır.

Koruköy Boğazı: Kozluk Çayı, Arapgir'in kuzeyinde Arapgir-Dutluca fayını takip ettiği yerde, taban genişliği yer yer 200m. ye varan tabanlı bir vadi içerisinde, örgülü drenaj göstererek akar. Ancak Kozluk Çayı Yaylacık Köyü'nün güneyindeki Enezek Pınarı yakınında, Ağın feribot iskelesine kadar süren bir boğaz içerisinde girer.

Jeolojik yapı olarak, temelde Keban metamorfizitleri, üstte Alibonca kireçtaşları ile killi-marnlı arazileri bulunur. Kozluk Çayı ve kolları üstteki yumuşak kütleleri yarıp, alttaki sert kütleye saplanmaları sonucu derin bir boğaz içerisinde gömülmüşlerdir. Bu boğazın oluşmasında da birden fazla etkenin rolü vardır. Kozluk çayı eski vadisini derinleştirerek epijenik olarak gömülmüşse de, bu özellikteki bir boğaz açması sahanın yükselmesiyle ilgilidir. Ekseni GGB-KKD olan ve Kepez Tepe-Koruköy-Adak köyleri arasında atiklinali andıran bir yükselme olmuştur. Yükseklikleri vadi yamaçlarının üst kısımlarında 1350m. ye kadar çıkan Alibonca kireçtaşlarının güneydoğuya doğru alçalarak yer yer baraj gölü sularının (845m.) altına girmeleri bu fikri doğrulamaktadır. Bu yükselme sonucunda, Kozluk Çayı'nın kollarıyla önce üstteki Alibonca killi-marnlı arazileri ve kireçtaşlarını yarak, alttaki sert Keban metamorfizitlerine gömülmüşlerdir. Bu nedenle vadinin bu kesimlerinde "kanyon" özelliği de görülür. Yamaç derinliğinin bazı yerlerde 500 m.yi bulduğu boğaz Keban Barajı'nın yapılmasıyla Koruköy güneyine kadar

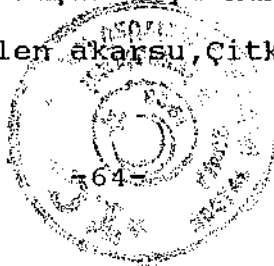
göl sularıyla doldurulmuştur.

4.5.4. KEKİKPINARI ÇAYI BOĞAZLARI

Kozluk Çayı ile Fırat Nehri arasında bulunur. Kaynaklarını çalışma alanının batısındaki volkanik sahadan alarak, Çanakçı Köyü'nün batısından çalışma alanına girer. çalışma alanına girişinden Keban Baraj Gölü'ne döküldüğü yere kadar önce, Munzur kireçtaşları ve Keban metamorfitlerinden oluşmuş, Sarıçiçek Plâtosundan geçerek Çitköy depresyonuna ulaşır. Akarsu vadisinin bu kesimi "Kekikpınarı Boğazı" adı altında, boğazlar konusunda incelenmişlerdir. Akarsu vadisi Çitköy yakınlarında genişledikten sonra tekrar bir başka boğaza girer. Vadinin çalışma alanı sınırları içerisinde kalan kısmı genelde Keban metamorfitleri ve Munzur kireçtaşları içerisinde açılmıştır. Akarsu, bazı yerlerde üstteki genç ve yumuşak formasyonları yarararak alttaki sert temele saplanmıştır.

Kekikpınarı Boğazı: Kekikpınarı Çayı, çalışma alanının batısında, volkanik sahadaki, nisbeten geniş bir vadiden çıktıktan sonra, Çanakçı Köyü'nün batısından itibaren dar ve derin bir vadi içerisine girer. Çitköy'ün kuzeydoğusuna kadar uzayan boğazın, girişinde, Üst Kampaniyen yaşlı Kemaliye formasyonu, orta kısımda Liyas-Kampaniyen yaşlı Munzur kireçtaşları, çıkışında ise Keban metamorfitleri bulunur.

Çanakçı Köyü yakınına kadar, doğuya doğru akan Kekikpınarı Çayı, Hırsız Tepe yakınından kuzeydoğuya doğru yönelir. Bu yön değiştirmede Kekikpınarı fayının rolü olup, akarsu da bu fayı takip etmektedir. Kuşak Köyü'nün kuzeydoğusunda, bir dirsek çizerek güneye yönelen akarsu, Çitköy yakınlarında boğazdan çıkar.



Kekikpınarı Çayı'nın bu uzun, dar ve derin boğazı açması, vadisini derinleştirmesi Sarıçiçek Plâtosu'nun blok halinde yükselmesinin rolü vardır. Bu yükselme GGB-KKD doğrultulu Kekikpınarı ve Arapgir-Dutluca faylarının düşey atımına bağlı olarak gelişmiştir. Plâtonun bütünündeki yükselme kuzeydoğuya doğru arttığından boğazın Kuşak Köyü yakınlarındaki kısmının yamaçları diğer kısımlara göre daha derindir. Ayrıca vadinin kuzey yamaçları güney yamaçlar göre daha derindir. Butün bu yükselmelerin ortaya çıkardığı sonuç, boğazın antesedan olarak açıldığıdır.

Akarsuyun boğaza girdiği yerdeki yükseltisi 1500m. kadar olup, boğazın bitimindeki yükselti de 1000m. kadardır. Boğazın uzunluğu ise yaklaşık 18 km.dir. Bu değerlere göre boğaz içerisinde vadinin eğimi %3'den fazladır.

Kekikpınarı vadisi de Kozluk Çayı vadisi gibi, S şeklinde uzanmaktadır. Bu uzanış ise fayların sol-yanal atımına bağlıdır. Çanakçı Köyü ile Kekikpınarı Köyü'nün doğusu arasında Kekikpınarı fayını (Foto:17) izleyen akarsu buradan güneye yönelerek Çitköy depresyonuna kadar boğaz içerisinde akar.

Çitköy Boğazı: Kekikpınarı Çayı, aynı isimdeki boğazdan çıktıktan sonra Çitköy yakınlarında vadisini genişletir. Bu geniş vadi Çitköyde son bularak yeniden bir boğaz başlar.Ancak bu boğazın uzunluk ve derinliği Kekikpınarı Boğazı kadar değildir. Oluşum itibariyle Kozluk Çayı'nın Koruköy Boğazına benzer.Zaten aynı sahanın doğusunda başka bir akarsu tarafından açılmıştır.

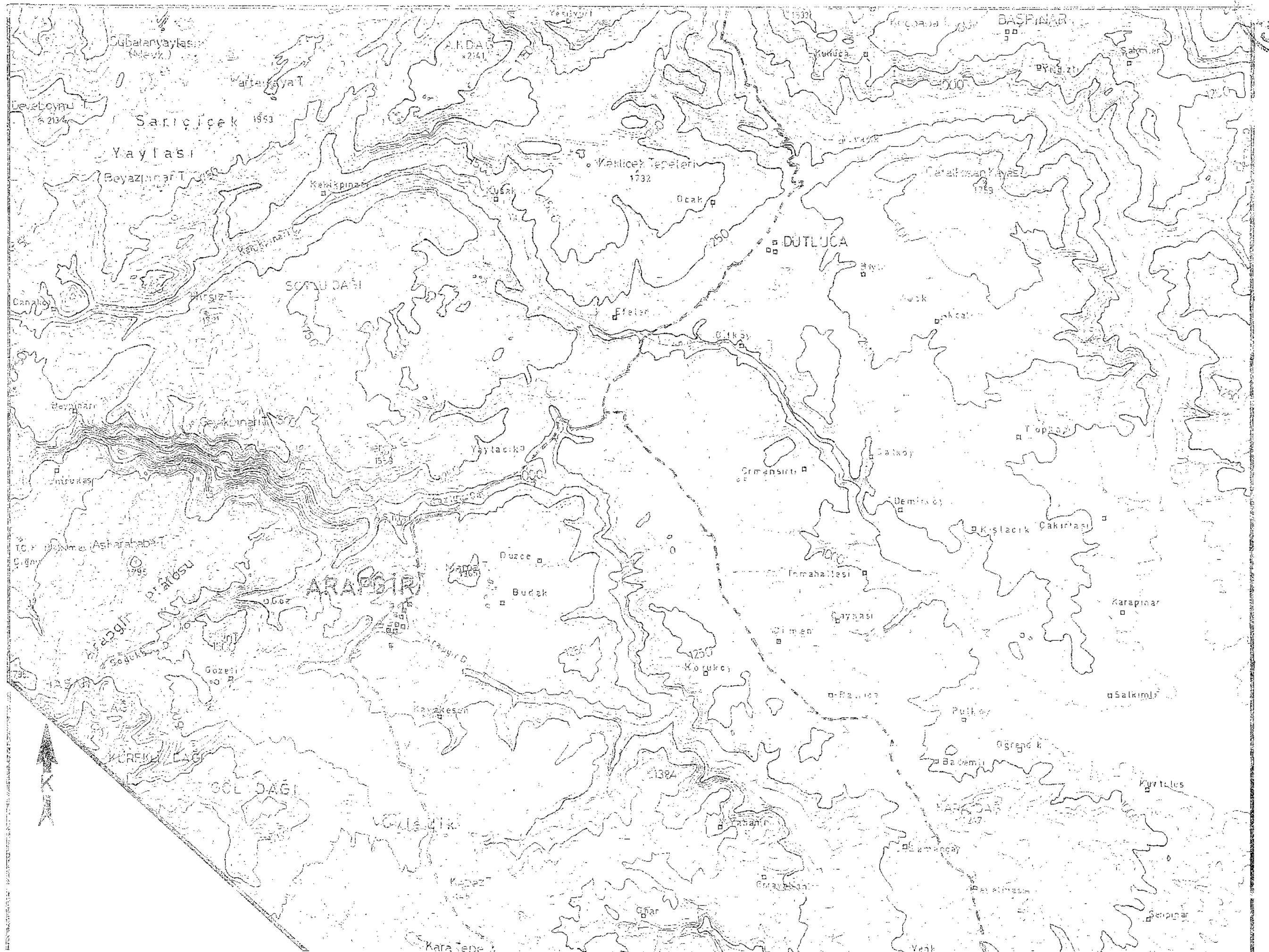
Boğazın bulunduğu yerde, temelde Keban metamorfitleri, onların üzerinde Alibonca kireçtaşları bulunur. Akarsu bu yapıya en derin yerde 350 m. kadar gömülmüştür. Koruköy antiklinalinin

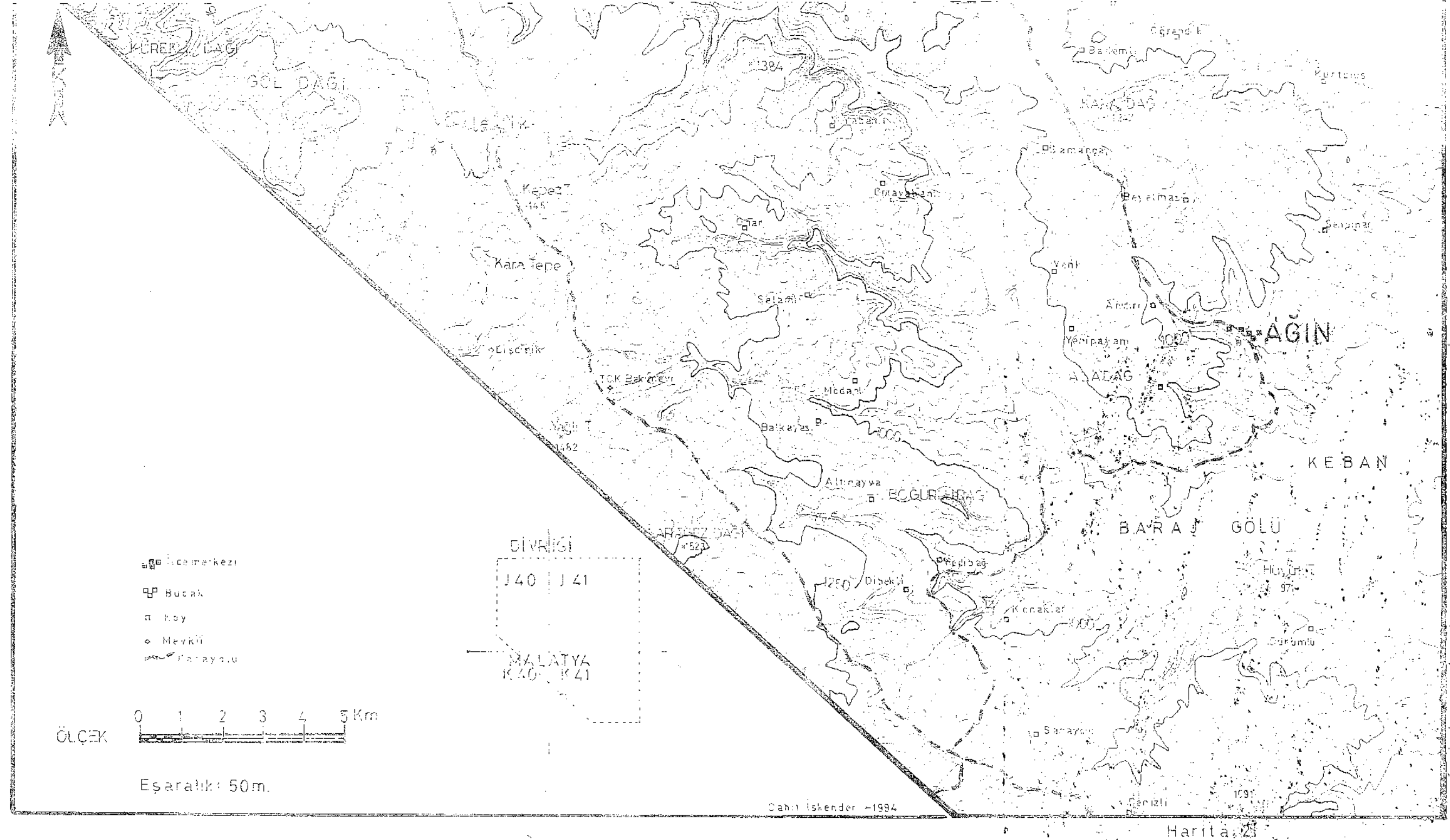
doğu kısmında yer alan boğazın oluşumunda da diğer boğazlarda olduğu gibi antesedan olayının etkisi vardır.

Yukarıda açıklanan boğazlar dışında çalışma alanında, yapısal farklılığa ve fayların atımına bağlı olarak gelişen çok sayıda küçük boğaz bulunmaktadır. Bu boğazlar, daha çok sert ve aşınmaya dayanıklı Keban metamorfizitleri ile Munzur kireçtaşlarının bulunduğu yerlerde bulunurlar. Gelişmeleri ise; sahadaki fayların etkisiyle çalışma alanının yükselmesi, bunun sonucunda da akarsuların yataklarını derinleştirmeleri ile olmuştur.

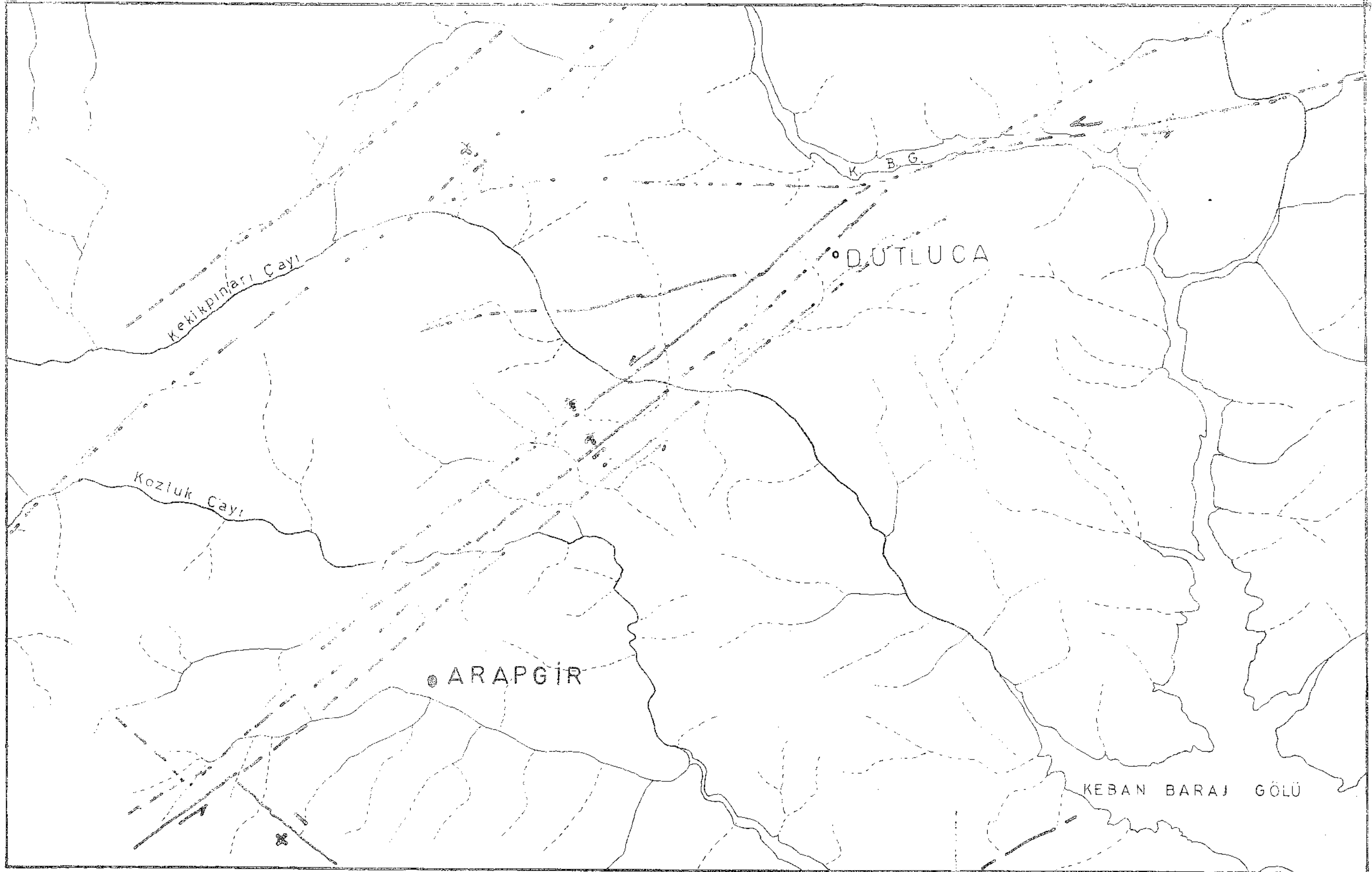
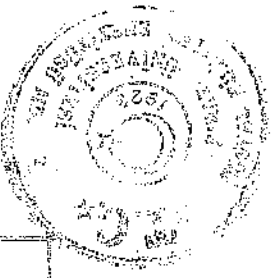
4.6. SEKİLER

Çalışma alanında, akarsuların taban seviyesindeki değişimler ve akarsu ağının gelişmesine bağlı olarak sekiler gelişmiştir. Çalışma alanındaki büyük akarsulardan Fırat (Karasu) vadisi boyunca gelişen sekilerden sadece S 1 (80-100m.) sekisinin çalışma sahasının kuzeyinde kalan kısımları Keban Baraj Gölü sularının üzerinde kalmıştır. Erol vd. göre, (1987) "Pleistosen başlarında gelişkin bir profile erişen Fırat sistemi Pleistosen süresince değişen iklim koşulları ve kaide seviyeri etkisiyle, menderesleri ile birlikte, olduğu gibi gömülmüş, özellikle dayanıklı kayalar epijenik boğazlarını kazmıştır. Bu boğazlar şimdi, yüksek baraj duvarlarının inşa olduğu yerlerdir. Fırat sisteminin Pleistosen içindeki bu gömülmesi, Pleistosen iklim salınımlarının etkisi altında dura dura olmuş, her duraklama döneminde bir vadi tabanı oluşup, yarılmanın hızlandığı dönemlerde bu tabanlar yarılmış ve dört ana seki basamağı (S 1 ila S 4 sekileri) oluşmuştur". Bu açıklamalar çalışma sahamız için de geçerli olup, Keban Boğazı ve sekiler yukarıdaki açık-





