

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANA BİLİM DALI
FİZİKİ COĞRAFYA BİLİM DALI

**AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİSİ
(ÖZALP)**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Bülent MATPAY

Danışman
Prof. Dr. Ali Fuat DOĞU

VAN-2011

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI
FİZİKİ COĞRAFYA BİLİM DALI

**AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİSİ
(ÖZALP)**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Bülent MATPAY

Danışman
Prof. Dr. Ali Fuat DOĞU

VAN-2011

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Bu çalışma, jürimiz tarafından **COĞRAFYA ANABİLİM DALI, FİZİKİ COĞRAFYA BİLİM DALI**"nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan :

Üye (Danışman) :

Üye :

Üye :

Üye :

ONAY: Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.... / / 2011

.....

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	III
TABLolar DİZİNİ.....	IV
GRAFİK DİAGRAMLAR DİZİNİ.....	IV
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ.....	V
PROFİL VE JEOLojİK KESİTLER DİZİNİ.....	VI
EKLER (HARİTALAR DİZİNİ).....	VI
1-GİRİŞ.....	1
1.1-ARAŞTIRMA ALANININ YERİ VE SINIRLARI.....	1
1.2-ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	4
1.3-MATERYAL VE YÖNTEM.....	4
2-GENEL JEOLojİK ÖZELLİKLER.....	6
2.1-STRATİGRAFi VE LİTOLOJİ.....	8
2.1.1-PALEOZOYİK.....	8
2.1.2-PERMiYEN.....	8
2.1.3-MESOZOYİK.....	9
2.1.4-ÜST KRETASE.....	9
2.1.5-ÜST KRETASE-PALEOSEN.....	10
2.1.6-EOSEN-OLİGOSEN.....	11
2.1.7-ORTA EOSEN.....	12
2.1.8-PLİYOSEN.....	12
2.1.9-KUVATERNER.....	12
2.2-TEKTONİZMA VE VOLKANİZMA.....	13
2.3-PALEOCOĞRAFYA.....	19
3-JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER.....	23
3.1-AŞINIM YÜZEYLERİ.....	24
3.2-YAMAÇLAR VE SIRTLAR.....	28
3.3-EĞİMLİ ETEK DÜZLÜKLERİ.....	28

3.4-BİRİKİNTİ KONİLERİ	29
3.5-AKGÖL	31
3.5.1-AKGÖL'ÜN OLUŞUMU	32
3.5.2-AKGÖL'ÜN JEOMORFOLOJİK GELİŞİMİ	33
3.6- ÇÖPLÜK VE BALIKLIPINAR SET GÖLETLERİ	35
3.7-BATAKLIK ALANLAR	37
3.8-KARSTLAŞMA	38
4-İKLİM ÖZELLİKLER	39
4.1-SICAKLIK	40
4.2-BASINÇ VE RÜZGARLAR	43
4.3-NEMLİLİK VE BULUTLULUK	46
4.4-YAĞIŞ VE BUHARLAŞMA	48
5-HİDROĞRAFYA ÖZELLİKLERİ	52
5.1-AKGÖL	52
5.2-ÇÖPLÜK VE BALIKLIPINAR SET GÖLETLERİ	53
5.3-AKARSULAR	53
5.4-YER ALTI SULARI VE KAYNAKLAR	55
6-BİTKİ ÖRTÜSÜ ÖZELLİKLERİ	57
7-TOPRAK ÖZELLİKLERİ	63
7.1-ZONAL TOPRAKLAR	64
7.1.1-KESTANERENGİ TOPRAKLAR	64
7.1.2-KİREÇSİZ KAHVERENGİ TOPRAKLAR	65
7.1.3-KAHVERENGİ TOPRAKLAR	66
7.2-İNTRAZONAL TOPRAKLAR	67
7.2.1-TUZLU ALKALİ KARIŞIĞI TOPRAKLAR	67
7.2.2-HİDROMORFİK TOPRAKLAR	67
7.3-AZONAL TOPRAKLAR	68
7.3.1-ALÜVYAL TOPRAKLAR	68
SONUÇ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	69
KAYNAKLAR	72
ÖZET	76
ABSTRACT	77
EKLER	78

ÖN SÖZ

“Çekiç, pusula ve harita ile arazi üzerinde dolaşan jeolog, ferah ve sevinçli bir ömür sürer. Onun gözlem kuvveti kendisini her an tazeler, doğa sevgisini kökleştirir ve çeşitli buluşları, keşifleri onun heyecan dolu yüreğinde daima bir alev gibi parlar”(A.Holmes). Coğrafya da buna paralel bir bilim dalı olarak bizzat sahada, arazide müşahade ve araştırmalara dayanan insanı düşünmeye ve sebepler aramaya sevkeden araştırıcı bir bilimdir.

Reşat İzbirak’a göre araştırma ruhu ve isteği, Coğrafyacıların sahip olması gereken vasıflardır. Hoca, coğrafyacının işini sevmesini ve büyük bir istekle çalışması gereğini her vesileyle dile getirmiştir. Coğrafya araştırmalarının memleketimiz için gün geçtikçe kazandığı önem ve bu alanda iyi yetişmiş elemanların çoğalmasının gerekliliği, İzbirak’ın üzerinde önemle durduğu bir diğer konu olmuştur (Doğu,1999).