ARAPGİR-DUTLUCA ARASINDA, FAYLARLA AKARSU SİSTEMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

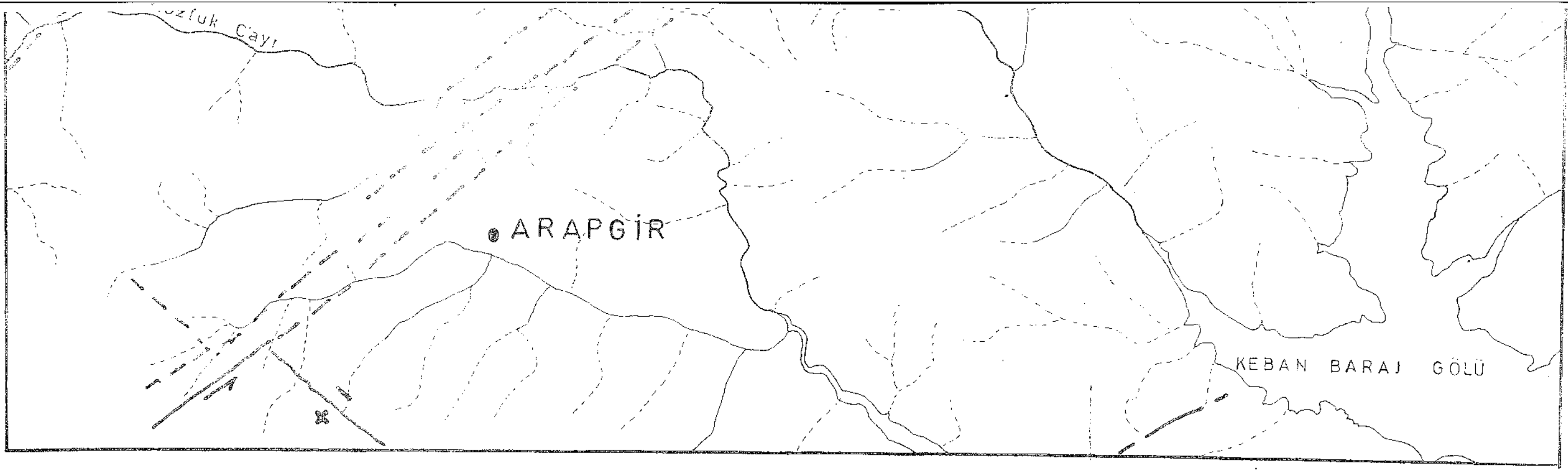


C. İskender 1994

Fay ve atım doğrultusu

Yükselen taraf

Akarsular



C. İskender 1994

— Fay ve atım doğrultusu

+ Yükselen taraf

Akarsular

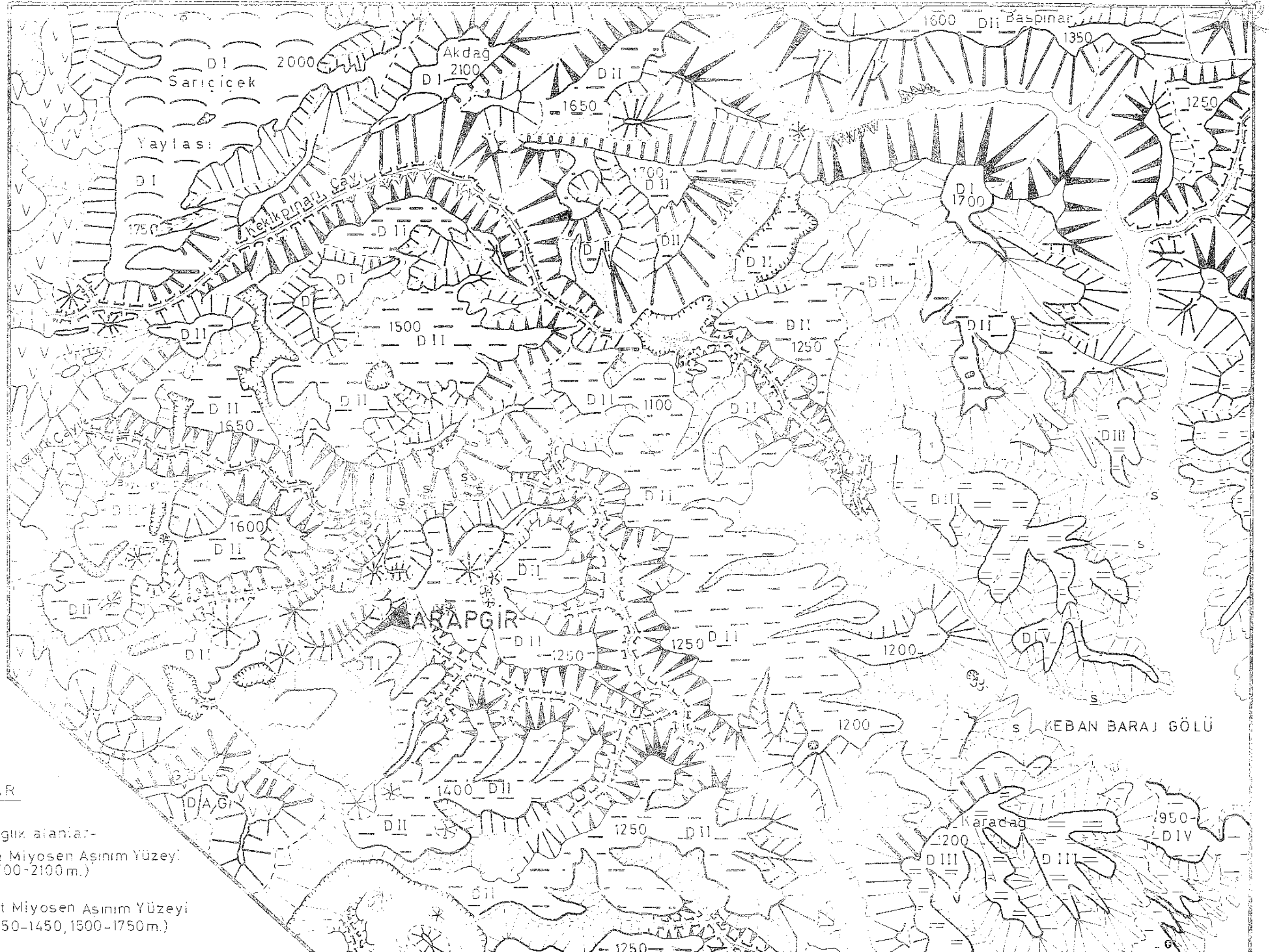
- - - - - Muhtemel fay

— Alçalan taraf

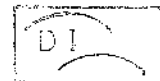
0 1 2 km.

HARİTA: 4

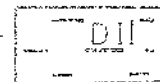
AGIN-ARAPGİR ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİ HARİTASI



ACIKLAMALAR



D I Dağlık alanlar:
Alt Miyosen Asınım Yüzeyi
(1700-2100 m.)



D II Üst Miyosen Asınım Yüzeyi
(1150-1450, 1500-1750 m.)

ACIYLA MALAR

PLATOLAR ALANI

TABAN ARAZI

YAMAÇLAR

D I Dağlık alanlar -
Alt Miyosen Asınım Yüzeyi
(1700-2100m.)

D II Üst Miyosen Asınım Yüzeyi
(1150-1450, 1500-1750m.)

D III Pliyosen Asınım Yüzeyi
(1050-1300m.)

V V V Volkanik Platolar

D IV En Alt Pleistosen Asınım
Yüzeyi (950-1050m.)

S S Sekiler

K Kaysallar

E Etek Düzlükleri

a a-Yamaç Üst Kenarı
b b-Yamaç Diklikleri
c c-Etek Çizgisi

T T T Fay Yamacı

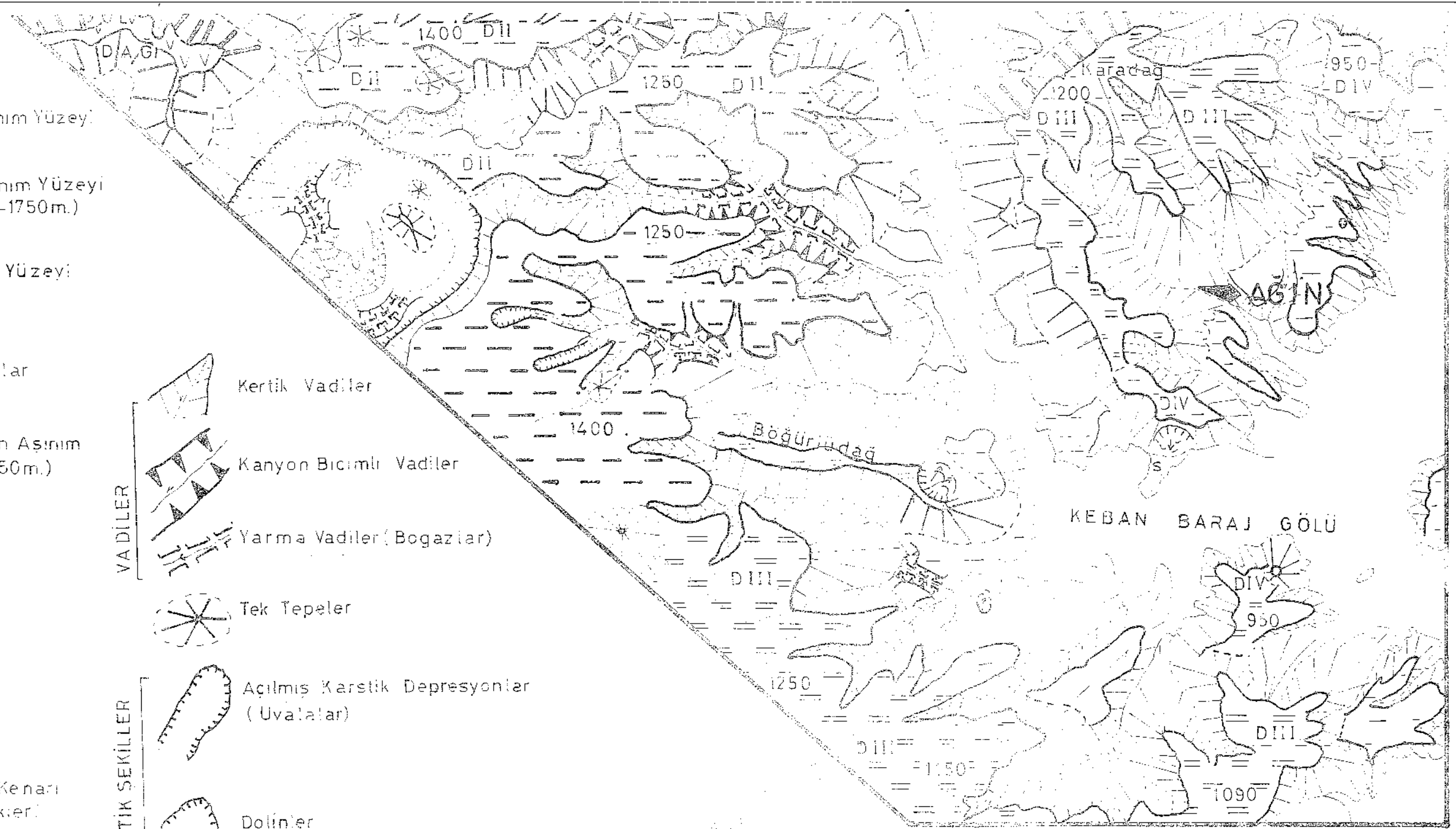
K Kalkır ve Mermerler Üzerinde
Gelişmiş Yamaçlar

G Gevşek Zeminlerde Gelişmiş
Yamaçlar

VADİLER
K Kertik Vadiler
K Kanyon Bıçımli Vadiler
Y Yarma Vadiler (Bogazlar)

KARSTİK SEKİLLER
T T Tek Tepeler
A A Açılmış Karstik Depresyonlar
(Uvalalar)
D D Dolinler
H H Heyelanlar

S S Sürekli Akarsular
G Geçici Akarsular



Canik İSKENDER 1994

ÖLÇEK: 0 1 2 3 4 5 km.

HARITA 4

lamalara göre gelişmişlerdir. Yine Erol vd.(1987) göre"Alt Pleistosen'e ait olan akarsu sekileri bugünkü vadi tabanlarından 100-80 ve 70-50m. yükseklerde bulunmaktadır ve o zamanlar çok geniş, adeta ova görünümlü tabanlar halinde oluşmuştur". Keban Boğazı gerisindeki çalışma alanının baraj gölü suları altında Fırat'ın menderesler çizerek aktığı geniş bir düzlük bulunmaktaydı. Ancak barajın asuyun tutulmaya başlamasıyla sular altında kalan bu saha hakkında fazla bilgimiz yoktur. Ancak Erol vd. (1987) belirttiği gibi bugün sadece en üst seki olan S 1'in küçük bir bölümüne raslamaktayız. Bu sekilerinde büyük kısmı göl suları altında kaldığından Fırat sekilerinin çalışma alanında kapladığı alan oldukça azdır. Diğer akarsulardan ise, Kekikpinarı vadisi boyunca taşkın malzemelerinin kalıntılarına raslanılır, (Foto:22). Çitköy depresyonunun bulunduğu sahada ise iki basamak halinde sekilere raslanılır. Ancak sekilerin bulunduğu yer, eski yerleşme yeri olduğundan, sekilerin ilk şekilleri bozulmuştur. Burası günümüzde ise, sebze bahçesi olarak değerlendirildiğinden sekilerin tam şekli belirgin olarak görülememektedirler.

Çalışma alanında sekilerin en belirgin ve basamaklar halinde görüldüğü yer, Kozluk Çayı ve kollarının vadileridir. Kozluk Çayı sekileri Kozluk Çayı'nın vadisinin gelişme sürecinin gelişimine bağlı olarak oluşmuşlardır. Bu nedenle Fırat sekileriyle bir ilişki olmamaktadır. Kozluk Çayı'nın Koruköy ve Çiğnir boğazları arasında kalan kısmında birbirinden farklı, üç basamak halinde sekiler bulunmaktadır. Arapgir-Kemaliye yolunun geçtiği köprünün doğu ve batısında tespit edilen sekilerden en üstteki "yüksek seki" olup vadi tabanından yaklaşık 50m.yüksek-

liğindedir, (Foto:20). Diğer sekiler ise, vadi tabanından 20-25 m.yükseklikteki "orta seki" ve 5m. yükseklikteki "alçak seki" lerdir, (Foto:23,24,26).

Kozluk Çayı'nın nisbeten geniş bir yatak içerisinde aktığı bu kısımda,akarsuyun iki yakasında da sekiler bulunur. Ancak kuzey yamaçtaki sekilerin üzerleri yukarıdan gelen yamaç döküntüleri ile kısmen örtülmüşlerdir.

Arazide yapılan gözlemler sonucunda Kozluk Çayı'nın Çiğnir Boğazı içerisindeki kısmında vadi tabanından 25-30m yükseklikte bir sekiye raslanmıştır. Kozluk Çayı'nın kollarından olan, Soğuksu Deresi'nin vadi yamaçlarında da Göz ve Aşağı Şıhlar Mahalleleri arasında kalan kısımda bir basamak halinde sekiler bulunmaktadır.

Sekilerin genelde, boğazların gerisinde yer almaları,sekilerin oluşmasında boğazların açılmasının rolü olduğunu ortaya çıkarır. Kozluk Çayı Vadisindeki sekiler Koruköy, Kekikpınarı Vadisindekiler ise Çitköy boğazlarının gerisinde yer alırlar. Buna göre, adı geçen akarsuların antesedan olarak yataklarını derinleştirdikleri, bu sırada alttaki sert kütleyle saplanmaları akarsuyun yatağını derinleştirmesini güçleştirmiş, neticede boğazların gerisinde vadi genişlemiş, akarsu vadisinin daha sonraki derinleşmeleri sonucunda da sekiler oluşmuştur.

4.7. BİRİKİNTİ KONİ VE YELPAZELERİ

Genelde eğim kırıklıklarının olduğu kısımlarda görülmekte olup, birikinti koni ve yelpazelerine, inceleme alanında sadece Kozluk Çayı'na yan derelerin karıştıkları yerlerde raslanılır. Bunların en geniş olanı Aşağı Şıhlar Mahallesi yakınlarında bu-

lunur, (Foto:28). Bu kısımda, Arapgir'in kuzeyindeki volkanik malzemelerin bulunduğu kısımdan kaynaklarının alan akarsu, yağışların bol olduğu ilkbahar mevsiminde taşarak çok miktarda katı materyal taşımaktadır. Taşınan bu katı materyal, akarsu vadisinin eğiminin azaldığı yerde birikerek birikinti yelpazesi oluşturmaktadır.

4.8. ETEK DÖKÜNTÜLERİ (KAYŞATLAR)

Çalışma alanının bazı kısımlarında taban yükseltilerle üst kısımlar arasında büyük yükselti farklarının bulunması, eğimin fazla olduğu vadi yamaçlarının genelde mermer ve kalker gibi sert kayalardan meydana gelmeleri, mevsimlik ve günlük sıcaklık farklarının yüksek olması fiziksel parçalanmanın oluşmasını kolaylaştırmış, bu sırada kopan malzemeler eğim doğrultusunda hareket ederek yamaçların alt kısımlarında birikerek, etek döküntüleri (kayşatlar) oluşmasına neden olmuştur.

Kayşatların en fazla görüldükleri yerler, eğim kırıklıklarının belirgin olduğu yerlerdir. Özellikle, Kozluk Çayı Vadisi'nin Arapgir'in kuzeyinde kalan kısmında, Kekikpınarı Boğazı içerisinde ve Fırat Vadisi boyunca (Yuvacık Mahallesinin bulunduğu yerde) çok geniş alanlar kaplayan kayşatlara raslanılır, (Foto:13,17,18,21,23). Arapgir-Kemaliye yolu çevresinde genelde mermer veya kalker bloklarından oluşan ve kırmızı bir tabii çimento ile yapışan kayşatlara raslanılır. Aynı tip kayşatlar Dutluca Depresyonun kuzey yamaçlarında ve Kekikpınarı Boğazının iç kısımlarında da görülmektedir. Bir kısmı tabii bir çimentoyla yapışarak breş halini alan kayşatların bir kısmı da pedojenezle uğrayarak toprak halini almıştır.

Kayşatların geliştiği yamaçlar enelde kalker ve mermerler-

den meydana gelmiş olup,fay yamaçları niteliğindedirler. Bu durumun görüldüğü Kekikpınarı Vadisindeki kayşatların faylarla kesilmesi fayların yaşının genç olduğunu gösterir,(Foto:17,18).

Kayşatların görüldüğü yerlerde yamaç eğimlerinin yüksek olması birikinti yelpazesi niteliğinde düzlüklerin gelişmemesine neden olmuştur. Dutluca depresyonunun kuzey yamaçlarında gelişen kayşatlar Dutluca Depresyonuna doğru alçalan etek düzlüğü şeklindedirler.

4.9. KARSTİK ŞEKİLLER

Çalışma alanının geniş bir kısmında karstlaşmaya elverişli yapıların bulunması, çalışma alanında karstik şekillerin gelişmesine neden olmuştur. Karstik şekillerin üzerlerinde gelişmesine imkan sağlayan formasyonlar; Keban metamorfitlerinin mermer üyeleri, Munzur kireçtaşları, Kemaliye formasyonu-Kemaliye kireçtaşları, Alibonca kumlu kireçtaşları ve Karabakır gölssel kireçtaşlarıdır. Bu birimlerden, özellikle kalınlığı fazla olan Keban metamorfitleri ve Munzur kireçtaşları üzerinde karstik depresyonlar gelişmiştir. Arapgir'in kuzeyinde geniş alan kaplayan bu birimler üzerinde çok sayıda dolin ve küçük polyeler gelişmiştir. Fakat Keban metamorfitlerine göre karstlaşmaya daha elverişli olan Munzur kireçtaşları üzerinde gelişen karstik şekiller diğerlerine göre iyi gelişmişlerdir. Alibonca ve Karabakır formasyonları üzerinde ise, tipik karstik depresyonlardan ziyade yüzey karstı ve lapyalar gelişmiştir. Kendinden genç birimleri örten Keban metamorfitlerinin bulunduğu yerlerde "paleo karstlaşmanın izleri görülür. Arapgir'in ve Kepez Tepe'nin güneyinde üzerleri daha genç birimlerle örtülen karstik depres-

yonlar görülür.

Çalışma alanındaki karstik şekiller, "lapyalar", "dolinler", "polyeler", "mağaralar" başlıkları altında incelenmiştir.

4.9.1. LAPYALAR

Saf kalker ve mermerlerin bulunduğu yerlerde, Özellikle Alibonca kireçtaşları üzerinde, yüzeyi kaplarcasına sıklıkta lapyalar bulunur, (Foto:9). Lapyaların üzerlerinde geliştikleri kalker tabakalarının kalınlıkları fazla değildir. Bu nedenle lapyaların derinlikleri fazla olmayıp küçük çentikler halinde görülürler. Kayakesen Mahallesi'nin batısı, Ejder dolininin doğu kısmı, Arapgir-Divriği yolunun geçtiği Göz Mahallesi çevrelerinde raslanılan lapyalar, çalışma alanının diğer kısımlarında Munzur kireçtaşları dışındaki yerlerde görülmezler. Karabakır gölssel kireçtaşları üzerinde ise, adı geçen birimin üstünde yüzey karstı geliştiğinden ve yüzeyin tamamına yakını terrarossalarla örtüldüğünden lapyalara raslanılmaz.

4.9.2. DOLİNLER

Büyük kısmı karstlaşmaya elverişli kireçtaşı ve mermerlerden meydana gelen çalışma alanında çok sayıda dolin bulunmaktadır. Dolinlerin yaygınlık kazandığı yerler genelde Munzur kireçtaşlarının görüldüğü dağlık sahalardır. Sarıçiçek Yaylası, Akdağ, Soylu Dağı çevreleri ile Soylu Dağının kuzeydoğusunda İrili ufaklı çok sayıda dolin bulunmaktadır. Karstlaşmanın yoğun olması sebebiyle, adı geçen sahalarda topoğrafya düzgün değildir.

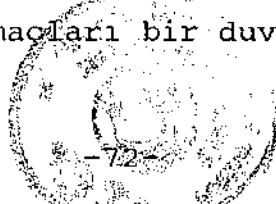
Dolinlerin geliştiği bir diğer yapı da Keban metamorfitle-
rinin mermerleridir. Özellikle Arapgir'in batı kısmında geliş-

tikten sonra dış direnaja açılan çok sayıda dolin bulunmaktadır. (Foto: 5,6) Yaş olarak en eski birim olan Keban metamorfitlerinin mermer birimi üzerinde bulunan dolinlerin bir kısmı birleşerek boyuna gelişme gösterirken bir kısmında tabanları daha genç birimlerle (volkanitlerle) örtülmüştür. Bu nedenle Keban metamorfitleri üzerinde karstlaşma zaman olarak en eskiye gider.

Arapgir Plâtosu üzerinde gelişen çok sayıdaki dolinin en tipik olanı Yumrukaş Mahallesi'nin doğusundaki "Büyükgöl Dolini"dir (.Foto:40) Kozluk Çayı Vadisi'nin Çiğnir Boğazı içerisinde yer alan bu dolinin çapı 1km.yi bulur. Boğazı güney yamacında gelişen dolinin tabanının vadi tabanından yüksekliği 120 m.kadardır. Güney yamaçlarında yükseklik 350 m.ye kadar çıkar. Kuzey tarafı açık olmakla beraber bir daireye benzeyen dolinin güney yamaçları yamaç döküntüleriyle doldurulmakta, taban ise Kozluk Çayı'na doğru yarılmıştır. Dolinin oluşmasında erime ve çökmenin rolü vardır. Büyükgöl ismi verilen bu yerde yaptığımız araştırmalara göre, göl oluşumuna elverişli bir şekil ve göl görülememiştir.

Çalışma alanının diğer tipik ve en büyük dolinleri ise "Ejder Dolini" ve "Şenpınar Dolini" (Kup)dir.

Ağın-Kemaliye yolunun ve Ballica Mahallesinin güneybatısındaki bir tepe üzerinde Keban metamorfitlerinden mermerler üzerinde gelişen dolinin, doğu yamacında Alibonca kireçtaşları, kuzeybatı yamacında ise Keban metamorfitlerinden şistler bulunur. Dolinin böyle bir yerde gelişmesi oluşumun erime sonucunda olduğunu ortaya koyar. Çapı 1 km.yi bulan dolinin şekli dairesel olup doğu yamaçları bir duvar gibi dik olup diğer kısımları



yatıktır(.Foto:38). Tabanı oldukça düz olan dolinin tabanında ilkbaharda kısa süreli de olsa su birikerek göl halini alır.

Ağın'ın doğusundaki Şenpınar (Vahşen) Mahallesi'nin güneyinde yöre halkının "Kup" dediği 300-350m çapında, 30-35m. derinliğinde daire şeklinde bir çukurluk (dolin) bulunur, (Foto: 39)

Yöre halkı tarafından oluşumu konusunda, bu güne kadar çeşitli görüşler ileri sürülen dolin ilk bakışta meteor çukuru gibi görünmekte ve böyle bilinmekteydi. Tarafımızdan dolin ve çevresinde yaptığımız araştırmalar neticesinde elde ettiğimiz veriler çukurluğun karstik bir depresyon olduğunu ortaya koyar. Dolinin geliştiği yerde Alt Miyosen yaşlı Alibonca marn-kumtaşı ve killer bulunmaktadır., Daha altta ise yine Alt Miyosen yaşlı Alibonca kalkerleri bulunmakta, bu birimin altında ise görünmemekle beraber muhtemelen Permo-Triyas yaşlı Keban Metamorfitle-
rinin mermer üyeleri bulunmaktadır. Bu jeolojik yapıdaki çevrede, üstteki kil, marn, kumtaşlarından meydana gelen ve dolinin bulunduğu saha karstlaşmaya elverişli değildir. Ancak daha alttaki kalker ve mermerler karstlaşmaya elverişli olup, çalışma alanının diğer kısımlarında da bu yapılar üzerinde karstik depresyonlar gelişmiştir. Bu nedenle daha önceleri alttaki mermerler içerisinde gelişen karstik bir boşluk (mağara) sınırlarını genişleterek büyümüş ve tavan kalınlığının azalmasıyla, üstteki kil ve marnlar çökerek alttaki boşluğu doldurarak bir çukurluğun oluşumunu sağlamışlardır.

Yukarıda yaklaşık ölçüleri verilen dolin oluşum itibarıyla bir obruğa da benzeyebilir. Ancak taban kısmı, kenarlardan akan

dolgu malzemeleri ile 30-40 m.'ye kadar (Yöre halkının önceki yıllara ait gözlemleri) dolan çukurluk,artık bir obruk görüntüsünden uzaktır.

4.9.3. UVALALAR

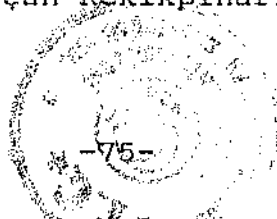
Çalışma alanında, Permo-Triyas yaşlı Keban metamorfitleri üzerinde gelişmişlerdir. Uvalaların en önemlileri:Keban-Arapgir yolunun geçtiği yerlerden Örtülü T.C.K. bakımevinin hemen batısında tabanı terra-rossalarla örtülü olan ve Balkayası Deresi tarafından suları (Karstik kaynaklar) boşaltılan "Örtülü Uvalası ile yine aynı yerin 3 km. kuzeydoğusunda bulunan uvaladır. Bunlar dışında Arapgir'in güneybatı, batı ve kuzeybatısında da tipik uvalalar bulunmaktadır, (Bkz. Harita .,(Foto: 5) Bunlar da Keban metamorfitleri üzerinde gelişmişlerdir. Dolinlerin birleşmesi sonucunda oluşan bu uvalalar da birer akarsu vadisinin başlangıç kısmını oluştururlar. Arapgir Plâtosu (Arapgir'in batısında Keban metamorfitlerinden oluşan yüksek saha) üzerindeki en büyük uvala "Ovacık" diye isimlendirilen uvaladır. Yaklaşık 5 km. uzunluğunda ve ortalama 1-2 km. genişliğindeki depresyon dolinlerin birleşmesi sonucunda oluşmuştur. Bir akarsu tarafından boğaz açılmak suretiyle güneye doğru dış direnaja açılmıştır. Soylu Dağının batısındaki bu uvalanın taban kısmında ilkbahar yağışları ve kar sularının sularının derinlere sızdığı bir "subatan" da bulunur.

4.9.4. POLYELER (TEKTONO-KARSTİK DEPRESYONLAR)

Göl Dağı'nın doğusunda, Keban metamorfitleri üzerinde gelişmiş, 4-5 km.çapında bir karstik depresyon bulunur (Foto:36). Batısı Göl Dağı gibi yüksek bir kütleyle sınırlanan karstik depresyonun kuzeyinde, Kepez Tepe bulunur. Bu genişliğiyle

bir polyeyi andıran ve "Dişdirik Yazıları" diye isimlendirilen depresyon, güneyden gelen Söğütlü Dersi'nin kolları olan Kuru Dere ve Orta Dere tarafından açılan boğazlarla dış direnaja açılmıştır. Tabanı ve çevresi genç birimlerle (volkanitler) örtülen depresyonun kuzeye yakın yerinde, volkanitlerden oluşmuş Kara Tepe bulunur. Bu durum, polyenin alttaki Keban metamorfizmaları içerisindeki, yeraltı direnajına bağlı olarak gelişen yeraltı karstlaşmasının rolü olmakla, beraber, tektonik etkinlikte polyenin oluşumunda rol oynamış olabilir.

Çalışma alanının kuzey kısmındaki Dutluca Depresyonu da daha batıdaki Çitköy Depresyonuyla beraber "tektono-karstik" depresyon olarak değerlendirilebilir. Bu iki depresyondan, Çitköy depresyonunun tabanında Keban metamorfizmalarından mermerler bulunurken Dutluca depresyonu daha genç (Alt Miyosen ?-Alibonca kil, marn ve kireçtaşlarıyla örtülmüştür. Ancak bunların altında Çitköy deprestonunda olduğu gibi yine Keban mermerleri bulunur. Bu iki depresyon Arapgir-Dutluca fay hattı ile sınırlandırılmıştır. Bu durum ise, depresyonların oluşumunda birden fazla etkenin varlığını ortaya koyar. Keban mermerleri içerisinde gelişen karstlaşmaya bağlı olarak beliren depresyonun oluşumuna, depresyonları çevreleyen sol-yanal ve düşey atımlı Arapgir-Dutluca faylarının katkısı vardır. Fayların yaşı, muhtemelen Alt Miyosen sonlarıdır. Bu durum ise, depresyonun bu zamanlarda geliştiğini şekline yorumlanabilir. Dutluca Depresyonunun tabanında yer alan Alibonca kil, marn ve kireçtaşlarının Çitköy Depresyonunun tabanında bulunmayışı, bu birimin Çitköy Depresyonunu dış direnaja açan Kekikpınarı Çayı tarafından boşaltıldığını



ortaya koyar.

4.9.6. MAĞARALAR

Keban metamorfitlerinden mermerlerin bulunduğu yerlerin sarp yamaçlarında küçük çaplı mağaralar bulunur. Ancak bunlarda traverten oluşumu gibi bir karstik olaya raslanmamıştır. Özellikle Çiğnir Boğazı'nın yamaçlarında raslanılan mağaraların sarp yamaçlarda bulunmaları, onlar hakkında ayrıntılı araştırmaların yapılmasını engellemiştir. Çitköy'ün güneyinde, aynı isimli boğazın karşılıklı iki yamacında yer alan mağaralarda da yapılan araştırmalarda, bu mağaraların geçmiş dönemlerde savunma amaçlı kullanılmaları sonucunda, ilk şekillerinin bozulması sonucu mağaraların oluşumu ile ilgili fazla bilgi elde edilememiştir.

4.10. JEOMORFOLOJİK GELİŞİM

Temelini Permo-Triyas yaşlı Keban Levhasına ait Keban metamorfitlerinin oluşturduğu çalışma alanında paleotektonik dönemde bir aşınım süreci yaşanmıştır. Alt Miyosen'e kadar uzayan bu aşınma döneminde çalışma alanının temelini oluşturan Keban metamorfitleri penneplen haline gelmişlerdir. Yani, Paleojen'de bir aşınma dönemi yaşanmıştır. Bu sıra çalışma alanının kuzeyindeki Mesozoik'e ait Munzur kireçtaşları da Keban levhasıyla tektonik dokanak oluşturmuşlardır, (Özgül vd.1981).

Oligosen sonlarında meydana gelen güçlü tektonik hareketler, (Erol vd.1987) çalışma alanının kuzeybatı ve güneydoğu kısımlarında yükselmeye sebep olmuş, orta kısımda ise ise, çökme meydana gelmiştir.

Neojende ise, çalışma alanı transgresyona uğrayarak, alçak alçak kısımları tortullarla dolmuştur. Neojene ait ilk birimler

temeldeki Keban metamorfitlerinden oluşan yüzeyin büyük kısmını örten Alt Miyosen-Alibonca kireçtaşlarıdır. Daha sonra kil, marn kireçtaşı gibi malzemeler de tortulanmıştır. Bunlar üzerine ise Üst Miyosende içerisinde volkaniklerin de bulunduğu formasyonlar gelmiştir.

Orta Miyosende gerçekleşen Avrasya-Arap levhaları birleşmesinden, (Şengör,1980) sonra, bölgede gelişen düşey ve yatay yer değiştirmeler çalışma alanında da görülmüştür. Bunun sonucunda Üst Miyosen (D II) aşınım yüzeyleri parçalanarak farklı yüksekliklere getirilmişler, sol-yanal atıma bağlı olarakta akarsu vadilerinde ötelenmeler olmuştur ki, bunun en güzel örneklerini Arapgir-Dutluca hattında görmekteyiz, (Bkz. Harita..)

Üst Miyosen'de karasal ve gölssel çökeller ile volkanitlerin tortulandığı saha, Pliyosen'de tekrar aşınma dönemi geçirerek D III (Pliyosen) aşınım yüzeylerinin gelişme alanı olmuştur. Bu dönemden sonra da, En Alt Pleistosen aşınım yüzeyleri (D IV), akarsu vadilerindeki kaide seviyesi değişmelerine bağlı olarakta Pleistosen'de şekiller meydana gelmiştir. Çalışma alanının şekillenmesinde en önemlisi görevi gören öğeler, tektonik akarsulardır. Tektoniğin şekillenmedeki rolü ve etkileri bir sonraki başlıkta açıklanacağından burada akarsuların şekillenmedeki rolleri üzerinde kısaca durulacaktır. Fırat ve kolları (Kozluk ve Kekikpınarı çayları) platoları yararak, sarp ve derin boğazlar açmışlar, Neojen birimlerini aşındırarak, jeomorfolojik gelişime katkıda bulunmuşlardır. Fluvyal aşındırmanın en etkil olduğu yerler nisbeten kolay aşınabilen kil, marn, tuf gibi arazilerdir. Bu birimlerin bulunduğu yerlerde, genelde V şe-

killi, sık bir vadi ağına raslanırken, mermer ve kalkerlerin bulunduğu yerlerde akarsu ağı seyrek olup vadiler genelde yarma vadi olup kanyon şeklindedirler.

4.11. TEKTONİĞİN JEOMORFOLOJİYE ETKİSİ VE JEOMORFOLOJİK VERİLERLE FAYLARIN TESPİTİ

Doğu Anadolu Fay zonuna paralel olarak uzanan Ovacık fay zonunun güneybatı kesiminde yer alan çalışma sahasında bir fay zonunun olabileceği, ilk olarak hava fotoğraflarında tespit edilmiş ve buna ait kanıtlar akarsu vadilerindeki ötelenmelerle kesinlik kazanmıştır. Akarsu vadilerindeki ötelenmelerden buradaki fayın sol-yanal atımlı olduğu sonucuna varılmıştır, (Tatar 1987) Akarsulardaki ötelenme, Arapgir ile Dutluca arasında çok bariz olarak görülebilmektedir. Kozluk Çayı, kollarından Soğuksu Deresi, Arapgir'in batısındaki küçük dereler ile Yaylacık Köyü'nün kuzeyinden akan dere de ve Kekikpınarı Çayı'nda ötelenmeler gayet net bir şekilde görülebilmektedir. Fırat Nehri'nin kuzey kollarında da (Başpınar'ın doğusundaki Esence Deresinde) ötelenmeler bulunmaktadır. Akarsu vadilerindeki ötelenmelere göre fayın yanal atımı ortalama 5 km. kadardır.

Arapgir-Dutluca fay hattında yanal atım yanında düşey atımda vardır. Bunun kanıtları ise Alt Miyosen'e ait birimlerin Arapgir çevresinde 1250m. lerde olmasına karşılık, Arapgir ve Dutluca platolarında 1500-1600, hatta Akdağ'ın doğusunda 1750m. lere çıkması (Bkz. Jeoloji Haritası) fayın düşey atımını doğrular niteliktedir. Arapgir'in güneyindeki Göl, Kürekli ve Hasan dağları da Göl Dağı'nın kuzeyinden geçen doğu-batı yönlü fayın düşey atımı sonucu bu yüksekliklerini kazanmışlardır. Arapgir-Dutluca faylarının sol-yanal atımının bir başka kanıtı da, Göl

Dağı ile Kürekli Dağı arasında görölür. Burada Göl Dağı Kürekli Dağına göre 2 km. kadar kuzeydoğuya itilmiştir.

Açıklamaya çalıştığımız bu jeomorfolojik süreç içerisinde çalışma alanında en göze batıcı noktalar, sahada tektoniğin şekillenmede etkisinin fazla olduğudur. Akarsu vadilerinin ötelenmeleri, aynı yaştaki aşınım yüzeylerinin farklı yükseltilerde bulunması, Neojene ait tabakaların yatay konumlarının bozulması tektonik etkinliğe bağlıdır.



V. UYGULAMALI JEOMORFOLOJİ

Esas konusu Jeomorfoloji olan tez çalışmamızın bu kısmında tez sahasının önemli çevre problemleri, kütle hareketleri, arazi kullanımı üzerinde durulacaktır. Bilimin geliştiği günümüzde coğrafi çalışmalar daha kapsamlı olarak yapılmaktadır. Yörelerin fiziki özelliklerinin ortaya konması, aynı saha üzerinde yapılan beşeri faaliyetlerin fiziki faktörlerden ne derece etkilendiğini açıklamada önemli role sahiptirler.

5. 1. EROZYON

Büyük kısmında yarıkurak iklimin etkili olduğu ülkemizde, topraklarımızın verimli kısımlarının yok olmasına sebep olan erozyon olayı ülkemizin büyük kısmında etkili olmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü sınırları içerisindeki çalışma alanı da erozyon olayının etkili olduğu yerlerdendir.

Yaz mevsiminin kurak geçmesi, arazinin çoğu yerde kil, marn gibi kolay aşınıp taşınabilen yapıda olması, yamaç eğimlerinin oldukça fazla olması ve herşeyden önemlisi araziye dış etkenlerden koruyan tabii bitki örtüsünün çok seyrek oluşu çalışma alanında erozyona sebep olan faktörlerdir.

Yukarıda bahsedilen faktörlere bağlı olarak çalışma alanının Alibonca kil, marn, kumtaşı, Karabakır tüf, tüfit ve volkanitlerin görüldüğü Ağın çevresi, Böğürlüdağ, Göl Dağı, Övledik Tepe çevreleri erozyon olayının en hızlı olduğu yerlerdir. Bu yerler dışında, eğimin fazla olduğu kanyon vadi yamaçları, bitki örtüsünün seyrek olduğu yerler, ikinci derecede erozyona maruz kalan yerlerdir. Buralarda erozyon sonucunda yüzeyde humus ve diğer organik ve inorganik maddelerce zengin toprak örtüsü gittikçe azalmaktadır. Bunun dışında, sel suları ve diğer

etkenlerle taşınan katı malzemeler akarsularla taşınarak Fırat Havzasında (Keban Baraj Gölü'nde) birikerek baraj gölünün ekonomik ömründen önce dolmasına sebep olmaktadır. Çalışma alanının bu kısmında erozyonu, dolayısıyla, Keban Baraj Gölü'nün dolmasını önleyici bir çalışmaya raslanamamaktadır.

Karalarda hayat kaynağı olan toprağın bulunduğu yerde korunarak insanlara faydalı olmasını, üzerinde asırlardır devam eden beşeri faaliyetlerin devam etmesi sağlamak, günümüzde bir görev olarak karşımıza çıkmaktadır. İşte bu sebeple, hem o topraklardan faydalanan insanlar, faydalandıkları toprağı koruyarak, bilinçli olarak işlemeli, bu arada erozyona elverişli sahalarda çalışmalar yapan coğrafyacılara da çalışmalarıyla çalıştıkları alanın erozyon ve benzeri çevre sorunlarına çözüm getireci yaklaşımlarda bulunmalıdırlar.

Çalışma alanında erozyonu önleme veya etkilerini azaltıcı olarak yapılabilecek bazı çalışmalar, şu şekilde özetlenebilir: Önce arazinin kullanım amaçlarına göre bir planlaması yapılarak arazinin genel durumu ortaya konmalıdır. Daha sonra, yamaç eğiminin fazla ve toprağın yetersiz olduğu yerler öncelikle tarım arazisi kapsamında çıkarılarak ağaçlandırma çalışmalarına başlanmalıdır. Bu çalışmalar önce suyun olduğu yerlerden başlatılmalı, sonra tüm çevreye yaygınlaştırılmalıdır. Bu ağaçlandırma işlemi yapılırken bölge şartlarına uygun ve hızlı büyüyen türler tespit edilmeli, ağaçlandırma yöntemin iklim şartlarına ve toprak özelliğine uygun şekilde yapılmalıdır. Bu ağaçlandırma çalışmaları yapılırken erozyona sebep olan diğer etkenler de azaltılmalıdır. Bunun için yaz mevsiminde yoğun bir şekilde hay-

vanların beslenme alanı olan meraların kapasitelerinin üzerinde otlatılması, meralarda tabii dengeyi koruyan kevenlerin yaka-
cak ve hayvanların ot ihtiyacı için kökleriyle beraber sökülme-
leri önlenmelidir. Bu yapılırken yöre topraklarından faydalanan
insanlara, geçimlerini sağladıkları bu toprakları kendi ge-
lecekleri açısından korumaları gerektiği yolunda, bilgiler ve-
rilmeli, gerekli teknik ve maddi imkanlar sağlanmalıdır.

Bu çalışmalar dışında ülkemizin enerji ihtiyacının önemli
bir kısmını karşılayan ve süreklilikli bir şekilde dolan Keban Baraj
Gölü'nün, hiç değilse geriye kalan ömrünü kısaltmamak için sel
sularının etkili olduğu yamaçlara, mümkünse dere yataklarına
setler yapılmalı, bu şekilde taşkın malzemelerinin göl rezervu-
arı dışında birikmeleri sağlanmalıdır.

5.2. KÜTLE HAREKETLERİ (HEYELANLAR)

Yüksek eğim, uygun jeolojik yapı, yeraltı su varlığının ve
yağışların bol olması toprağın kütle halinde, eğim doğrultusun-
da hareket etmesine neden olur. Heyelan denilen bu olay sonu-
cunda tarım alanları, yollar kullanılamaz hale gelebilir ve bun-
lardan önemlisi, evler yıkılabilir, insanlar ölebilir. Çalışma
alanında bu güne kadar ölümle sonuçlanan heyelan olayları olma-
sa da diğer zararlara sebep olan heyelanlara raslanılır. Çalış-
ma sahasındaki heyelanlar genelde killi, marnlı, şistli ve vol-
kanik malzemelerden meydana gelmiş sahalarda görülmektedir. Yö-
re olarak Böğürlüdağ, Konaklar Mahallesi, Samançay, Pulköy köy-
leri çevreleri ve Ağın'ın batısı ile Arapgir çevreleridir. Bu
yerler dışında elverişli jeolojik yapının (kil, marn, şist gibi
suyu emen ve bırakmayarak likit hale gelen yerler) olduğu yer-
lerde de küçük çaplı heyelanlara raslanılır. Ancak bunlar hari-

talanamayacak kadar küçüktürler. Jeomorfoloji haritasında (bkz. harita:..) işaretlenen başlıca heyelanlar şunlardır.

Böğürlüdağ Heyelanı: Ağın feribot iskelesinin güneybatısında, zamanı kesin olmamakla beraber, muhtemelen son yüzyıl da meydana gelen tipik bir heyelan bulunur. (Foto:31,32) Heyelan Böğürlüdağın kuzeydoğuya bakan yamacında, Alibonca kil, marn, kireçtaşları ve Karabakır tüf, tüfitleri üzerinde gelişmiş, bu birimlerin üzerindeki bazaltlarda heyelana iştirak etmişlerdir. Heyelan, muhtemelen altta bulunan kil, marn, tüf, tüfit gibi yeraltı sularının etkisiyle hareket edebilecek birimlerde yeraltı sularının etkisiyle başlamıştır. Alt kısımda meydana gelen heyelan, yamaç eğimini artırdığı için üstteki Karabakır bazaltları ve gölssel kireçtaşları da eğim yönünde hareket etmişler, bunun sonucunda heyelan bu günkü şeklini almıştır. Heyelan yüzeyi 150m.'yi aşan yükseltisiyle jeolojik açıdan tipik bir kesit oluşturmıştır.

Pulköy (Gavurboğan) Heyelanı: Pulköy'ün 2 km. kadar kuzeydoğusunda, Alibonca kil, marn, kireçtaşı ve Karabakır bazaltları üzerinde gelişmiştir (Foto:30). Oluşum itibarıyla, Böğürlüdağ Heyelanı'na benzer. Ancak heyelan aynası Böğürlüdağ'daki kadar dik değildir. Geliştiği yer beşeri faaliyetlerin olmadığı bir yer olduğu için zararlı etkileri görülmemiştir.