“Akgöl ve yakın çevresinin jeomorfolojisi” isimli bu çalışma yukarıda belirtilen çerçevede hazırlanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın meydana getirilmesinde fikir oluşturulmasından geliştirilmesine başından itibaren en büyük teşvik ve desteğini gördüğüm tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ali Fuat Doğu’ya minnet ve şükranlarımı sunmayı bir vefa borcu bilirim.

Bunun yanı sıra bu tezin hazırlanma sürecinde kendilerinden istifade ettiğim Arş. Gör. Halil Zorer ve arkadaşım Volkan Dede’ye belge ve dökümanların temini konusunda yardımcı olan MTA, DSİ, İl Özel İdaresi, İller Bankası çalışanlarına ayrıca bu zorlu süreçte işyerimde bana her türlü yardım anlayış ve fedakârlık gösteren değerli anestezi uzman arkadaşlarıma teşekkür ederim

Tüm öğrenimim ve hayatım boyunca hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan çok değerli ablam Sayın Gülten Matpay’a, eşi Ahmet Matpay’a ve ailesine sonsuz teşekkür ederim. Bu hayat yolunu paylaştığım sevgili eşim Selma ve kızım Z.İlkin’e de emek ve desteklerinden dolayı daha önemlisi her zaman yanımda oldukları için teşekkür ederim.

Bülent MATPAY - VAN

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1: Van ve çevresinde aletsel dönemde hasar oluşturmuş depremler.....	16
Tablo 2: Van ve çevresinde tarihsel döneme ait depremler	16
Tablo 3: Van ve çevresinde aletsel döneme ait M: 3,9 ve üzeri büyüklükteki depremler.....	19
Tablo 4: Çöplük gölü ve Balıklıpınar göleti fiziksel özellikleri	35
Tablo 5: Özalp'in ortalama bulutluluk tablosu.....	47
Tablo 6: Özalp'in aylara göre kar yağışlı günler sayısı	50
Tablo 7: Çalışma alanındaki çeşitli bitki türleri ve yaşam koşulları.....	61

GRAFİK VE DİAGRAMLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Grafik1: Özalp'in aylık ortalama sıcaklık grafiği	40
Grafik2: Özalp'in en yüksek en düşük sıcaklık grafiği	41
Grafik3: Özalp'in aylara göre bileşik sıcaklık grafiği.....	42
Grafik4: Toprak sıcaklığı grafiği.....	43
Grafik5: Özalp'in bileşik basınç grafiği	44
Grafik6: Özalp'in rüzgar gücü grafiği.....	45
Grafik7: Özalp'in yıllık ortalama rüzgar hızı, yıllık esme sayısı grafiği.....	45
Grafik8: Özalp'in aylara göre ortalama rüzgar hızı grafiği	46
Grafik9: Aylık ortalama bağıl nem ve en düşük bağıl nem grafiği.....	47
Grafik10: Özalp'in aylara göre ortalama açık-kapalı günler sayısı grafiği	48

Grafik11: Özalp'in ortalama yağış ve buharlaşma grafiği.....	49
Grafik12: Özalp'in bileşik yağış grafiği.....	50
Grafik13: Özalp'in günlük en çok buharlaşma grafiği.....	51

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Foto 1: Akgöl ve yakın çevresinin 2008 yılında tamamen kurumuş görüntüsü.....	1
Foto 2: Akgöl ve yakın çevresinin uydu görüntüsü.....	3
Foto3: Şaryajlı yamaç üzerinde (Paleozoyik) yer alan Elaçmaz Köyü'nün görünümü	6
Foto 4: Balıklıpınar göletinin batısında yer alan radyolaritlerin görünümü.....	7
Foto 5: Akgöl'ün batısında mostra veren kalkerlerin görünümü.....	10
Foto 6: Çöplük gölü kıyılarında görülen volkanik kayalar.....	11
Foto 7: Akgöl kıyılarında gözlemlenen alüvyal sahalar.....	13
Foto 8: Akgöl ve çevresindeki aşınım yüzeyleri (Molasadi Dağları)	24
Foto 9: Akgöl'ün geçmiş zamanlarda, güneydoğuya taşmış olabileceğini gösteren eşik	29
Foto 10: Akgöl kıyılarına doğru gelişim gösteren yamaçlar	30
Foto 11: Akgöl'ün eşiklerini gösteren fotoğraf	33
Foto 12: Akgöl'ün ve Çöplük gölünün Yerlihasan Tepesinden görünümü	36
Foto 13: Alçak aşınım düzlüğü üzerinde kurulmuş Balıklıpınar göletinin set gerisinden görünümü	37
Foto 14: Akgöl ve yakın çevresinden aşınım yüzeyleri olarak görülen kalkerli sahalar	38
Foto 15: Akgöl'den bir kış manzarası	39
Foto 16: İnceleme alanındaki çeşitli göllerin görünümü.....	53