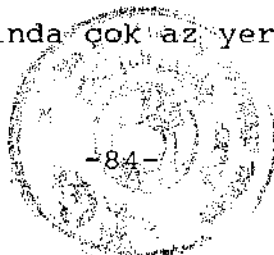
Yukarıda bahsedilen heyelanlar dışında Böğürlüdağ'ın güneydoğusunda, Konaklar Mahallesi yakınlarında şistler ve killi topraklar üzerinde küçük çaplı heyelanlar bulunur. Tarım alanlarına zarar veren bu heyelanlar genelde kar sularının eridiği ve yağışın bol olduğu ilkbahar mevsiminde oluşurlar. Bir diğer saha

ise,Ağın feribot iskelesinin yaklaşık 7-8 km.doğusunda bulunur. Yolun kuzey yamacında geçmiş dönemlerde oluşmuş fakat günümüzde izleri büyük ölçüde silinmiş bir heyelan topoğrafyasına raslanılır.

5.3. ARAZİ KULLANIMI İLE JEOMORFOLOJİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Plato görünümündeki çalışma alanında arazi kullanımı ile morfolojik üniteler arasında sınır benzerliği vardır. Çalışma alanında arazi kullanımının kısa bir değerlendirmesini yaptığımızda,Arapgir'in güney, batı, kuzey ve kuzeydoğusundaki dağlık saha, vadi içleri dışında tamamen mera olarak kullanılmaktadır. Bu sahanın yüksek ve kışın çok fazla kar yağışı alması, sıcaklık değerlerinin düşük olması buraların sadece hayvancılık amaçlı kullanılmasına neden olmuştur. Bu yüksek saha dışındaki yerler, genelde derin kanyon vadilerle yarılmış plato görüntüsündedirler. Bögürlüdağ ile Karagez dağlarının güneyindeki yerler ile Ağın çevresindeki platolar (Pliyosen aşınım yüzeyleri) Üst Miyosen yaşlı Karabakır formasyonlarından oluşmuşlardır. Bu kısımda arazinin genelde kil, marn, tüf, tüfit gibi malzemelerden oluşması tarımsal faaliyetleri etki olumsuz etkilemiştir.Su tutma kabiliyeti az olan bu toprakların bulunduğu yerlerin düz kısımlarında,tahıl ve baklagil (nohut) ziraati yaygındır.Kireçtaşlarının geniş yer tuttuğu D II (Üst Miyosen) Aşınım yüzeylerinin üzerinde ve aynı yapıdaki yamaçlarında bağcılık çok gelişmiştir.Özellikle, Düzce ve Budak, Onar, Bademli, Çitköy köyleriçevreleriyle beraber bağcılığın en fazla yapıldığı yerlerdir. Bu sahadaki diğer ekonomik faaliyet ise meyveciliktir,(Kayısı,badem,dut).

Çalışma alanında çok az yer kaplayan D IV (En Alt Pleisto-



sen) aşınım yüzeyleri de genelde tahıl ve baklagil ziraati ile meyveciliğe ayrılmıştır. Vadi içleri ve kaynak çevrelerindeki düz alanlarda ise çok az yer tutsa da sulamalı tarım gelişmiştir. Özellikle, Çitköy Depresyonu ve Kozluk Çayı'nın Çiğnir ve Koruköy boğazları arasında kalan kısmı, sulamalı tarımın en fazla yapıldığı yerle rolup, buralarda biber, domates gibi sebzeler yetiştirilmektedir.

Eğimin fazla olduğu kanyon şekilli vadi yamaçları, hemen hemen hiçbir ekonomik faaliyetin yapılmadığı yerler olup, buraların insan etkisinden uzakta kalmış yamaçlarında kuru ormanlara raslanılır.

VI. SONUÇ

Doğu Toroslar içerisinde değerlendirilen çalışma alanında paleo ve neotektonik dönemin izleri görülür. Bu özelliği nedeniyle jeomorfolojik yönden oldukça zengin ve ilginç özellikler taşıyan çalışma alanı böyle bir çalışma için ideal bir yer özelliğini taşır.

Yukarıda açıklamaya çalışılan özellikleri özetlediğimizde, çalışma alanında jeolojik tarihçe Perm'de başlar, mesozoikte devam eder, Paleojende aşınma dönemi yaşanır. Neojen de ise tekrar sedimantasyon başlar. Ayrıca yörede Orta Miyosen'den itibaren Neotektonik dönem ile jeomorfolojik şekillenme hız kazanır. Neojen'e kadar penneplen özelliği taşıyan çalışma sahasında, bu dönemden sonra jeolojik ve jeomorfolojik birimlerde yatay ve düşey yer değiştirmeler, akarsularda yeni kaide seviyelerine göre derinleşmeler, boğazlar açmalar görülür.

Jeomorfolojik gelişimde etkili olan bu kuvvetler (Tektonik ve akarsular) dışında topoğrafyanın ve iklimin de şekillenmede rolü vardır. Yaz mevsiminin kurak, kış mevsiminin de soğuk geçtiği sahada eğimin fazla olduğu mermer ve kalkerlerden oluşan yamaçlarda şiddetli bir mekanik aşınma ve yamaç gerilemesi görülür. Gevşek malzemeli yerler de ise ilkbahar sağnaklarıyla çok şiddetli erozyon olmakta, böylece toprağın verimli kısmı taşınmakta, toprak çoraklaşmakta, verim düşmekte, verimdeki düşüşe bağlı olarak göç olayı gündeme gelmektedir. Diğer taraftan akarsularla taşınan katı malzemeler baraj gölünde birikerek önemli çevre sorunlarına sebep olmaktadır. Bu yüzden ülkemizin büyük bir kısmında etkili olan erozyon olayına karşı, gerekli tedbirler vakit geçirilmeden alınmalı ve uygulanmalıdır.

Yukarıda açıklamaya çalıştığımız jeolojik ve jeomorfolojik gelişmeye bağlı olarak şunları özetleyebiliriz.:Çalışma alanının temelini oluşturan Keban metamorfitleri, Permden başlayarak Triasa kadar olan bir süre içerisinde çökelmişlerdir. Bu birim paleo ve neotektonik dönemde tektonik açıdan oldukça hareketli bir süreç içerisinde kıvrımlanmalara, yatay ve düşey yer değiştirmelerine uğramışlardır. Kuzeydeki temel birimler Lias- Tronien- Kampaninen yaşlı Munzur kireç taşları ve Kemaliye formasyonu olup bunlar üzerinde çok sınırlı alanlarda Neojene ait formasyonlar bulunur.

Alt Miyosenden itibaren alttaki temeli diskondans olarak örten Alibonca formasyonları çökelmeye başlamıştır. Alt Miyosende denizel tortullar çökelmiş ve sahanın yüksek yerleri dışındaki kısımları örtmüşlerdir. Alt Miyosende çökelen bu birimler neotektonik dönemdeki faylanmalarla parçalanmışlar ve farklı yükseltilere çıkmışlardır. Üst Miyosende çalışma alanı karasal bir ortam halini almış ve daha çok volkaniklerden oluşan malzemeler alçak sahaları doldurmuşlardır.

Faylar ve akarsuların şekillenmesini sağladığı çalışma alanımda "dağlık alanlar", "volkanik platolar", "yüksek ve alçak platolar", "taban araziler", "sekiler", "etek döküntüleri", "bogazlar", "karstik şekiller", ve "kütle



harektleri" gibi jeomorfolojik birimler tesbit edilerek sınırlandırılmıştır.

Alt Miyosen sistemleri karşılık gelen dağlık alanlar, çalışma alanının en yüksek kısımları olup Munzur kireç taşları ve Kemaliye formasyonu üzerinde gelişmişlerdir. Dağlık alanlar içerisinde değerlendirilen ikinci birim ise volkanik malzemelerden oluşan ve faylarla yükselen volkanik platolardır. Çalışma alanının batısında bulunurlar ve yükseltileri 2000 metreyi aşar.

Genişlik itibariyle en geniş sahayı kaplayan, buna karşılık fayların düşey atımı sonucu farklı (1150- 1450, 1500-1750 m.) yükseltilere getirilen yüksek platolar (DII- Üst Miyosen aşınım yüzeyi) Alt Miyosen birimleri üzerinde gelişmiştir. Yüksek kısımları Arapgir- Dutluca fay hattının Kuzey Batısındadırlar. Adı geçen fay hattının Güneydoğu kısmındaki D II sistemleri ise alçak olup, Arapgir çevresindedirler.

Üst Miyosen - Karabakır formasyonları üzerinde gelişen D III (Pliosen) aşınım yüzeyleri 1050 - 1300 metreler arasında olup, yüksekliği fazla olan kısımlar bu yükseltiyi fayların düşey atımı sonucu kazanmışlardır.

Baraj gölüne yakın yerlerde ise DIV (En alt Pleistosen) aşınım yüzeyleri (Taban arazi) gelişmiş olup fazla alan kaplamazlar. Taban arazinin altında bulunan sekilerin tamamına yakını Keban baraj gölü sularının altında kaldığı için Fırat'a bağlı sekiler sadece Fırat vadisinin Kuzey

kısımlarında, gölden 5- 10 metre yüksekliğinde bulunurlar. Sekilerin görüldüğü bir başka yer ise Kozluk vadisinin Koruköy Boğazı kuzeyinde kalan kısımdır. Ancak bu sekiler yerel şartlar içerisinde gelişmişlerdir. Eğim kırıklıklarının belirgin olduğu , Mermer ve Kalkerlerden oluşan yamaçların alt kısımlarında etek döküntüleri (Kayşatlar) gelişmişlerdir.

Çalışma alanının en göze batıcı tarafı Mermer ve Kalker gibi sert yapılar içerisinde açılmış boğazlardır. Çoğu kanyon şeklinde olan bu boğazlar, faylarla yükselen plato yüzeyine akarsuların antesedan olarak gömülmesi sonucunda gelişmişlerdir. Bu gelişimde Epijenezin de rolü vardır.

Yüzeyin büyük kısmının karstlaşmaya elverişli Kalker ve Mermerlerden meydana gelmesi karstik şekillerin gelişmesine sebep olmuştur. Dolin, Uvala gibi karstik depresyonların en ilginç Ağin'ın doğusundaki Şenpınar Dolinidir. Kil, Marn, Tüf gibi malzemelerin bulunduğu güney kısımlarda heyelan olayları da görülür.

Çalışma alanının jeomorfolojik gelişimi iki dönem halinde özetlenebilir. Birincisi Orta Miyosene kadar süren Paleotektonik dönemdir. Bu dönem sonuna doğru (Oligosen) çalışma alanı bir peneplen halini almıştır. Orta Miyosenden itibaren başlayan Neotektonik dönemin izleri daha sık ve belirgin olarak görülmektedir. Doğu Anadolu fay zonunun 60- 70 kilometre kuzey batısında, onunla aynı

yönde uzanan Ovacık fay zonu üzerindeki çalışma sahasında, tıpkı Doğu Anadolu fay zonunda olduğu gibi yatay ve düşey yer değiştirmeleri, akarsu vadilerinde ötelenmeler görülmektedir. Ovacık fay zonunun çalışma alanında kalan kısmı Arapgir - Dutluca arasında üç ayrı fay olarak izlenmekte ve bu faylar Fırat vadisinide aşarak Ovacığa doğru ilerlemektedirler. Düşey ve sol yanal atımlı olan fay zonunun etkinliğine bağlı olarak Kozluk, Kekikpınarı çayları ve kolları ile Fırat nehri vadilerinde 5- 7 kilometre arasında ötelenme olmuştur. Diğer taraftan fayların düşey atımının sonucu olarak, fay hattının Kuzeybatısında kalan kısımlar, Güneydoğu kısma göre 300 - 400 metre kadar yükselmişlerdir. Bu yükselmeler sırasında, akarsular muhtemelen yüzeyinden aktıkları kalker ve mermerlerden oluşan platolara gömülerek Boğazlar açmışlardır.

sonuç itibariyle Permde başlayan jeolojik ve jeomorfolojik süreç içerisinde çalışma alanı Paleo ve Neotektonik dönemleri kalıcı izleriyle yaşamış ve dış güçlerin de (Akarsular, Karstlaşma ...) etkisiyle bugünkü Jeomorfolojik zenginliğini kazanmıştır.



FAYDALANILAN KAYNAKLAR

- AKAY,E.,1989, *Doğu Anadolu'da Çarpışma Sonrası Kratonik Havzaların Evrimi*, M.T.A. Derg. Sayı: 109, ANKARA
- AKKAN,E., 1961, *Erzincan Ovasında Son Tektonik Hareketler ve Bunların Morfolojideki Tesirleri*, T.C.D., Yıl 17, Sayı: 21, ANKARA.
- AKKAN,E.,1964,*Erzincan Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojisi*, A.Ü.D.T.C.F. Yayınları No:153, ANKARA.
- AKKAN,E.,1966, *Şahinkaya Yarmavadisi*, A.Ü.Coğ.Araşt. Derg. Sayı 1, s., ANKARA.
- AKKAN,E.,1970,*Bafra Burnu-Delice Kavşağı Arasında Kızılırmak Vadisinin Jeomorfolojisi*, A.Ü.D.T.C.F Yayınları No:191, ANKARA.
- AKKAN,E.,1972, *Elazığ ve Keban Barajı Çevresinde Coğrafya Araştırmaları* A.Ü. Coğ. Araşt. Derg. Sayı 5-6, s. ANKARA.
- AKTİMUR,S.,1979, *Malatya-Sivas Dolayının Uzaktan Algılama Yöntemi İle Çizgiselliklerinin İncelenmesi*, M.T.A. Derleme No:6651, ANKARA.
- ALPASLAN,M.,1987,*Arguvan (Malatya) Kuzeybatısında yer alan volkanitlerin Mineralojik-Petrografik İncelemesi*, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış) Cumhuriyet Üniversitesi, SIVAS
- ARDOS,M.,1971,*Aşınım Satırları ve Penneplenlerle Münasebetleri*, Jeomorfoloji Dergisi Yıl 3, Sayı 3, ANKARA.
- ARDOS,M.,1972, *Morfolojik Metodlarla Fayların Yaşlarının Tesbiti*,Jeomorfoloji Dergisi Yıl:4,Sayı:4, ANKARA.

- f-ARDOS,M.,1984,Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi, c.I İst.
Ün. Yay. No:3263, Ed. Fak. Yay. No:3199, İSTANBUL.
- + ARDOS,M.,1985,Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi, c.II İst.
Ün.Yay. No:3321, Ed. Fak. Yay. No:3215, İSTANBUL.
- ARNİ,P.,1939, Şarki Anadolu ve Mücavir Mıntıkalarının Tek-
tonik Ana Hatları, M.T.A. Enst. Yay. Seri B. No:4
ANKARA.
- ARPAT,E.,-ŞAROĞLU,F., 1972, *Doğu Anadolu Fayı İle İlgili*
Bazı Gözlem ve Düşünceler M.T.A. Enst. Der. No:78,
ANKARA.
- ASUTAY, H.,J., 1988, 1/100 000 ölçekli Açınsama Nitelikli
Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Malatya-H 27
Paftası, ANKARA.
- ATALAY,İ.,1983, Türkiye Vejetasyon Coğrafyasına Giriş, Ege
Ü. Edb. Fak. Yay. No:19, İZMİR.
- # ATALAY,İ.,1987, Türkiye Jeomorfolojisine Giriş, (Genişle-
tilmiş 2. Baskı) Ege Ü. Edb. Fak. Yay. No:9,İZMİR.
- BARKA,A.A.,TOKSÖZ,M.N.,GÜLEN,L.,KADINSKY-CADE,K.,1987, *Ku-
zey Anadolu Fayının Doğu Kesiminin Segmentasyonu,
Sismisitesi ve Deprem Potansiyeli*, H.Ü. Verbilim-
leri Sayı:14, ANKARA
- + BAYKAL,F.,-ERENTÖZ,C.,1966, 1:500000 Türkiye Jeoloji Hari-
tası-Sivas M.T.A., ANKARA.
- + CHAPUT,E.,1974, Türkiye'de Jeolojik ve Jeomorfojenik Tet-
kik Seyahatleri, (Çeviren: Ali Tanoğlu)İst. Ü.Coğ.
Enst.Neş. No:11, İSTANBUL.



- ERİNİÇ, S.,1953, Doğu Anadolu Coğrafyası, İ. Ü. Coğ.Enst.
Yay. No:15, İSTANBUL.
- EROL,O.,1973, Ankara Şehri Ve Çevresi'nin Jeomorfolojik
Ana Birimleri, A.Ü. D.T.C.F. Yay. No: 240, Coğ.
Araşt.Enst. Yay. No: 16, ANKARA.
- EROL,O.,1979, Dördüncü Çağ (Kuvaterner) Jeoloji ve Jeomor-
folojisinin Ana Çizgileri Ank. Üniv. D.T.C.F. Yay.
No:289, Coğ. Araşt. Enst. Yay. No: 22, ANKARA.
- + EROL,O.,1983, Türkiye'nin Genç Tektonik Ve Jeomorfolojik
Gelişimi, Jeomorfoloji Derg. S.11, ANKARA.
- EROL,O.,-TÜFEKÇİ,K.,1993, Ilgın Gölü Dolayının Jeomorfolo-
jisi, Jeomorfoloji Derg. S: 20, ANKARA.
- GÜLEN,L.,BARKA,A.A.,TOKSÖZ,M.N.,1987,Kıtaların Çarpışması
ve İlgili Kompleks Deformasyon: Maraş Üçlü Eklemi
ve Çevre Yapıları, H.Ü. Yerbilimleri Uygulama ve
Araşt. Merk. Bülteni:Yerbilimleri Sayı:14, ANKARA.
- HEMPTON,M.,R.,SAVCI,G.,1982, Elazığ Volkanik Karmaşığının
Petrolojik ve Yapısal Özellikleri, Türkiye jeol.
Kur.Bült.,25, ANKARA.
- HOŞGÖREN,M.Y.,1987, Jeomorfolojinin Ana Çizgileri, İst. Ü.
Rektörlük Yay. No:3132, İSTANBUL.
- İLHAN,E.,1976, Türkiye Jeolojisi O.D.T.Ü. Müh. Fak. Yay.
No:51 ANKARA.
- KETİN,İ.,1982, Genel Jeoloji Cilt II. (Dış Olaylar ve Yer-
yüzü Şekilleri) İ.T.Ü. Kütüphanesi Sayı: 1228, İS-
TANBUL.
- KETİN,İ., 199?, Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış,İ.T.Ü.
Vakfı Kitap Yay. No:32 İSTANBUL.

KİPMAN,E.,1981, Keban'ın Jeolojisi Ve Keban Şaryajı,İst.Ü.
Yerbilimleri, Mecm.I, İSTANBUL.

KURTER,A.,1979, Türkiye'nin Morfoklimatik Bölgeleri, İst.
Üniv.Yay. No:2585,Coğ. Enst. Yay. No:106, İSTANBUL

+KURTER,A.,HOŞGÖREN,Y., 1986, Jeomorfoloji Tatbikatı(Geniş-
letilmiş 2. Baskı) İst. Ü. Edb. Fak. Yay. No:1944
İSTANBUL.

LUTTING,G and STEFFANS, P,1976, Explanatory Notes For The
Paleogeografic Atlas Of Turkey From The Oligocene
To The Pleistocene, HANNOVER

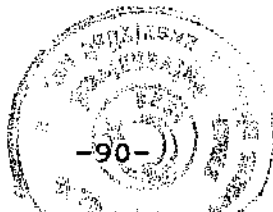
MATER,B.,1986, Toprak Oluşumu Erozyon ve Koruması,İst.Ü
Yay.No:3465 Den.Bil.ve Coğ.Enst.Yay.No:6,İSTANBUL.

ÖZDEMİR,M.A.,1989, Kovancılar Ovası Ve Yakın Çevresinin
Genel Ve Uygulamalı Jeomorfolojisi, F.Ü. Sos.Bil.
Enst.Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış, ELAZIĞ

ÖZDEMİR,M.A.,-TONBUL,S., 1990, Kovancılar Ovası ve Palu
Çevresinin (Elazığ Doğusu) Uygulamalı Jeomorfoloji
Bakımından İncelenmesi,F.Ü.Sosyal Bil.Derg.c.4,s.2
ELAZIĞ.

ÖZGÜL,N.,-TURŞUCU,A.,-ÖZYARDIMCI,N.,-ŞENOL,M.,-BİNGÖL,İ.,-
UYSAL,Ş., 1981, Munzur Dağlarının Jeolojisi,M.T.A.
Enst. Rapor No:6995 (Yayınlanmamış), ANKARA.

PERİNÇEK,D.,1979,Palu, Karabegan, Elazığ, Sivrice, Malatya
Alanının Jeolojisi ve Petrol İmkanları,T.P.A.O.
Rap. (Basılmamış) No:1361,-1-33 ANKARA.



PERİNÇEK,D.,-ÖZKAYA,İ., 1981, *Arabistan Levhası Kuzey Kenarı Tektonik Evrimi*, Hacettepe Yerbilimleri Sayı: 8, ANKARA.

SARAÇOĞLU,H., 1989, *Doğu Anadolu Bölgesi M.E.B. Yayınları Öğrt.Kitapları Dizisi No:176*, İSTANBUL.

ŞAROĞLU,F., ve YILMAZ, Y.,1986, *Doğu Anadolu'da Neotektonik Dönemdeki Jeolojik Evrim ve Havza Modelleri* MTA. Derg. S: 107, ANKARA.

ŞENGÖR,A.M.C., 1980, *Türkiye'nin Neotektoniğinin Esasları* TJK. Yay: , ANKARA

ŞENGÖR,A.M.C.,YILMAZ,Y.,1983, *Türkiye'de Tetis'in Evrimi: Levha Tektoniği Açısından Bir Yaklaşım*, TJK.Yerbilimleri Özel Dizisi:1, ANKARA..

+ TATAR,Y., 1987, *Elâzığ Bölgesinin Genel Tektonik Yapıları ve Landsat Fotoğrafları Üzerine Yapılan Bazı Gözlemler* H.Ü. Yerbilimleri, S.14, ANKARA.

TONBUL,S.,1985, *Kuzova-Hasandağı ve Çevresinin (Elazığ Batısı) Fiziki Coğrafyası*, F.Ü. Sos. Bil. Enst. Doktora Tezi (Basılmamıştır), ELAZIĞ.

TONBUL,S., 1987, *Elazığ Batısı'nın Bitki Örtüsü Özellikleri* F.Ü. Sos. Bil. Derg. C.1, S.1, ELAZIĞ.

TONBUL,S., 1987a, *Elâzığ Batısı'nın Genel Jeomorfolojik Özellikleri ve Gelişimi*, Jeomorfoloji Derg. Sayı: 15 ANKARA.

TONBUL,S., 1989, *Elâzığ Batısı'nın Toprak Coğrafyası* F.Ü. Sos. Bil. Derg. C.3, S. 1, ELAZIĞ.

- TONBUL,S., 1990, *Elâzığ ve Çevresinin İklim Özellikleri ve Keban Barajı'nın Yöre İklimi Üzerine Olan Etkileri* F.Ü. Coğ. Semp. 14-15 Nisan 1986, ELAZIĞ.
- TONBUL,S., 1990a, *Bingöl Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojisi ve Gelişimi*, AKDTYK Coğ. Araşt. C.2,S.2,ANKARA.
- TUNÇDİLEK,N., 1985, *Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı*, İ.Ü. Den. Bil. ve Coğ. Enst. Yay. No:3, İ.Ü.Yay. No: 3279, İSTANBUL.
- YAZGAN,E.,1983, *Doğu Toroslarda Etkin Bir Paleo-Kıta Kenarı Etüdü (Üst Kretase-Orta Eosen) Malatya-Elâzığ, Doğu Anadolu*, H.Ü. Yerbilimleri 7, ANKARA.
- YILMAZ,S.,-BOZTUĞ,D.,-ÖZTÜRK,A.,1991, *Hekimhan-Hasançelebi (KB Malatya) Yöresinin Stratigrafisi Ve Tektoniği*, C.Ü.Müh.Fak. Derg., Seri A- Yerbilimleri, C:8, S:1 SİVAS.
- YÜCEL,T., 1955, *Fırat Nehrinin Rejimi Üzerine Bir Deneme*, A.Ü.D.T.C.F. Der. No:13 (4), ANKARA.

RAPORLAR:

- TOPRAKSU,1983, *Elazığ İli Verimlilik Envanteri ve İhtiyaç Raporu*, ANKARA
- TOPRAKSU,1983, *Malatya İli Verimlilik Envanteri ve İhtiyaç Raporu*, ANKARA

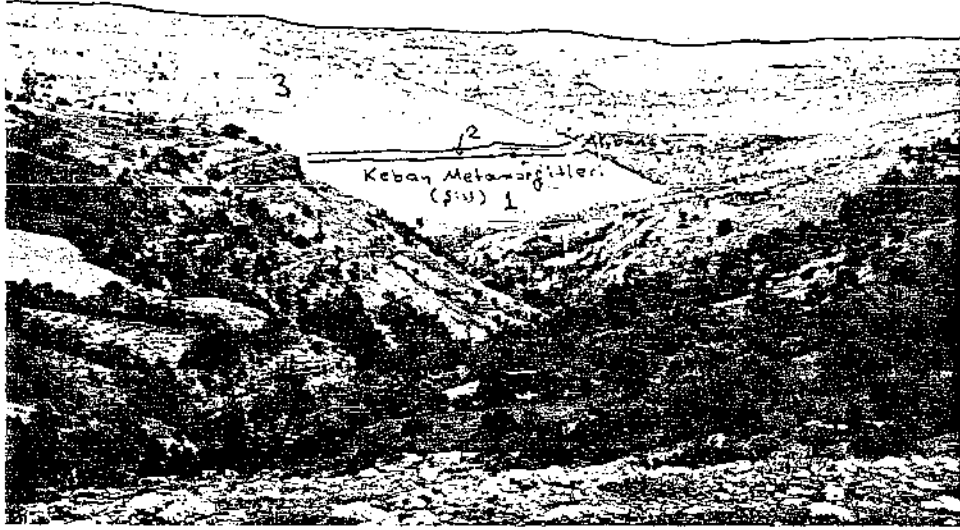


Foto.1:Arapgir'in doğusundaki Kayakesen Mahallesi yakınlarında, Keban metamorfizitleri (1), Alibonca kireçtaşları (2), ile killi-marnlı kireçtaşlı formasyonların (3) görünüşü.

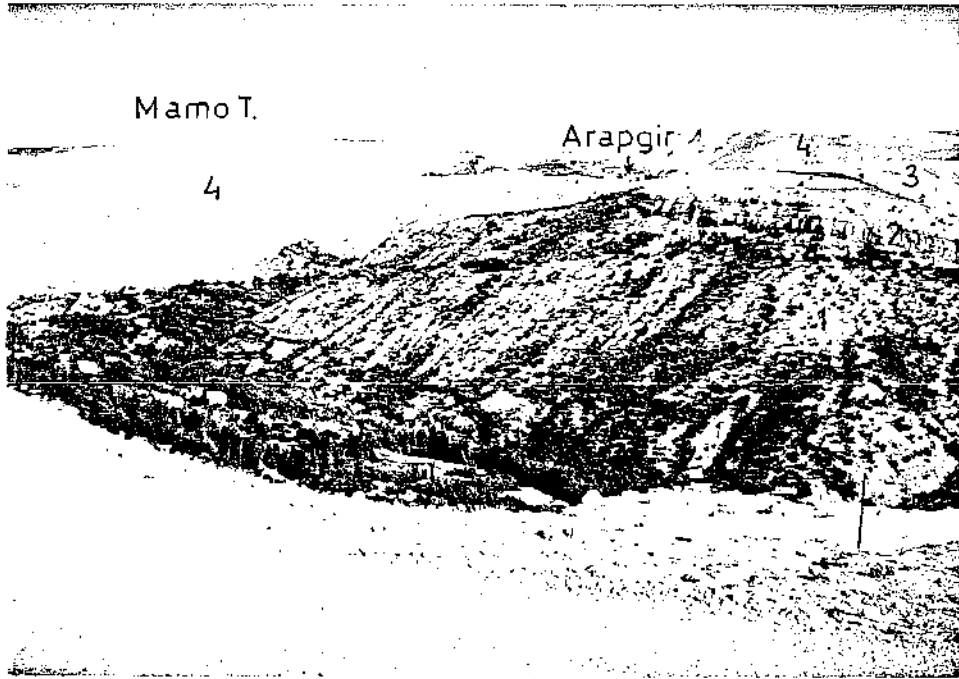


Foto.2: Arapgir'n batısındaki Divriği yolundan doğuya doğru bakış. Resmin çekildiği yerde, Keban metamorfizitlerinden mermerler, bitki örtüsünün yoğun olduğu kısımda (1) şistler bulunmaktadır. Diğer birimlerden Alibonca kireçtaşları (2), kil-marn ve kireçtaşlı formasyonu(3), ve volkanitler (4) bir arada bulunarak jeolojik açıdan bütünlük oluşturmaktadırlar. Soğuksu Dere'sinin geçtiği vadinin tabanında sekiler bulunmaktadır.

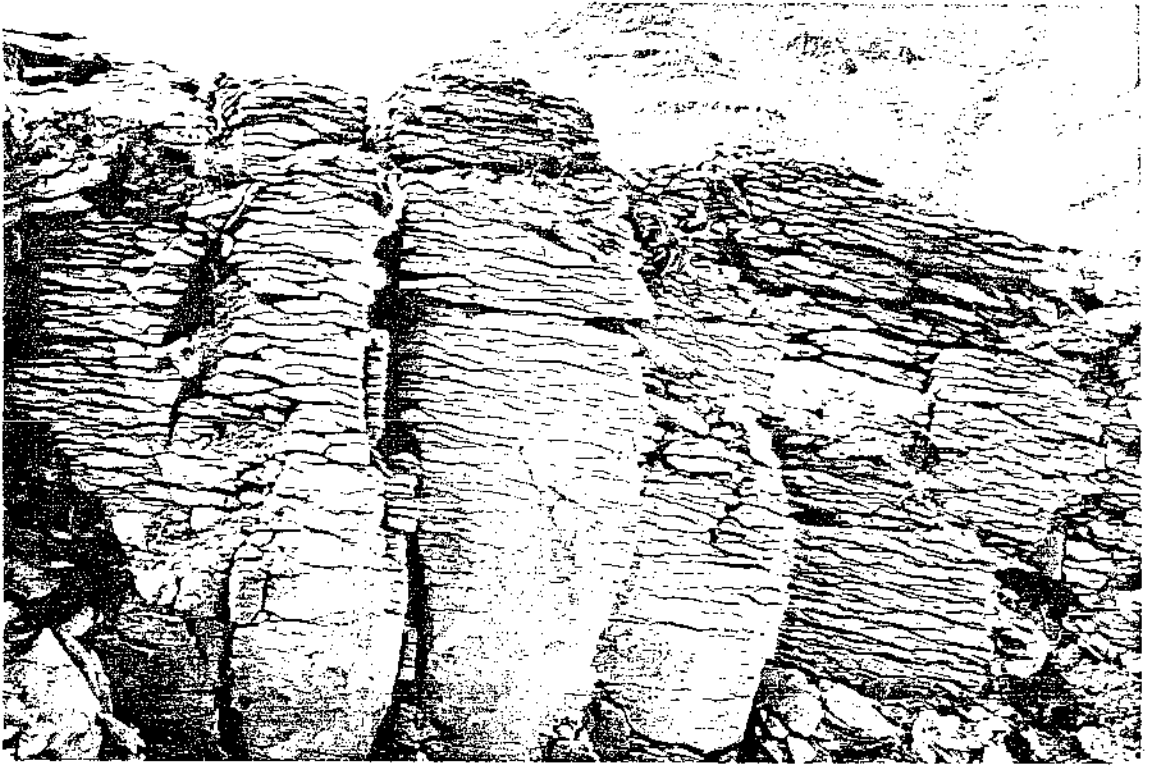


Foto.3: Yeni Arapgir-Divriği yolunda, önde Alibonca kireçtaşları, geride volkanitlerin görünüşü. Formasyonun doğudakilere göre daha çatlaklı ve kumlu olan bu kesimde tabakalı bir yapı, tabaka ve çatlak yüzeylerinde ise toprak oluşumu görülmektedir.

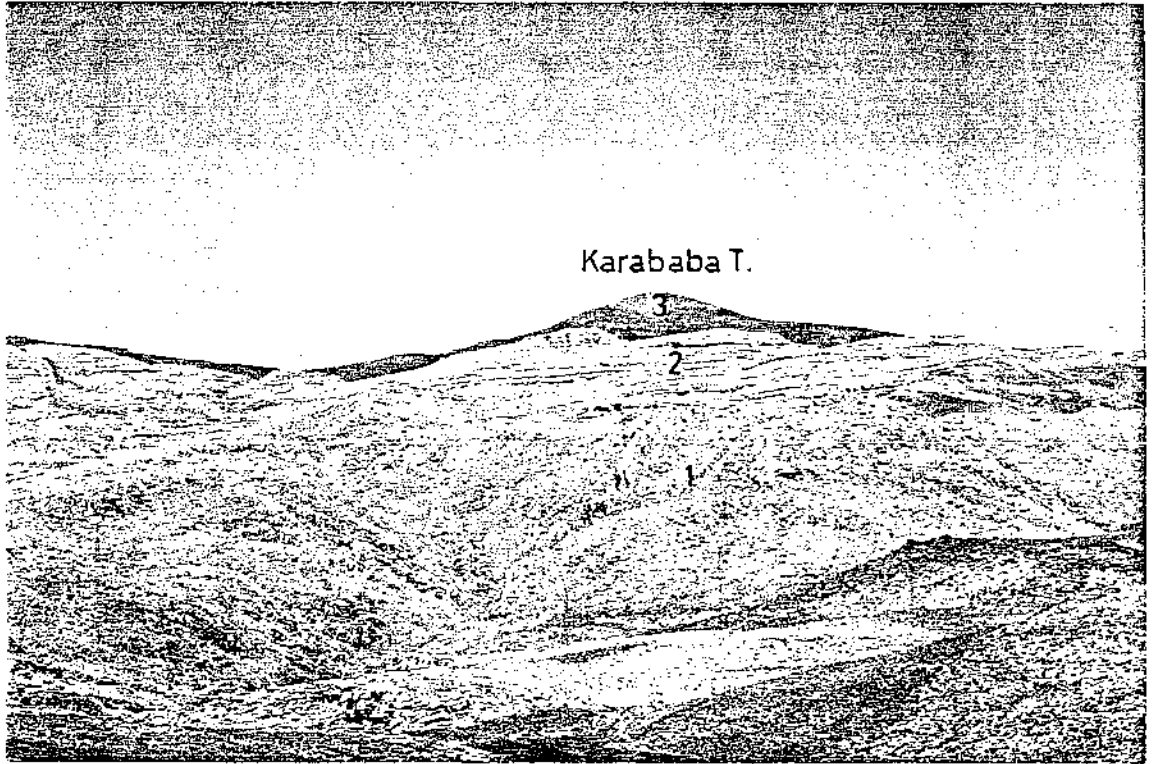


Foto.4: Yeni Arapgir-Divriği yolunun kuzeyindeki Aşağıkarababa Tepesi. Tabanda Keban metamorfizitleri (1) bulunurken daha üstte onun üzerini uyumsuzlukla örten Alibonca kireçtaşları (2) bulunmaktadır. Bunların üzerindeki volkanitler, aşınma sonucu lekeler halinde dağılıp gösterirler.



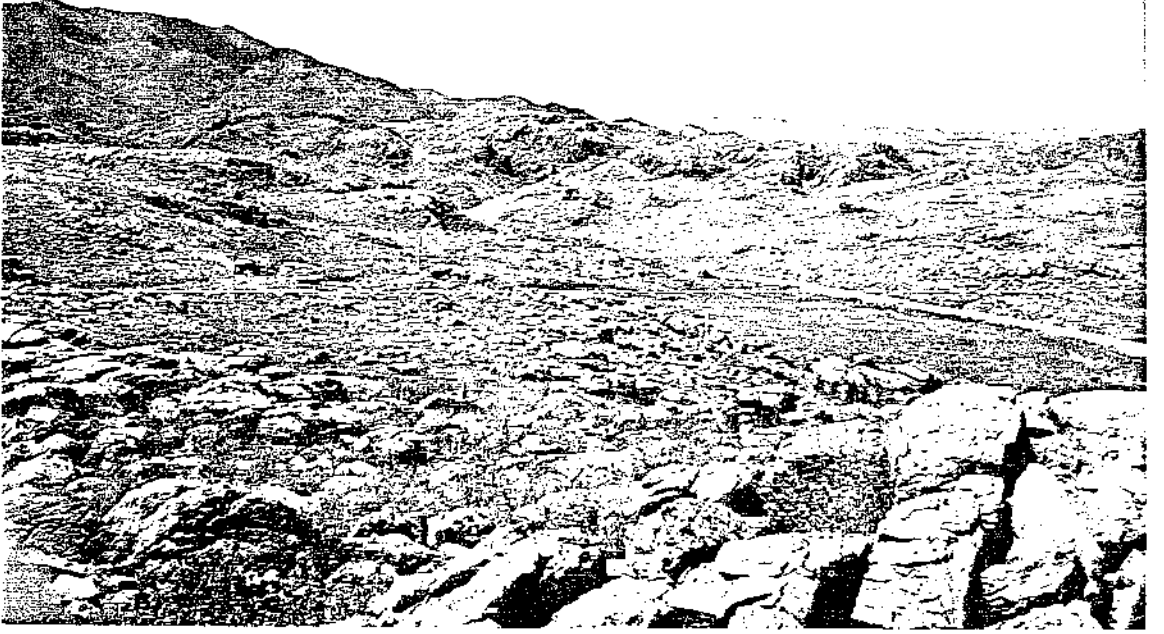


Foto.5:Arapgir Plâtosu'nun batısında, Keban metamorfitlerinin mermerleri üzerinde gelişip, dış direnaja açılan karstik depresyonlardan (Dolin) birisi.

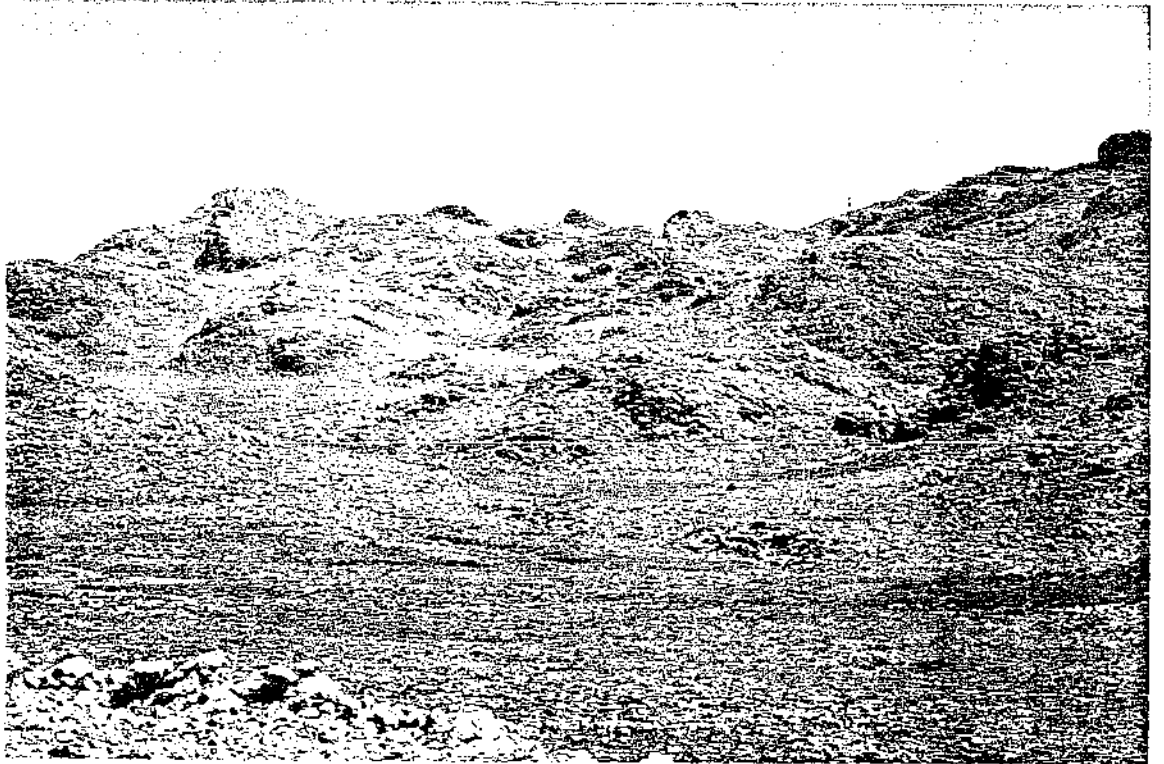


Foto.6:Arapgir Plâtosu üzerindeki karstik alanlardan bir başka görünüş. Yüksek ve mermerlerden oluşan bu sahada karstlaşma yoğun olup, yer yer dış direnaja açılmış dolinler bulunmaktadır.

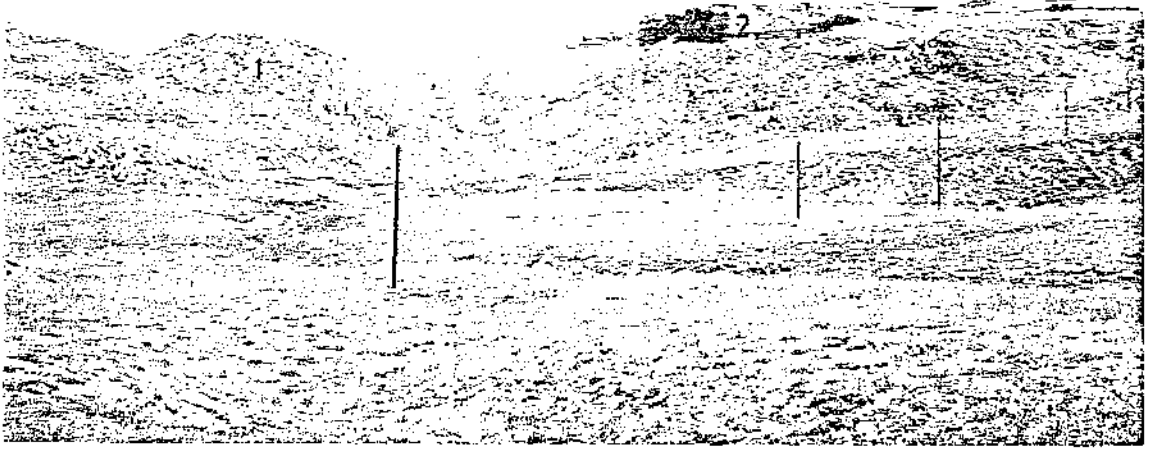
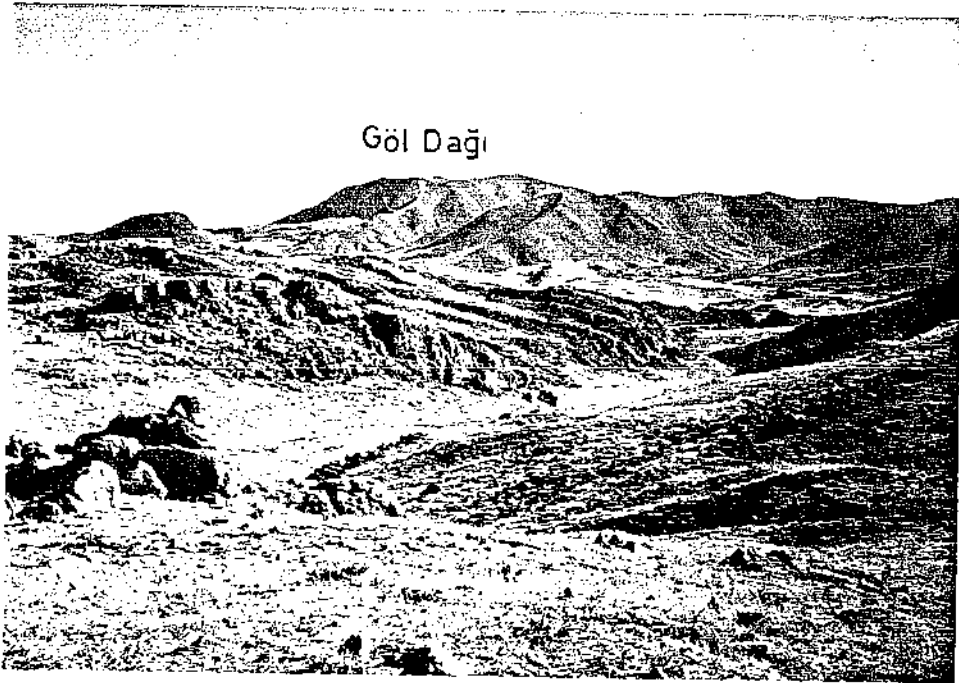


Foto.7: Arapgir Plâtosu üzerinde, alttaki Keban metamorfitle-
rini (1) uyumsuzlukla örten Alibonca kireçtaşları (2). Yaklaşık
1600m. yüksekliğindeki plâto sahasındaki Alibonca kireçtaşlarının
Arapgir çevresindekilerden oldukça yüksekte olması Arapgir-Dutluca
fayının düşey atımının sonucudur.