Foto 17: İnceleme alanındaki çeşitli kaynak ve akarsuların görünümü	56
Foto 18: Akgöl'ün batı kıyılarında görülen halo fitlerin görünümü	58
Foto 19: Akgöl'ün kuzeybatısında tarıma açılmış araziler.....	59
Foto 20: Akgöl'ün batı kıyısında birikinti konisi üzerinde gelişen yoncalık saha	60
Foto 21: Çöplük gölü çevresinde tarıma açılmış araziler	62
Foto 22: Bağrıaçık köyünün güneyinde derinliği 50 cm.den fazla toprak örtüsü.....	66

PROFİL VE JEOLojİK KESİTLER

Kesit 1: Akgöl ve yakın çevresinin batı doğu yönlü seri kesitleri	22
Kesit 2: Akgöl ve yakın çevresinin batı doğu yönlü bileşik kesitleri	27

EKLER

HARİTALAR DİZİNİ

Harita1: Akgöl ve yakın çevresinin lokasyon haritası
Harita2: Akgöl ve yakın çevresinin topoğrafya haritası
Harita3: Akgöl ve yakın çevresinin jeoloji haritası
Harita4: Akgöl ve yakın çevresinin jeomorfoloji haritası
Harita5: Akgöl ve yakın çevresinin göl düzeyi değişim haritası
Harita6: Akgöl ve yakın çevresinin hidroğrafya haritası
Harita7: Akgöl ve yakın çevresinin toprak haritası

AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİSİ

1. GİRİŞ

1.1-ARAŞTIRMA ALANININ YERİ VE SINIRLARI

Araştırma alanı Doğu Anadolu Bölgesi Van gölü kapalı havzasında, Van şehir merkezinin doğusunda yer alan Özalp ilçesinin yaklaşık 20 km. güneyinde yer almaktadır.



Foto 1: Akgöl ve yakın çevresinin 2008 yılında tamamen kurumuş görüntüsü (Güneybatıdan Kuzeybatıya bakış)

Araştırma alanı, dağlar arasında bir çukurlukta yer alan Akgöl ve yakın çevresini kapsamaktadır (Foto:1). Araştırma alanı sınırları, Akgöl'ün beslenme havzası ve etrafında yükselen dağlara göre belirlenmiştir. İnceleme sahamız idari olarak Özalp, Saray ve Gürpınar ilçeleri tarafından çevrelenmekte, uydu görüntüsüne bakıldığında Van gölünün doğusunda, Erçek gölü'nün güney doğusunda ve Zerneke barajı'nın kuzey doğusunda yer almaktadır (Foto 2).

Araştırma sahası topoğrafyasının asli elemanlarını; Akgöl'ün batısında; Turnataşı Tepesi (2439m.), Sarıtaş Tepesi (2442m.), doğusunda; Deliktaş Tepesi, Kırmızı Tepe (2622m.), Koç Tepe (2612m), kuzeyinde; Alihasan Tepesi (2381m.), şehitömer Tepesi (2535m.), güneyinde; Molasadi Dağları (2628m.) ve kuzeydoğusunda yükselen Beyazıt Dağı (2882m.) oluşturmaktadır. Araştırma sahasında yerleşim yeri olarak Bağrıaçık, Yarımağıl, Elaçmaz ve Hazine köyünün bir kısmı yer almaktadır. Sahamızda üç tane göl mevcut olup bu göllerden (Balıklıpınar ve Çöplük gölleri) ikisinin önü suni bir set ile kapatılmıştır. Sahadaki diğerk gölümüz olan Akgöl, çalışma sahamızın ortasında yer alan doğal bir göldür(Ekler, Harita 1).