Göl Dağı

Foto.8:Arapgir Plâtosu üzerinden, volkanitlerden meydana gel-
miş Göl Dağı'nın görünüşü. Önde Keban metamorfitleri bulunur. Fay-
ların düşey atımına bağlı olarak yükselen Göl Dağı'nın yamaçların-
da fay yüzeylerine benzer şekiller görülür.

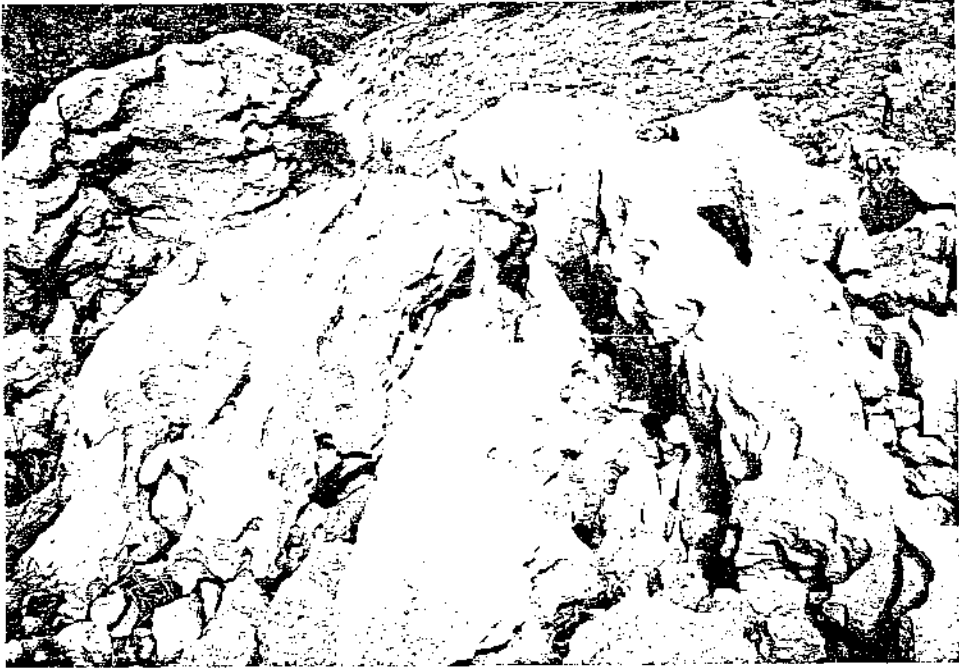


Foto.9: Kayakesen Mahallesi yakınlarında Alibonca kireçtaşı ve üzerlerinde gelişen "lapyalar".



Foto.10: Arapir kuzeyinden Kozluk Çayı Vadisi'nin kuzey yamaçları ve Arapgir Plâtosu'nun güney yamaçlarının görünüşü. Arapgir-Dutluca fayının yanal ve düşey atımı sonucunda Alibonca kireçtaşları (2) yüksek seviyelere çıkmıştır.

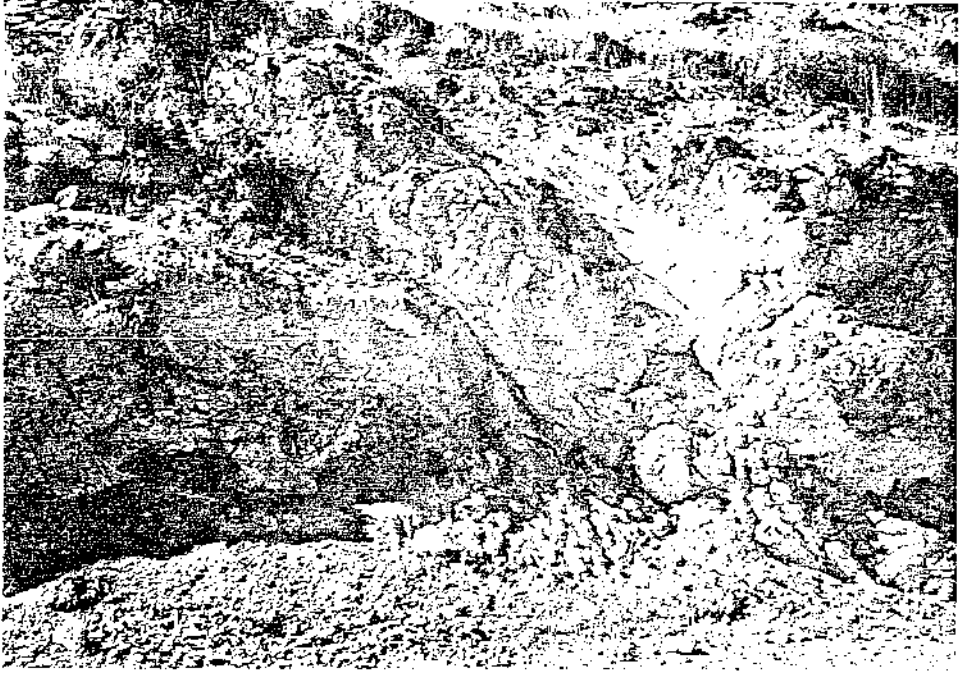


Foto.11: Arapgir'in güneyinde, Keban metamorfittleri ile Miyosen volkanitlerinin taban kısmı arasındaki fayın görünüşü.

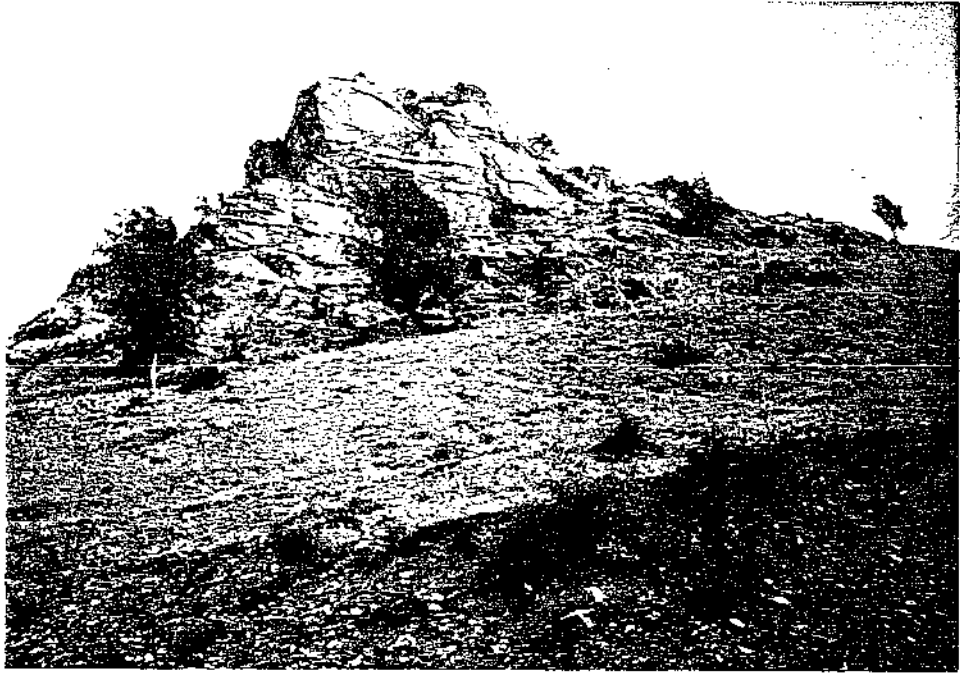


Foto.12: Arapgir-Dutluca fayının, Eski Arapgir yakınlarında Keban metamorfittlerindeki aynası.

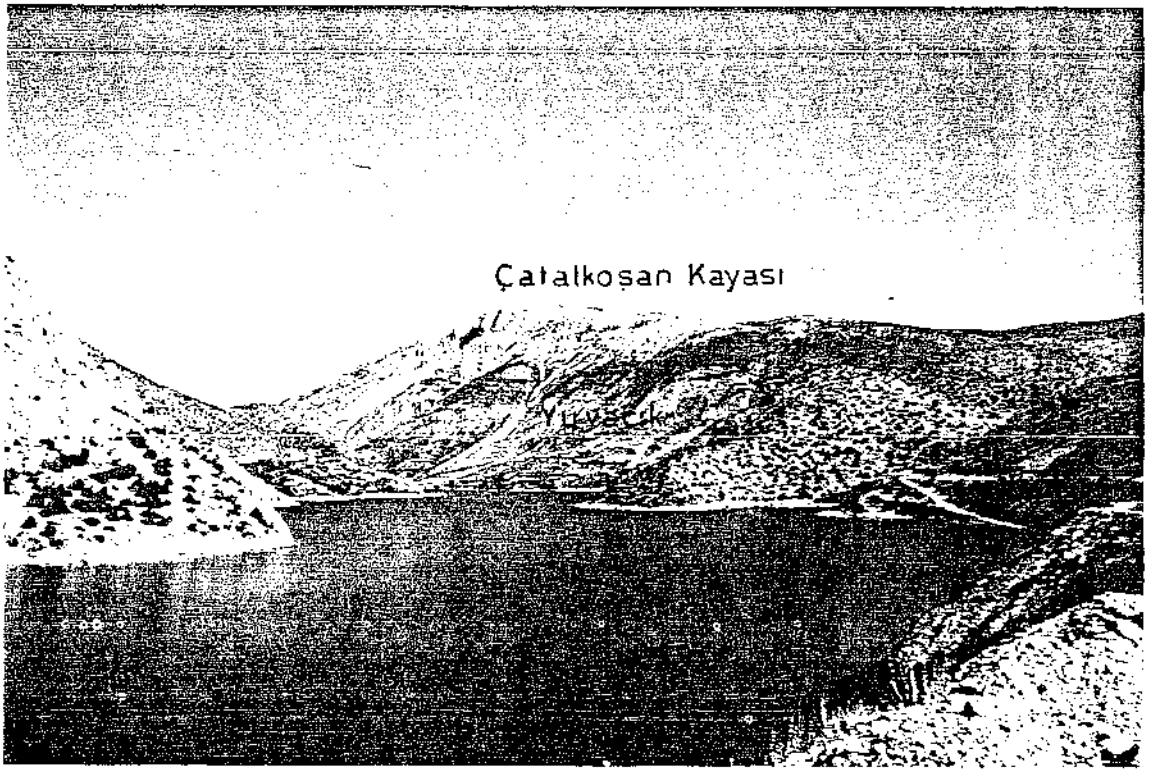


Foto.13: Dutbeli kuzeyinde, Kemalîye-Arapgîr yolundan, Keban Baraj Gölü ve çevresinin görünüşü. Karasu Vadisinin bu kesimde doğuya yönelmesi Yuvacık fayının sol yanall atımının eseridir.Yuvacık Mahallesi ise fay yamacının kuzeyindeki etek döküntüleri üzerindedir

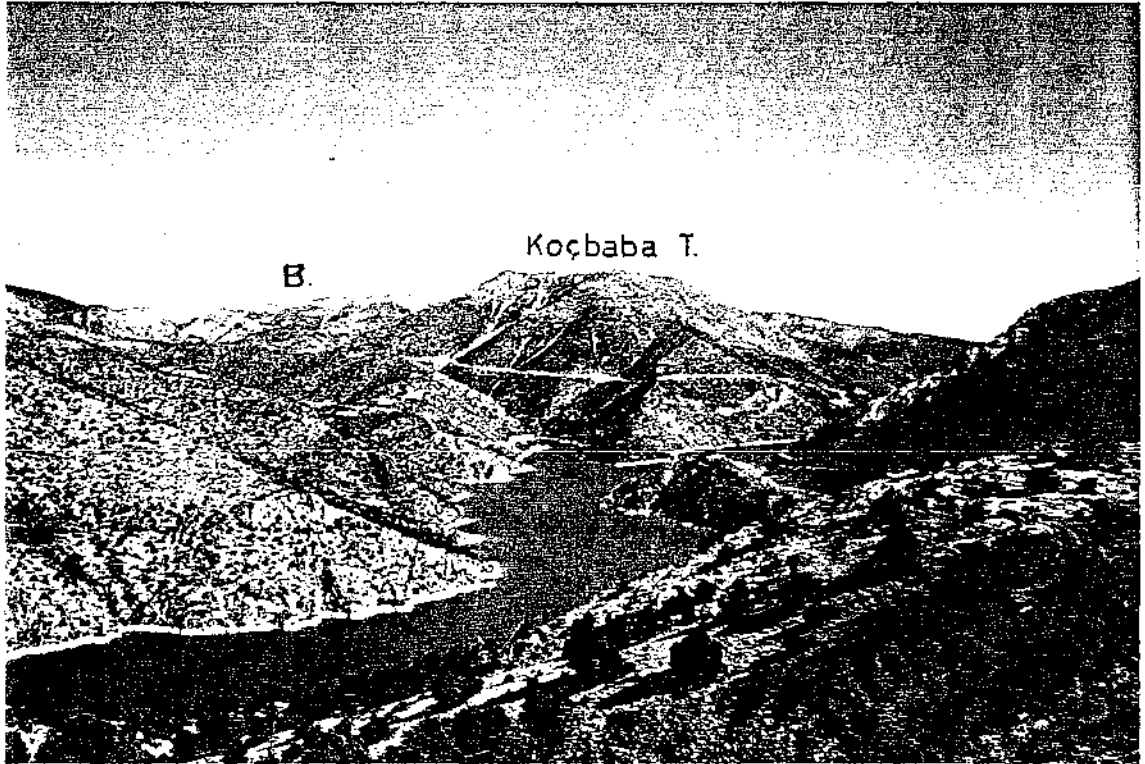


Foto.14:Çalışma sahasının kuzey sınırının geçtiği Koçbaba Tepesi ve Başpınar'ın kuzeyinin görünüşü.Alt Miyosen yaşlı Alibonca ve Başpınar formasyonu (B) dışında sahanın tümü Keban metamorfitlerinden meydana gelmiştir.

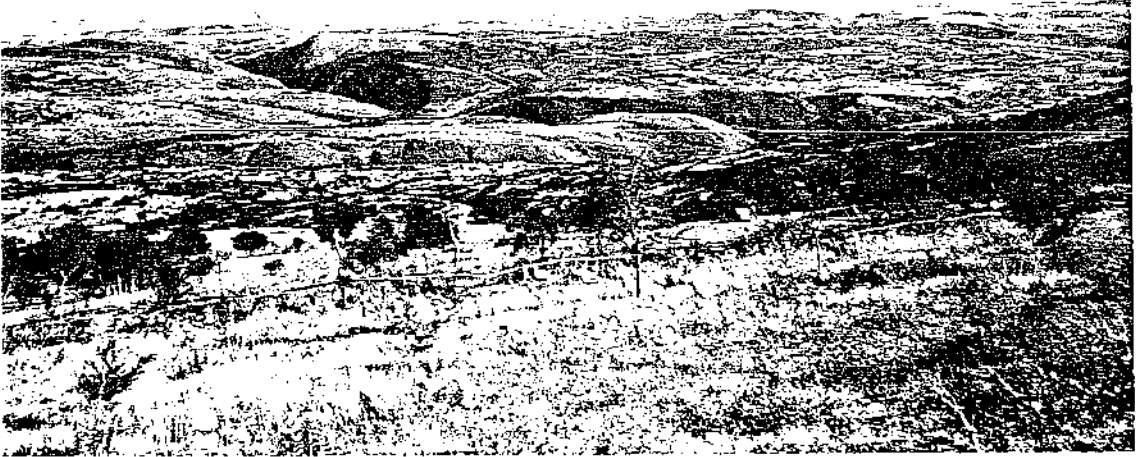


Foto.15: Ocak Köyü'nden Çitköy depresyonu, Çitköy Boğazı ve çalışma alanının büyük kısmını kaplayan D II seviyelerinin görünüşü. Kuzey ve güneyi Ovacık fay zonunun güneybatı uzantılarıyla sınırlanan depresyon Tektono-karstik kökenli olup Kekikpınarı çayı tarafından dış direnaja açılmıştır.

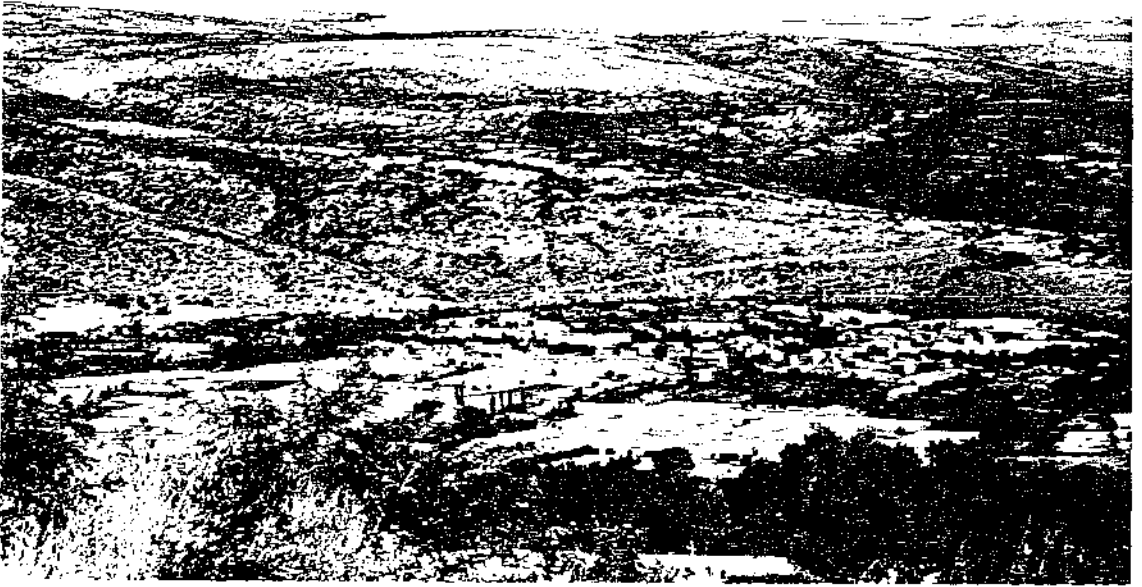


Foto.16: Dutluca ve çevresi. Ovacık fay zonunun uzantılarıyla sınırlanan Dutluca havzasının tabanında, Alt Miyosen- kil, marn ve kireçtaşları, çevresinde ise Keban metamorfizitleri, kuzey yamaçlarda etek döküntüleri bulunmaktadır. Batıdaki Çitköy'e doğru eğimli olan bu alan aynı zamanda D II seviyesine karşılık gelmektedir.



Foto.17: Kekikpınarı Köyü doğusunda, aynı isimli vadiden geçen Kekikpınarı fayı. Munzur kireçtaşlarından geçen fayın etek döküntülerini kesmesi, fayın yakın dönemlere kadar aktif olduğunu gösterir.

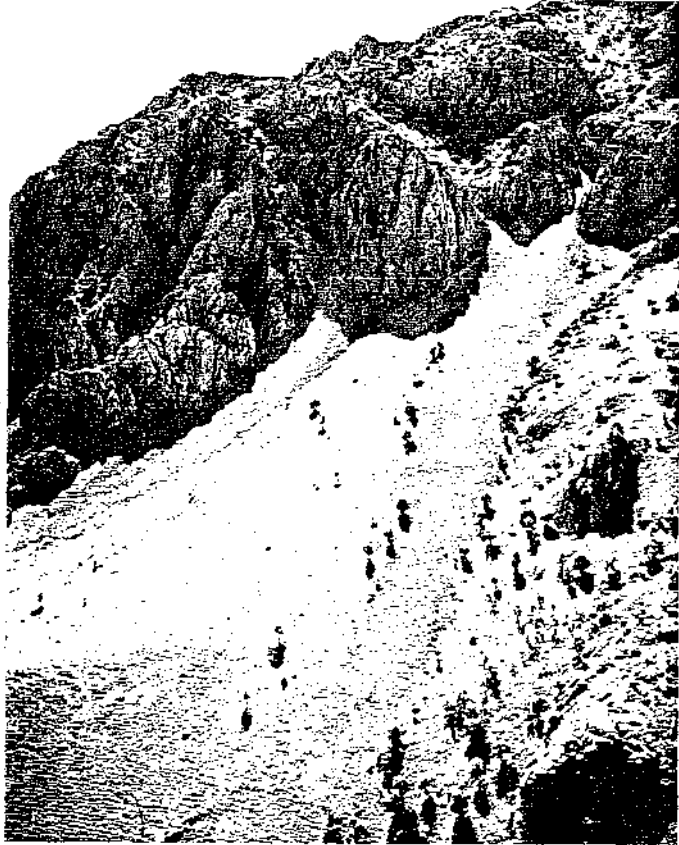


Foto.18: Kekikpınarı Vadisi yamaçlarında kayşatlar. Kekikpınarı fayı tarafından parçalanarak, farklı seviyeler getirilen Sarıçiçek Yaylası'nın vadi yamaçları oldukça eğimli olup büyük kısmı etek döküntüleri ile örtülüdür.



Foto.19:Çitköy kuzeyinde; daha önceleri muhtemelen kapalı bir depresyon olan alanın taban kısmında mermer ve kalkerlerden oluşan alüvyal malzemeler. Bu malzemelerin büyük bir kısmı, Kekikpınarı Çayı tarafından taşınmıştır.

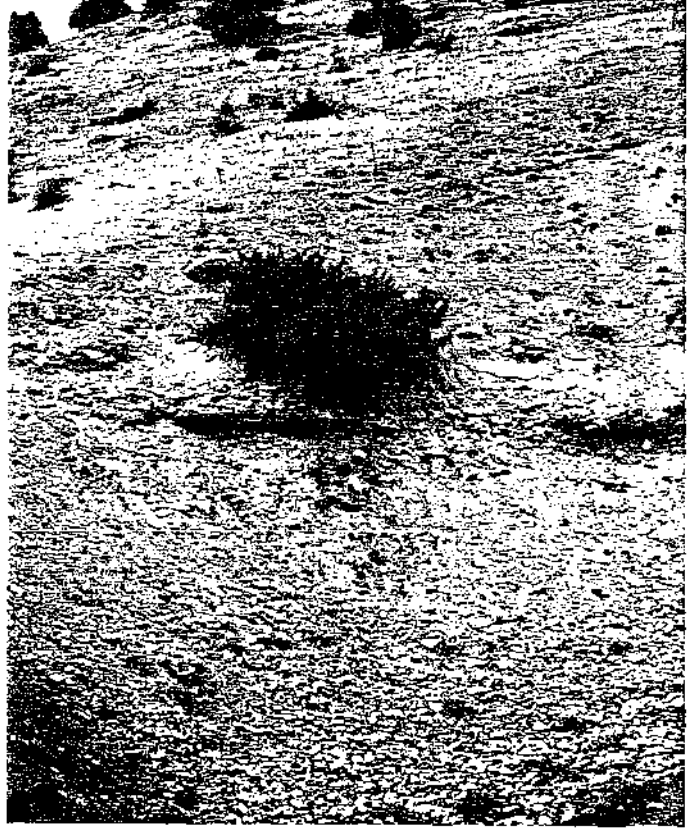


Foto.20: Arapgir kuzeydoğusunda Kozluk Çayı Vadisi'nin kuzey yamacında, daha sonra gelişen kayşatlarla örtülen 25-30m. sekisi.

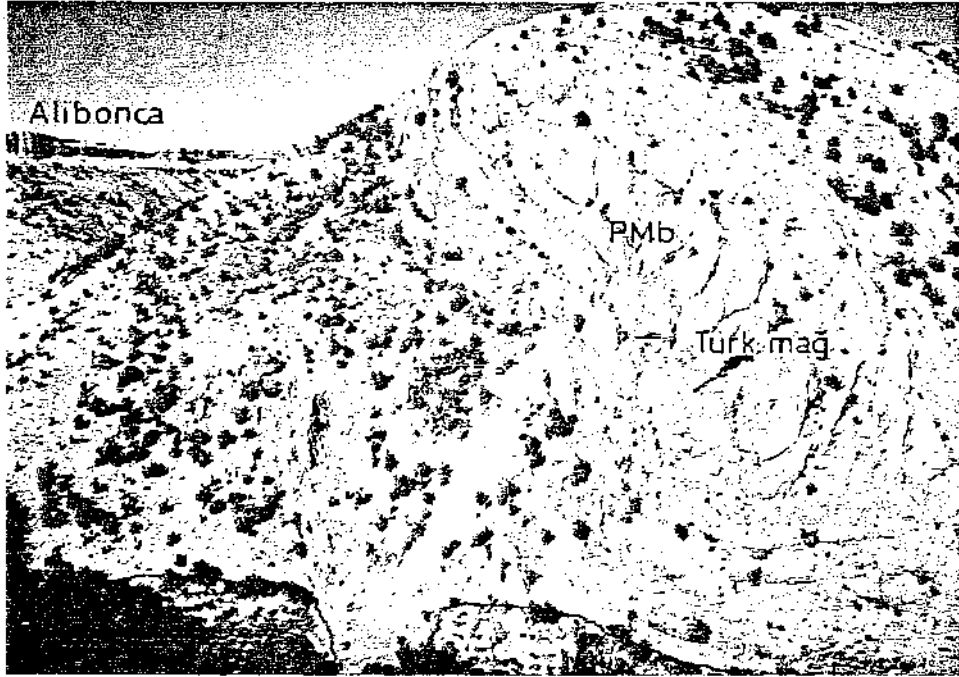


Foto.21:Çitköy'ün güneydoğusunda,Keban metamorfitlelerinin mermer ve kalkışist biriminde meydana gelen kıvrımlar. Fotoğrafın sol üst köşesinde ise, bu birimleri uyumsuzlukla örten Alibonca kireçtaşları bulunur..



Foto.22: Kekikpınarı Vadisi'nde taşkın niteliğindeki iri malzemelerden meydana gelmiş akarsu dolguları.

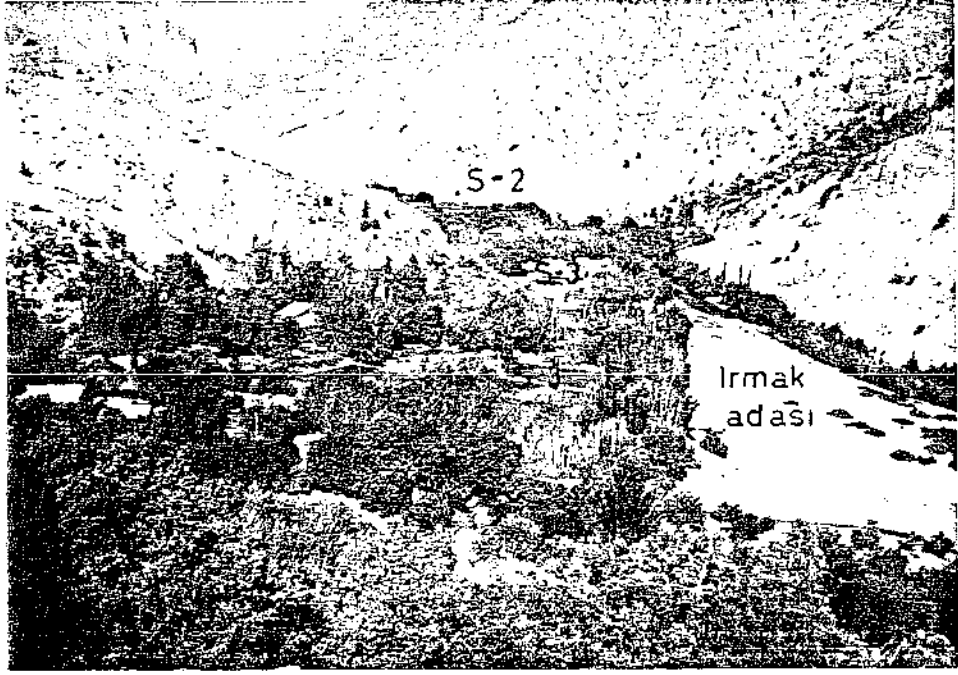


Foto.23: Aşağı Şıhlar Mahallesi kuzeyinde Kozluk Çayı Vadisi. Vadinin bu kesimi, iki boğaz arasında yer alıp, dar da olsa bir tabana sahiptir. Vadinin sol yamacında S-2 (Orta seki) ve S-1 (Alçak seki) sekileri ile tabanda ırmak adaları bulunmaktadır. Vadinin kuzey yamacında bulunan sekiler yamaç döküntüleri tarafından örtülmüşlerdir.

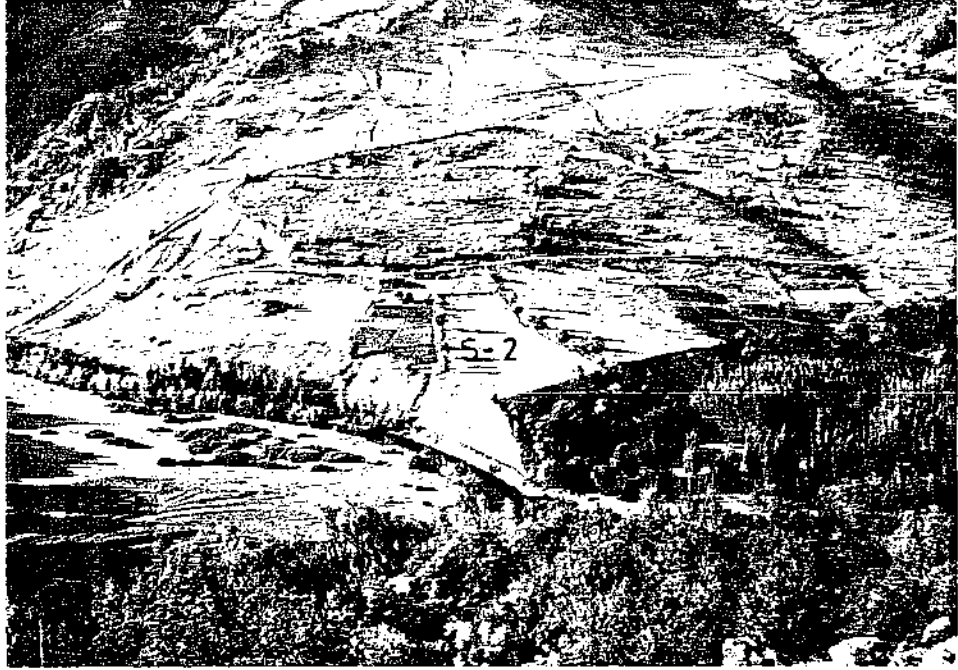


Foto.24: Arapgir-Kemaliye yolundan Kozluk Vadisi'nin görünüşü. Menderes çentiğinin üstündeki 15-20m. sekisi (orta seki) kuzeydeki Kayabaşı Mahallesi çevresinden gelen etek döküntüleri tarafından örtülmüştür.



Foto.25: Kozluk Çayı Vadisi'nin Çiğnir ve Yaylacık boğazları arasındaki tabanlı kısmı. Mayıs ayında çekilen fotoğrafta, Kozluk Çayı'nın bu kesimde örgülü direnaja sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca vadi boyunca ve şistlerin olduğu güney yamaçta bitki örtüsü diğer kısımlara göre oldukça yoğundur.

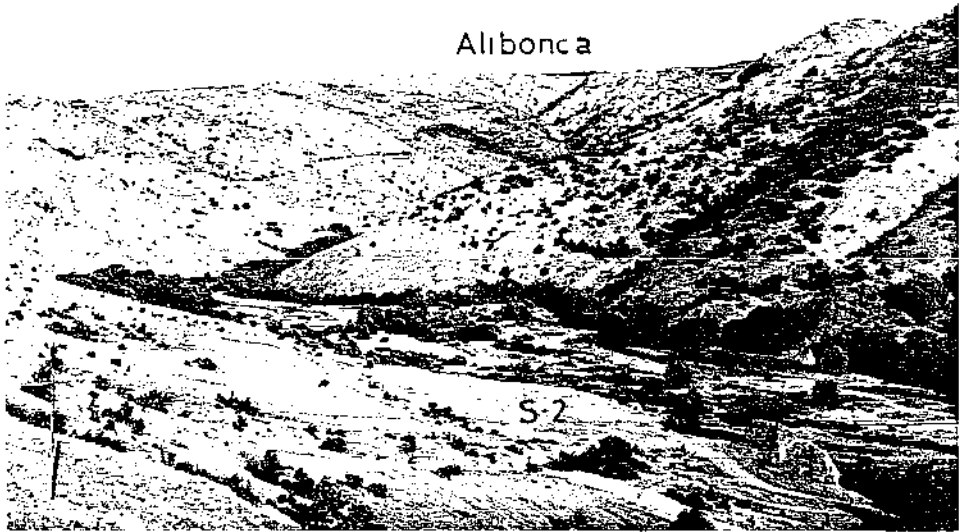


Foto.26: Kozluk Çayı'nın Koruköy Boğazına girdiği kısım. Ekim ayında çekilen resimde, Kozluk Çayı'nın su seviyesi oldukça azalmıştır. Karşı yamaçta, çalışma sahasının büyük bir kısmında, Keban metamorfizitlerini uyumsuzlukla örten Alibonca kireçtaşları görülmektedir.



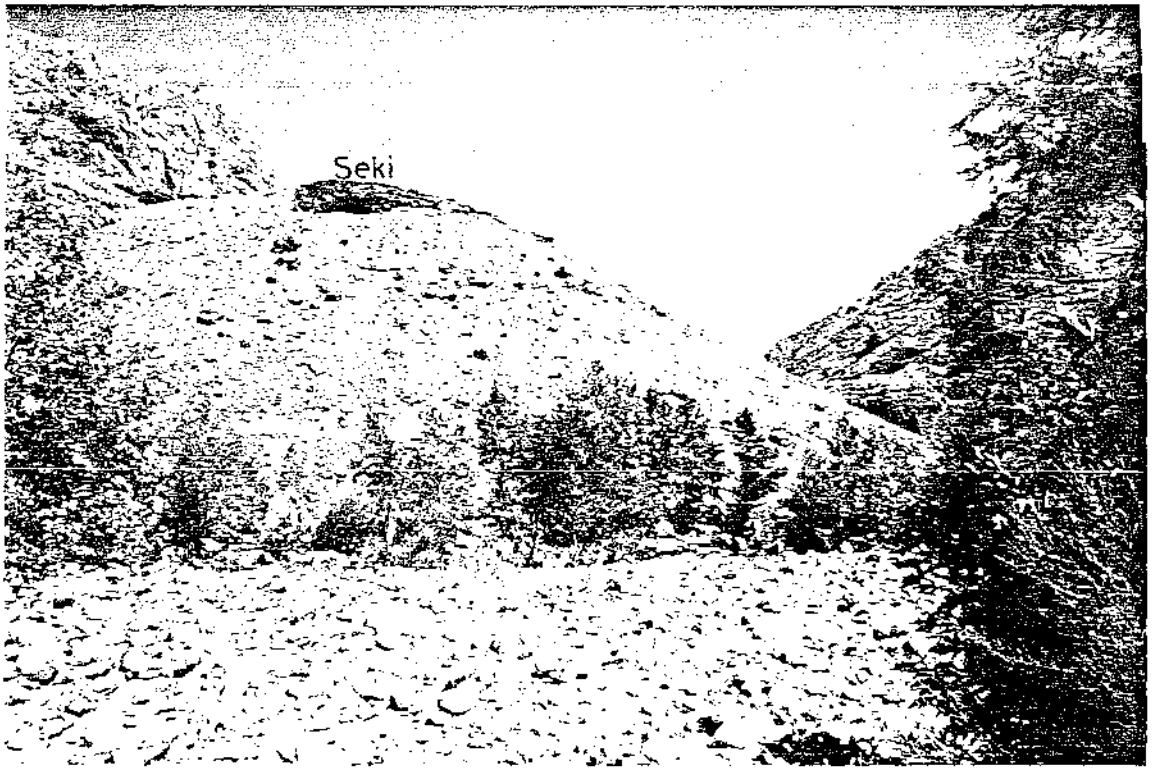


Foto.27: Çiğnir Boğazı içerisinde, iri çakıl blokları ve taşkın malzemelerinden meydana gelen yüksek sekinin üst kısmında kongromeralaşma görülmektedir.



Foto.28: Aşağı Şıhlar Mahallesi kuzeyinde kozluk çayı vadisi. Resmin çekildiği yerin alt kısmında 15-20m. sekisi, karşı yamaçta ise aynı sekinin devamı ile Aşağı Şıhlar Deresinin taşkınlar sonucu meydana getirdiği birikinti konisi yelpazesi.

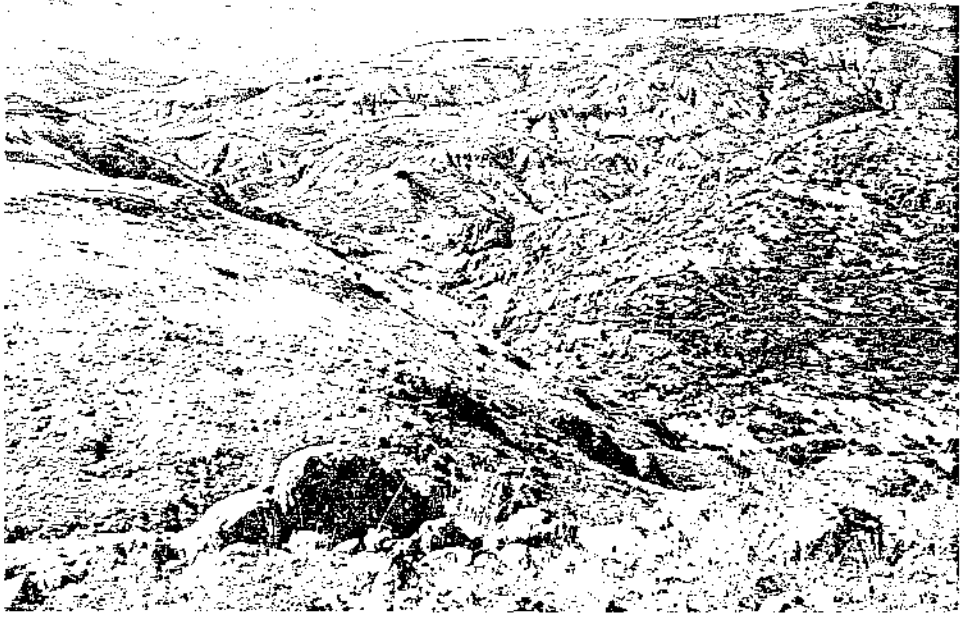


Foto.29: Yumrukaş Mahallesi kuzeyinin, Büyüköl Dolini yakınından görünüşü. Fotoğraf Keban metamorfizitleri üzerinden çekilmiştir. Karşı yamaçta ise Miyosen volkanitleri görülmektedir. Volkanitlerin olduğu kısımda vadi yamaçlarının eğimi, Çiğnir Boğazı'nın giriş kısmı olan bu kesimden azdır.



Foto.30: Pulköy yakınında Miyosen bazaltları üzerinde gelişen Gavurboğan heyelanı. Fotoğrafın üst kısmı D II seviyesine karşılık gelmektedir.



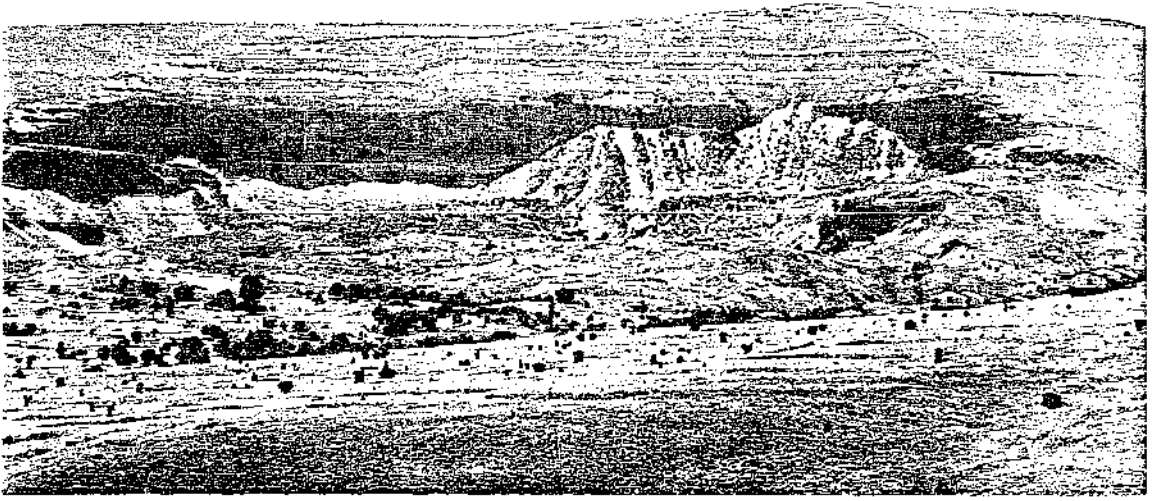


Foto.31: Bögürlüdağ heyelanının Açın feribot iskelesinden görünüşü. Heyelan, muhtemelen önce Alibonca kireçtaşı, marn ve kil-leri ile Karabakır tüf ve tüfitlerinde gerçekleşmiş, daha sonra yamaç eğiminin artmasıyla üstteki Karabakır bazaltları ile gölssel malzemeleri eğim yönünde hareket etmiştir.



Foto.32: Bögürlüdağ heyelanının, heyelanın topuk kısmından görünüşü. Heyelan sonucu meydana gelen heyelan aynasında Karabakır formasyonu çok güzel bir şekilde görülmektedir. Heyelandan sonra da yamaçta gerilemeler olmuştur.

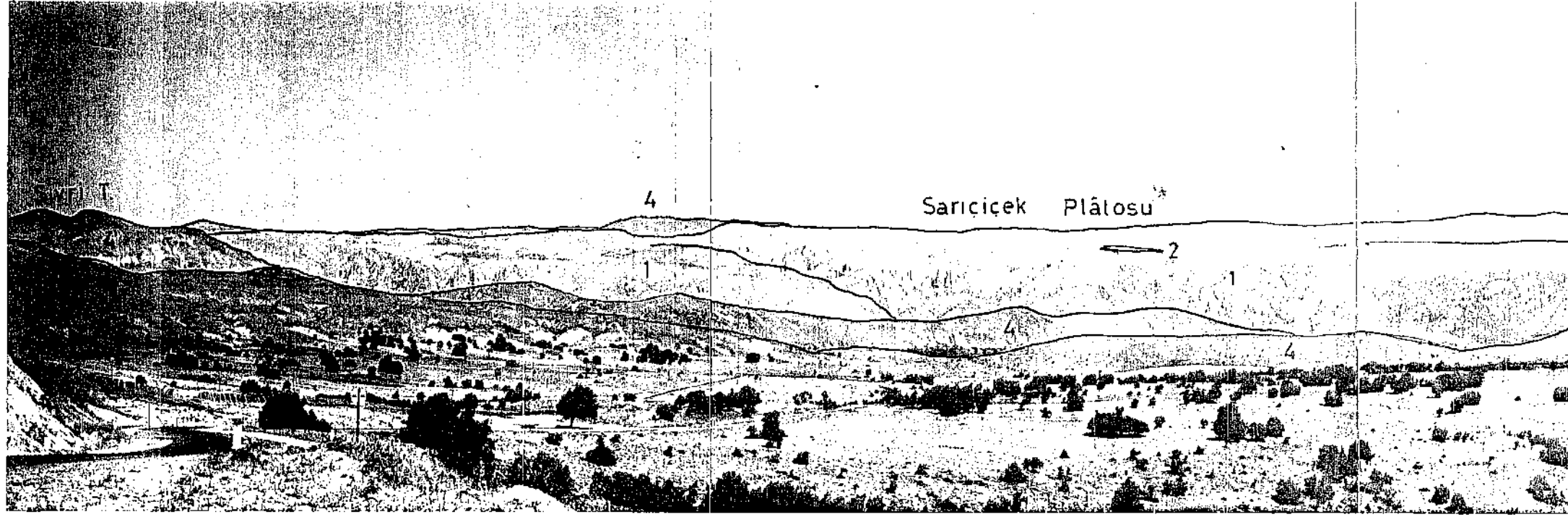


Foto.33: Övledik Geçidi'nden kuzeye doğru Sarıçiçek Yaylası ve çevresinin görünüşü. Plâto, O-Ovacık fay zonunun etkinliğine bağlı olarak farklı seviyelere gelmiştir. Miyosen volkanitlerinin (4) Arapgir'in kuzeydoğusuna doğru ilerlemesi fayın sol yanıl atımına, Aliboncaya ait birimlerin Arapgir'e göre yüksekte olması (2) ise düşey atıma bağlıdır. Ayrıca Alibonca formasyonunun Sarıçiçek ve Arapgir plâtoları üzerinde görülmesi, fayın Orta Miyosen'den genç olduğunu gösterir.