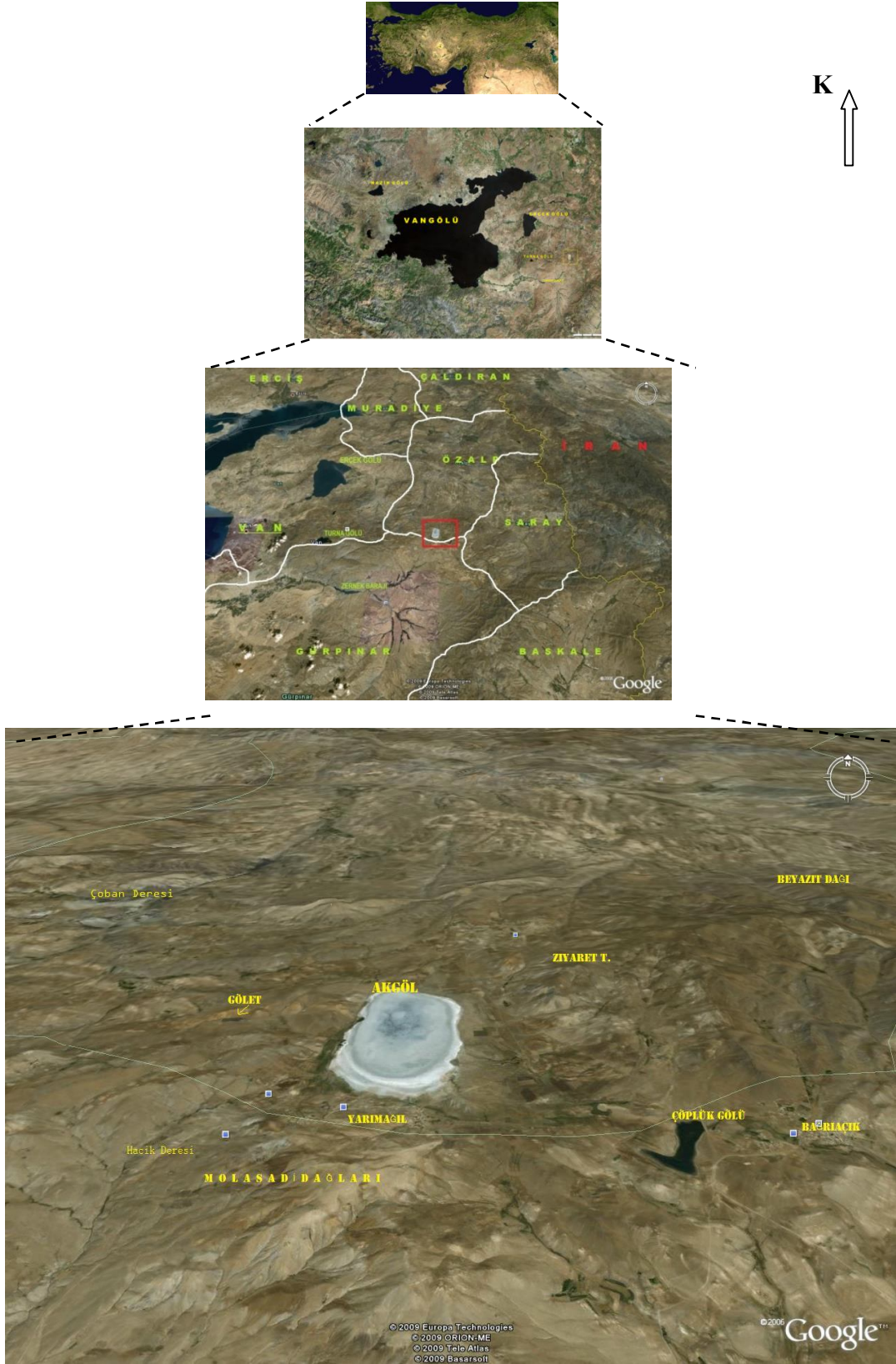


Foto 2 : Akgöl ve yakın çevresinin uydu görüntüsü,(Google Earth,2009)

Hazırlayan : Bülent MATPAY

1.2-ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Akgöl ve yakın çevresini kapsayan araştırma alanı, Van gölü havzası içinde farklı fiziki özelliklere sahiptir. Bu alandaki hidroğrafik zenginlik ve gölün varlığı bu çevreyi yerleşim alanı açısından cazip bir hale getirmiştir.

Bu çalışma Akgöl ve yakın çevresinin jeomorfolojisini kapsamaktadır. Amaç bugüne kadar bu alanın hiç çalışılmamış olması ve bu alanlara yakın alanlarda yapılan çalışmaları bütünlendirici olması açısından önemlidir. Gölün yakın çevresinin jeomorfolojisini ortaya çıkarmak ayrıca gölün oluşum özellikleri, hidrolojik, biyolojik, kimyasal ve fiziki özelliklerinin saptanması ve Akgöl'ün iklimsel değişimlerin etkisiyle de tamamen kurumasının (2007) geçmiş yıllarda basın yayın organlarında geniş yer bulması, bizi burada Akgöl'ün morfolojik oluşum ve gelişimi hakkında bilimsel çalışmaya teşvik etmiştir.

Ayrıca göldeki son yıllardaki seviye değişimlerinin sebebinin araştırılması ve gölün kurumasını engellemek için alınabilecek tedbirlerin araştırılması önem arz etmektedir. Yine Akgöl'ün eşsiz doğal güzelliği ve bu çevreye özgü doğal flora ve faunanın varlığı, kuşların (flamingo, angut, suna v.s.) göç yolu üzerinde olması, Akgöl'ün önemini ortaya koymaktadır.

Günümüzde rekreasyonel (günübirlik) turizm faaliyetlerinin gelişmesi, Özalp'e yakınlığının bir avantaj olması buranın bir turizm sahası (kuş gözlem alanı gibi) olabilmesi açısından önemlidir.

1.3-MATERYAL VE YÖNTEM

İnceleme alanındaki çalışma, jeomorfolojik araştırma yöntemi olarak kabul gören hazırlık çalışmaları, arazi çalışmaları ve büro çalışmaları olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Her aşamada coğrafi araştırmaların dağılışı, nedensellik ve bağlantı ilkeleri göz önünde tutulmuştur. Haritalar çizilmiş, şekiller hazırlanmış profil ve kesitler çıkarılmıştır.

Hazırlık aşamasında; önce temel kaynaklar ve örnek çalışmalar gözden geçirilmiş, daha sonra inceleme alanı ve yakın çevresi ile alakalı çalışmalar (jeolojik jeomorfolojik, hidroğrafik, limnolojik etüdler gibi) derlenmiştir.

Arazi çalışmalarında; çeşitli ölçeklerde haritalar, jeolog çekici, lup, dürbün, çakı v.b. gibi çeşitli malzemelerden faydalanılarak yer şekillerinin izlenmesi ve ölçülmesi sağlanmış, aşınım taşınım ve birikim olayları, yamaç eğimleri, etek düzlükleri, alüvyal sahalar, kayaç türleri vb. belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma alanında fotoğraflandırılmalar yapılmış sahada çeşitli bulgular elde edilmiştir. Elde edilen bulgular, büro çalışmalarında kullanılmak üzere toplanmıştır.

Büro çalışmalarında ise, Harita genel komutanlığına ait 1/25 000 ölçekli topoğrafya haritasından (K 51-c3 ve L51-b2 no lu paftalar) faydalanılmıştır. Jeolojik özelliklerin izahatında Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün Van ili için hazırlamış olduğu 2007 yılına ait 'Van ili'nin Yer Bilim Verileri 'adlı kaynaktan, 1/100 000 Ölçekli ve 1/25 000 ölçekli jeoloji haritasından (2002) ve jeolojik etüd raporlarından faydalanılmıştır. Yine 1/25 000 ölçekli topoğrafya haritası ve jeoloji taslak haritası üzerinde çalışılarak arazi çalışmalarında elde edilen bilgiler ışığında 1/25 000 ölçekli jeomorfoloji haritasına dönüştürülmüştür. İklim özelliklerinin incelenmesinde Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'ne ait, Özalp İstasyonu'nda kaydedilmiş iklim verileri kullanılmıştır. Çalışma alanının hidroğrafya özellikleri, topoğrafya haritasından ve DSİ raporlarından yararlanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Bitki örtüsünün özellikleri, İl Çevre Müdürlüğü'nün, Van ili çevre durum raporundan ve YYÜ Biyoloji bölümünün yaptığı çalışmalardan, yararlanılarak açıklanmıştır. Toprak ve özellikleri ortaya konulurken, köy hizmetleri genel müdürlüğü ve il özel idaresi tarafından hazırlanan 1/25 000 ölçekli Van ili arazi varlığı haritaları ve raporları (1996) kullanılmıştır. Akgöl'ün seviye değişim haritaları hazırlanırken DSİ MTA ve İller Bankası'ndan farklı yıllarda revize edilmiş (göl seviyesi açısından) topoğrafya haritalarından(1965, 1989, 2004,) faydalanılmıştır.

En son aşamada ise çeşitli grafikler, arazi gözlemleri ve çizilen 1/25 000 ölçekli haritalar arasında ilişkiler kurularak tezin yazımı ile çalışma sonuçlandırılmış "Akgöl ve yakın çevresinin (Özalp) jeomorfolojisi" isimli bu tez ortaya çıkmıştır.

2-GENEL JEOLJİK ÖZELLİKLER

Akgöl ve yakın çevresi, Miyosen öncesi ve sonrası oluşan yatay hareketler nedeniyle ilksel stratigrafik konumları bozulmuş birbirleriyle tektonik ilişkili değişik yaş ve boyutlarda mağmatik, metamorfik ve sedimanter kaya birimleri üzerinde yüzeylenmektedir.

İnceleme alanındaki bu jeolojik yapı jeomorfolojik özelliklerin kazanılmasında etkili olan bir unsurdur. Bu etki, bir taraftan arazide yerleşmiş bulunan litolojik birimlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinden diğer taraftan birbirlerine göre duruşları ve bu duruşların oluşum özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

İnceleme alanında Paleoyozik'ten Kuvaterner'e kadar farklı yaşlarda çeşitli formasyonlar yer almaktadır. Bu çeşitlilik, sahada yer alan formasyonların varlığı ve bunları teşkil eden kayaçların litolojik özelliklerinde kendini ortaya çıkarır. Saha da değişik zamanlara ait çok sert metamorfik kaya (mermer) gibi litolojik birimlerin yanında, aşınmaya karşı dirençsiz olan kumtaşı ve kıltaşından oluşan depolar da mevcuttur.



Foto 3: Şaryajlı bir yamaç üzerinde (Paleozoyik) yer alan Elaçmaz köyünden görünüm (Yerlihasan tepesinden kuzeydoğuya bakış)

Araştırma sahasında Paleozoyik yaşlı kayaçlar dar bir alanı kapsar. Bu kayaçların üzerinde kurulan ve kurulumu büyük bir olasılıkla çok eskilere dayanan Elaçmaz Köyü'nün kuzeye bakan yamaçlarını içine alır. Bu kayaçlar şaryajlı bir yapıya sahip olup metamorfik kayalardan (mermerden) oluşur (Foto:3).

Permien yaşlı kayalar ise sahanın daha çok kuzey ve kuzeybatısında dağınık ve küçük ölçekli bir yayılım gösterir. Bu kayaçlar ise kireçtaşı ve çökel kayadan ibarettir. Mesozoyik yaşlı kayalar ise Akgöl'ün doğusunda yer alır ve Metamorfik kayalardan oluşur. Sahada en çok yayılım gösteren kaya grubu ise Akgöl'ü doğu, batı ve güneyden çevreleyen Üst Kretase yaşlı kayaçlardır. Bu kayaçlar volkanitler-çökel kaya, yamaç- abisal havza çökel kayalardan oluşmaktadır (Harita 3).