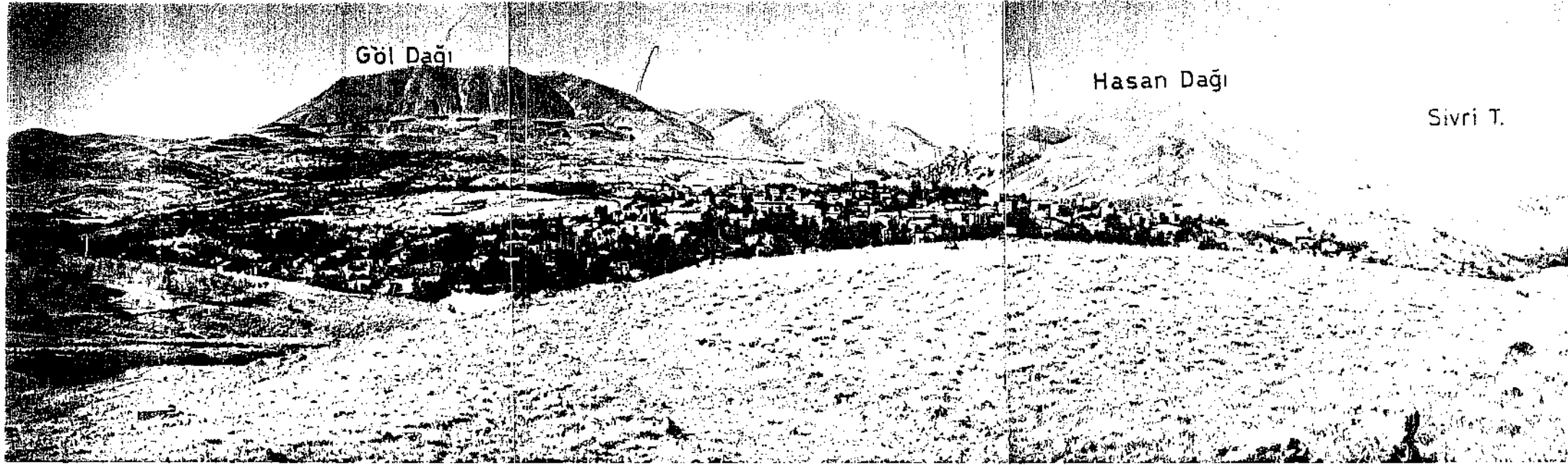


Foto.34:Arapgir ilçe merkezi ve güneyindeki Göl Dağı ile Hasan Dağı'nın Arapgir'in kuzeyinden görünüşü. Arapgir ilçe merkezi volkanitler üzerinde kurulmuş olsa da, bunların altında Ali-bonca kireçtaşları yer alır. Fotoğrafta Göl Dağı'nın kuzey yamacından geçen ve dağın yükselmesine neden olan fay görülmektedir. Arapgir-Dutluca fayı ise fotoğrafın solundan geçmektedir.

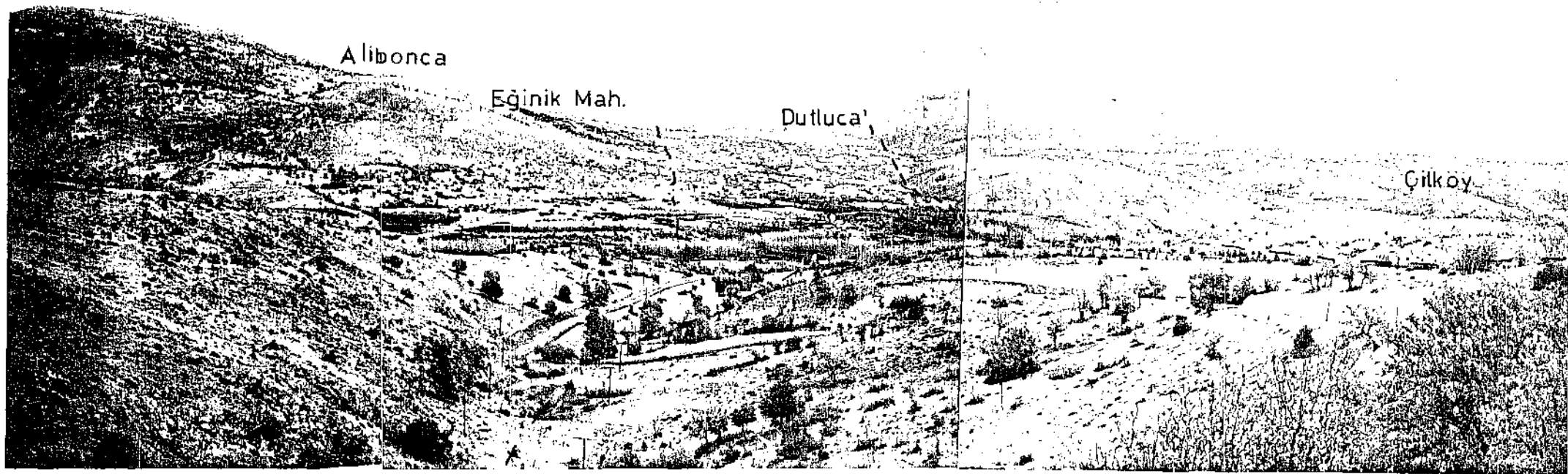


Foto.35: Çitköy-Dutluca depresyonunun doğuya doğru görünüşü: Ovacık fay zonuna ve karstlaşmaya bağlı "tektono-karstik" depresyon olarak gelişen sahanın tabanında, Dutluca'da Alibonca, Çitköy'ün kuzeyinde alüvyonlar bulunmaktadır. Kuzeyi ve güneyi faylarla sınırlanan depresyonun kuzeyindeki Eğinek Mahallesiinde Alibonca kireçtaşlarının yüksekte bulunması, fayın düşey atımını ortaya koyar.



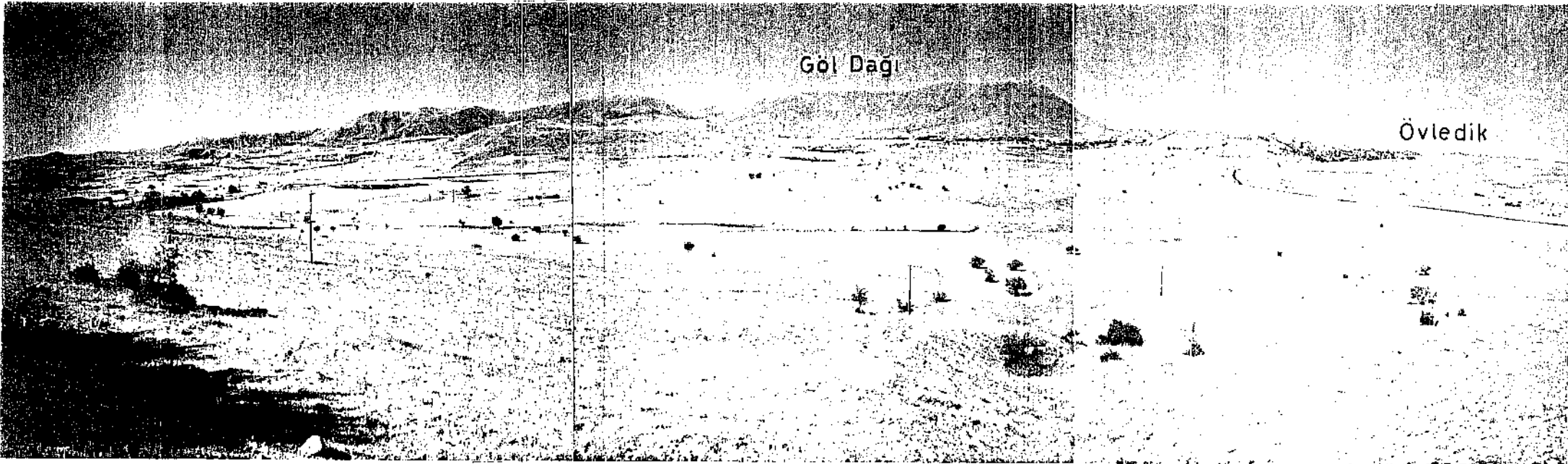


Foto.36:Malatya-Arapgir yolundan Göl Dağı'nın görünüşü:Övledik çevresi,Üst Miyosen tüf ve tüfitlerinden, Göl Dağı volkanitlerden, Göl Dağı ile resmin çekildiği yer arasındaki taban arazi Keban metamorfitlerinin mermerlerinden oluşmuştur. Fotoğrafın özellikle sol kısmında, karstik oluşumlar (uvala, polye) bulunur. Saha Dişdirik yazıları diye bilinmektedir. Bu kesimde,yeral-
tında gelişen karstik şekiller zamanla genişlelemişler ve tektoniğinde etkisiyle polye oluşmuş-
tur. Depresyonun ortasındaki, volkanitlerden oluşmuş Kara Tepe ise, gelişen polyenin ortasında
bir ada olarak kalmıştır.

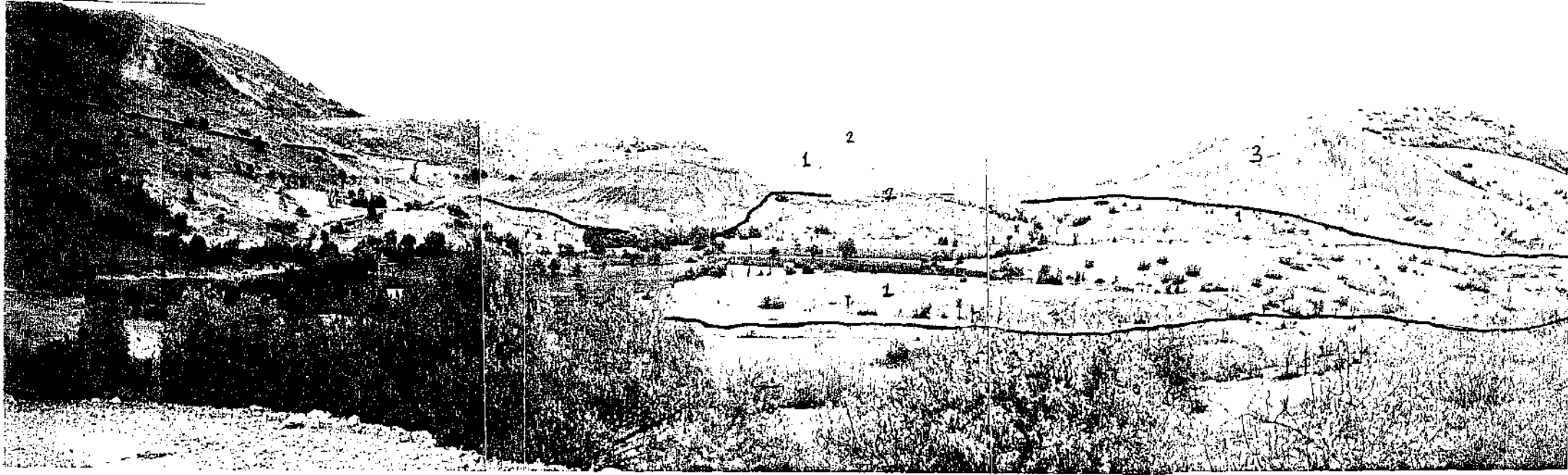


Foto.37: Yeni Arapgir-Divriği yolundan (Gözeli Mahallesi yakını) doğuya doğru bakış. Bu kesimde Keban metamorfizitleri (1), Alibonca kireçtaşları (2), Miyosen volkanitleri (3) bulunur. Üstteki genç birimlerin altındaki Keban Metamorfizitlerinde yer yer karstlaşma görülür. Fotoğrafın solundaki kesik çizgilerin olduğu yerde fay bulunmaktadır.



Foto.38: Ağın'ın kuzeybatısındaki "Ejder Dolini". Keban metamorfitlerinden, mermerler, şist-
ler ve Alibonca kireçtaşlarının kontakt hattında erimeye bağlı olarak gelişen dolinin çapı yak-
laşık 1 km.'yi bulur. İlkbaharda tabanında küçük bir göl bulunur.

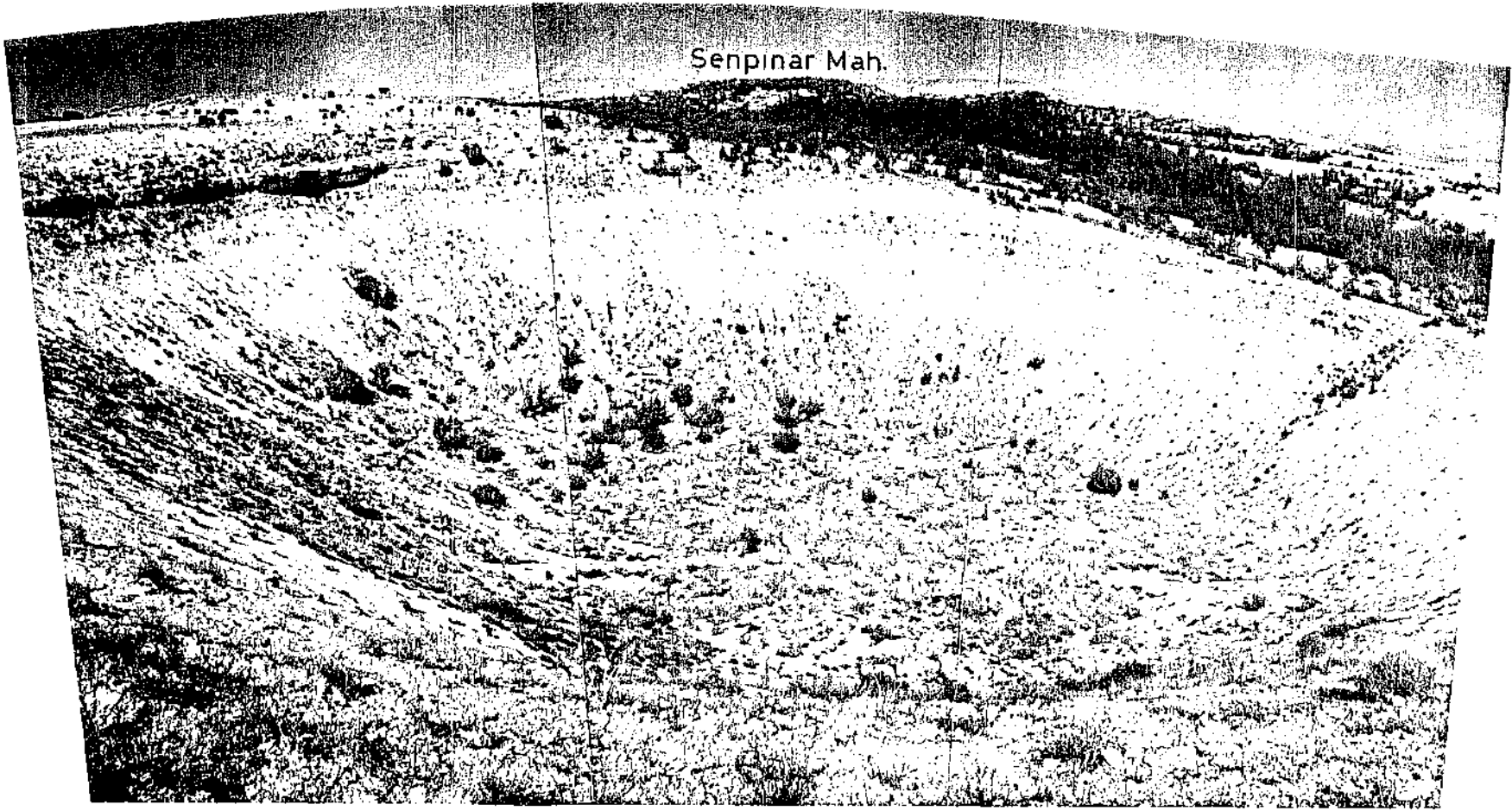


Foto.39: Şenpınar (Kup) dolini. Oldukça ilginç görünüşüyle, oluşumu hakkında çeşitli ihtimalleri akla getiren dolin, çevrede yapılan incelemelere göre bir çökme dolinidir. Ancak dolinin karstlaşmaya elverişli olmayan Alibonca killi-marnlı arazisinde bulunması, depresyonun karstik olamayacağı intibainı verse de, daha altta Alibonca kireçtaşları ve onların altında Keban mermerlerinin bulunması, karstik gelişmeyi doğrular. Muhtemelen alttaki birimlerde gelişen mağara boşluklarına, üstteki gevşek ve çökmeye elverişli kil ve marnların dolması dolininin oluşumunu sağlamıştır. Yaklaşık 100-150 m. çapındaki çökme dolinini derinliği 20 -30 m. arasında olup yamaçlardan inen malzemelerle 30 m. kadar dolmuştur.

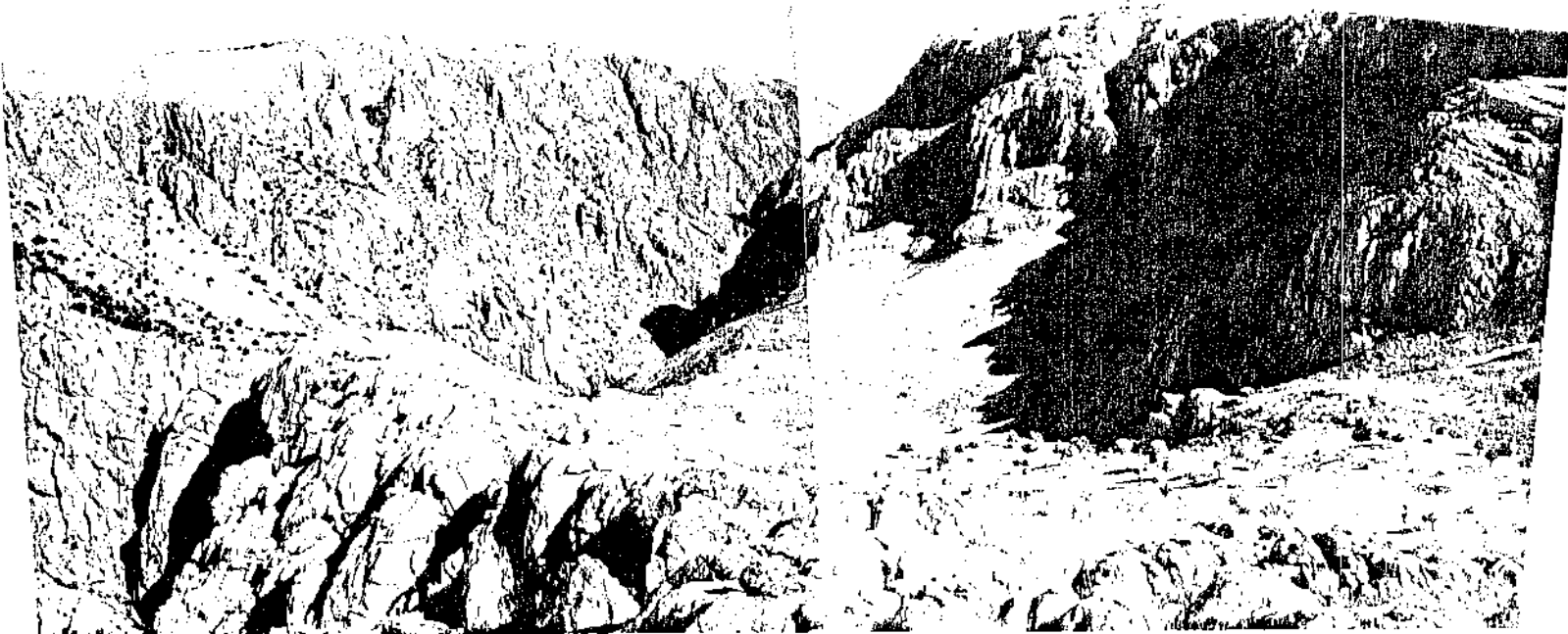


Foto.40: Kozluk Çayı'nın Çiğnir Boğazı içindeki "Büyük Göl" dolini. Keban mermerleri içerisinde erime ve çökmeye bağlı olarak gelişen dolinin çapı 1 km.'ye yakındır. Kenarları oldukça sarp olan dolinin tabanını etek döküntüleri kaplamakta olup "göl" ismiyle anılan çukurluğun tabanında göl bulunmaz.

HARİTA, TABLO VE GRAFİKLERİN LİSTESİ

HARİTALAR

- 1- Lokasyon Haritası
- 2- Ağın-Arapgir Çevresinin 1/100000 Ölçekli Topoğrafya Haritası
- 3- Ağın-Arapgir Çevresinin 1/100000 Ölçekli Jeoloji Haritası
- 4- Ağın-Arapgir Çevresinin 1/100000 Ölçekli Jeomorfoloji Haritası

TABLolar

- 1- Ağın ve Arapgir'in Aylık Sıcaklık Ve Yağış Dağılışı
- 2- Ağın ve Arapgir'da Yağışların Mevsimlere Dağılışı

GRAFİKLER

- 1- Ağın-Arapgir İstasyonlarının Ortalama Aylık Sıcaklık Değerleri
- 2- Ağın-Arapgir İstasyonlarının Ortalama Aylık Yağış Değerleri