Yine Akgöl'ün kuzeyinde geniş bir yayılım gösteren melanj ve ofiyolitler Üst Kretase yaşlıdır. Bu alanlarda yapılan arazi etüdlerinde radyolaritler, ve serpantinler gözlenmiştir (Foto 4).



Foto 4: Balıklıpınar Göletinin Batısında yer alan radyolaritlerden bir görünüm (Balıklıpınar gölet setti üzerinden kuzeybatıya bakış)

Çoğunlukla Beyazıt Dağı ve çevresini kapsayan alanda bazalt, yamaç-abisal havza ve volkanik kayalar yer almaktadır ve Üst Kretase-Paleosen yaşlıdır.

Salık deresi ve beslendiği birinci ve ikinci kollarını da içine alan sahalara, Eosen-Oligosen yaşlı çakıl taşı, şelf ve çökel kayadan oluşmaktadır.

Akgöl'ün yakın kuzeyinde yer alan Orta Eosen yaşlı kayalar çoğunlukla kalker ve çökel kayadan oluşmaktadır. Arazimizde Pliosen yaşlı çökeller de yer alır. Bunun yanı sıra Akgöl tabanı ve çevresinde, Balıklıpınar göleti kuzeyinde ve çayır düzündeki kumların istifleri yer almaktadır.

2.1-STRATİGRAFİ VE LİTOLOJİ

2.1.1.PALEOZOYİK

Sahanın temelini Paleozoyik yaşlı kayalar oluşturmaktadır. Arazi gözlemlerinde mermer ve rekristalize kireçtaşlarından oluşan, yüzeyde mostra veren kalın tabakalı kırılgan sarı, sarımsı renkli bu kayalar Akgöl'ün batısında yer alan Elaçmaz köyünün kuzeyinde yer alan Kurt Tepe çevresini kapsayan dar bir alanda yayılım gösterir. Aşınmaya karşı dirençli olan mermerler sahadaki önemli yükseltilerin oluşmasında etkili olmuştur. Paleozoyik yaşlı bu kayalar ile Mesozoyik ve Üst Kretase yaşlı kayaç grubu arasında şaryajlar mevcuttur. Bundan dolayı girift bir görüntü verir.

2.1.2-PERMIYEN

Permiyen yaşlı birimler araştırma alanının kuzeydoğusunda yer alan Şehitömer Tepesi ve çevresinde sınırlı bir yayılım gösterir. Bu çok yaşlı kayalar Akgöl'ün batısında da adacıklar halinde sertgen tepeler olarak gözlenir. Bu kayalar Üst Kretase-Paleosen yaşlı kayalarla kontak yaptığı zonlarda doğrultu atımlı faylar gelişmiştir. Permiyen yaşlı kayalar kireçtaşı, şelf, çökel kayadan oluşmaktadır.

Kalınlığı 400m. ye ulaşan birim, silik ve deforme olmuş *mizzia sp.* fosillerine göre geç permiyen yaşlı kabul edilmiştir (Saydamer, 1976; Şenel ve diğerleri,1984).

Yine N.TOLUN (1948, 1951, 1954) yapmış olduğu arazi etüdlerin de Permiyen kalkerinin metamorfik şist ve mermer üzerinde diskordan olduğunu söylemiştir.¹

2.1.3.-MESOZOYİK

Mesozoyik yaşı metamorfik kayalar Akgöl'ün doğusunda yer alır. Kırmızıtepe, Deliktaş Tepesi, Koçtepe, Celogölü Tepesini kapsayan alanlarda dar bir şerit halinde kuzey güney yönlü uzanım gösteren dağlarda, bu formasyonlara rastlanır. Bu sahalar eğiminin fazla olmadığı akarsularla yarılan metamelan ve metamorfik kayalardan oluşur.

2.1.4.ÜST KRETASE

İnceleme alanında en çok yayılım gösteren kayaç gurubudur. Akgöl, Çöplük gölü ve Balıklıpınar Göletin üzerinde geliştii alanı kapsamaktadır.

Genelde volkano-sedimanter kayalardan oluşan ve kireçtaşlarını da kapsayan birim, Özkaya(1977) tarafından Yüksekova karmaşığı olarak tanımlanmıştır. Yüksekova karmaşığı, spilit, spilitleşmiş bazalt, bazalt, killi kireçtaşı, kireçtaşı az oranda gabro, tüf, şeyl, kumtaşı, konglomera vb. kaya birimleri ile temsil edilir. Yüksekova karmaşığı içindeki kireçtaşları açık kırmızı, krem renkli, sileksit yumrulu ve çakıllı planktonik foraminiferli olup, volkanitlerle bir arada ve ardalanmalıdır. Kireçtaşları yer yer radyolaritlerle yanal ve düşey geçişlidir. Konglomeralar ve çakılcıklı kumtaşları içerisindeki çakılların bir bölümü Yüksekova karmaşığından türemedir. Bunlar yanal yönde kireçtaşları içerisinde kamalanırlar ve çört, radyolarit, kırmızı ve krem renkli kireçtaşı ve volkanit taneliler kapsar. Volkanitler yastık yapılıdır.²

¹ ALTINLI, İ.E. ve diğeri, 1964, “1:100 000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası, Van paftası”, MTA Enstitüsü Yayınları, s.7, Ankara

² SÜMENGİN, M., 2008, “1:100 000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları, Başkale K-51 Paftası”, MTA Gen. Müd., Jeoloji Etüdleri Dairesi, no:64, s.7, Ankara

Şenel ve diğerleri (1984) Özalp ve çevresinde, birimde saptadıkları *Globotruncana contusa*, *Globotruncana stuarti*, *Globotruncana arca globorotalia cf. Velascoensis* vb. fosillerine rastlanılmıştır

Birim bazik volkanizmanın etkin olduğu havza ortamında gelişmiştir.³



Foto 5: Akgöl'ün batısında yer alan mostra vermiş kalkerler. (Doğudan batıya bakış)

2.1.5-ÜST KRETASE –PALEOSEN

Bazalt, yamaç-abisal havza ve volkanik kayalardan oluşan bu formasyonlar araştırma sahasının kuzeydoğusunda ve kuzeybatısında yer alır (Foto 6). Sert bir yapıya sahip olan bu kayalar Akgöl'den kuzey doğuya bakıldığında yükselen bir dağ silsilesi olarak gözlemlenir. Sahanın en yüksek dağı olan Beyazıt Dağı (2882m.) ve çevresi de bu volkanik kayalardan oluşur. Yine Bağrıaçık köyünün kuzeydoğusu da

³ SÜMENGİN, M., 2008, “a.g.e.”,MTA Gen. Müd., Jeoloji Etüdleri Dairesi, No:64, s.8, Ankara

bu volkanik kayalar yer alır ve üzerinde meydana gelen yaklaşık 1 km uzunluğundaki doğrultu atımlı fay da dikkat çekmektedir.



Foto 6: Çöplük gölü kıyılarında görülen volkanik kayaçlar (doğudan batıya bakış)

2.1.6-EOSEN-OLİGOSEN

Eosen-Oligosen yaşlı bu kayaçlar Akgöl güneydoğusunda geniş bir sahayı kapsar. Bu alanda Salık Deresi ve Hacık Deresi üzerinde yoğun gelişen akarsu ağlarından ötürü aşınım taşınım faaliyetleri aktiftir. Bu yüzden bu sahalarda çakıltaşı, şelf, çökel kaya gibi sedimanlar çeşitli boyutlarda ve şekillerde görülür.

Sahada gri, kırmızı-alaca renkli konglomeralar gözlendi. Çakıl taşları içinde yer yer kızıl renkli çamurtaşları gözlendi. Çakıllar akarsuyun akış yönüne göre dereceli bir dizilim göstermektedir.

2.1.7-ORTA EOSEN

Genelde kırıntılı kayalardan oluşan birim, Özalp doğusunda Şenel ve diğerleri (1984) tarafından Yücelendere formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyon, genel olarak kırmızı, sarımsı renkli, pelajik/yarı pelajik kireçtaşı, ince tabakalı, ince taneli türbiditik kumtaşı, çamurtaşı, ve marn aralanmasından oluşur. Ayrıca birim içerisinde kötü boylanmalı çakıltası ve çörtlü kireçtaşı düzeyleri de izlenir.

Birim içerisinde saptanan *Globorotalia sp.*, *Globigerina sp.*, *Discocyclina sp.*, *Anomalinasp.*, *Globigerinidae*, *Rotaliidae*, *Tektulariidae* (Tanımlayan: S.Örçen; Acarlar ve Diğerleri, 1991'den) fosil kapsamına göre formasyonun yaşı Erken-Orta Eosen kabul edilmiştir. Yücelendere formasyonu türbidit akıntıların etkin olduğu yamaç havza ortamında çökelmiştir.⁴

Araştırma sahasında Akgöl'ün kuzeyinde Alihasan Tepesi üzerinde yer alan bu çökeller sağ yönlü doğrultu atımlı fayla bölünmüştür.

2.1.8-PLİYÖSEN

Bağrıaçık Köyünün doğusunda yer alan çayır düzündeki bu dar sahada çakıltası, kumtaşı, çamurtaşı, karasal çökel kaya'dan oluşur. Bu saha etrafına göre çukurlukta kalması sebebiyle akarsu aracılığı ile çevreden gelen materyallerin birikim sahasıdır.

Daha çok formasyonun tabanında izlenen kireçtaşları, beyaz, açık gri renkli, ince-orta tabakalıdır. Tane boyu ince-kaba arasında değişen kumtaşları kötü boylanmalı olarak gözlenmiştir.

2.1.9-KUVATERNER

Kuvaterner yaşlı bu genç çökeller alüvyon ve karasal çökel kayalardan oluşur. Bu alüvyonlar Akgöl çevresini (Foto 7), Balıklıpınar göletinin batı kısmını kapsar. Ayrıca kuzeyde akarsuların geçtiği eksen alçalımlarında yerleşmiş çayır

⁴ SÜMENGEN, M., 2008, "a.g.e.", MTA Gen. Müd., Jeoloji Etüdleri Dairesi, No:64, s.9, Ankara

düzlüklerinde birikim gösteren alüvyonlar pliyosen çökel havzası ile sınır formasyon oluşturmaktadır.

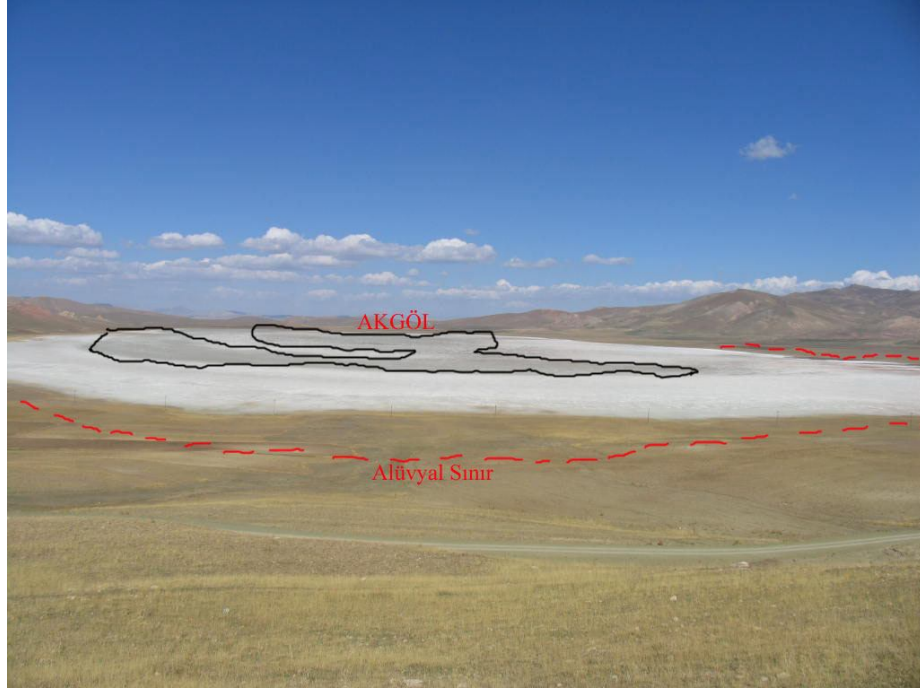


Foto 7: Akgöl kıyılarında gözlemlenen alüvyal sahalar (Güneyden Kuzeye bakış)

2.2-TEKTONİZMA VE VOLKANİZMA

Tektonizmanın yer kabuğunda meydana getirdiği hareket geniş alanları etkiler. Günümüzde Türkiye karasını oluşturan yer kabuğu parçaları, Paleozoyik öncesinde başlayan bir süreç içinde meydana gelmiştir. Kristalen masifler, plutonik kütleler halindeki bu temel parçaları, Orta Jura - Orta Trias süresinde en geniş durumunu kazanmış olan Neotetis okyanusunun temelini oluşturmuş veya adalar halinde bu deniz üzerinde yükselmiştir. Üst Kretase sonları, Neotetis okyanusunda daralma-kapanma hareketlerinin başladığı dönemdir. Önceleri dalma batma şeritleri halinde başlayan hareket, Kretase sonlarında genel olarak Kuzey Anadolu'da bir yükselme karalaşma halinde kendini göstermiş (Ketin,1966,1983). Bu kuşak güneyindeki neotetisin kuzey kolundan oluşan ofiyolitik ve kalker nap dilimleri İç

Anadolu'nun (Anatolitlerin) Menderes ve Kırşehir masifleri üzerinde aşarak, toridlerin yerleşik otokton serileri üzerine itilmeye başlamıştır.⁵

Eski Tersiyerde, Türkiye alanından geri çekilmese bile neotetis, yeni beliren dağ sıraları arasındaki oluk ve havzaları dolduran bir özellik kazanmıştır. Doğu ve Güneydoğu Anadolu'daki havzalar ise Neojen içinde gelişimlerini tamamladıkça, bu sisteme eklenmiştir.⁶ Tüm bu jeolojik olaylar meydana gelirken çalışma sahasının da içinde yer aldığı Van havzası ise kapalı havza durumunu sürekli olarak korumuştur.

Avrasya levhası ve Arap levhası arasında bulunan Van havzası Üst Eosen ve-Alt Miyosende K-G yönlü sıkışmaların etkisinde kalmıştır. Bu sırada Anatolit platformu yükselmeye ve kısmen aşınmaya başlamıştır. Alt-Orta Miyosende Bitlis zonu boyunca Arabistan-Avrasya çakışması başlamıştır. Kuzey Anadolu Fayı (KAF) ile Doğu Anadolu Fayının (DAF) ve bunlarla birlikte Anadolu levhasına ortaya çıkışı da bu dönemde gerçekleşmiştir. Üst Kretase'de başlayan sıkışmalı tektonik rejim Pliyosen boyunca sürmüştür ve günümüzde de devam etmektedir. Bu nedenle Türkiye İran yüksek platosu sürekli sıkışmış ve giderek kalınlaşmıştır. Bir yanda plato üzerinde Plio-Kuvaterner yaşlı Tibet tipi yaygın bir volkanizma faaliyete geçmiş diğer yandan Arabistan platformu üzerinde kıvrımlı bindirmeli kenar kıvrımları meydana gelmiştir (Şengör, Yılmaz,1983).

Van havzası da tüm bu tektonik rejimden etkilenmiştir. Kuzey güney yönlü sıkışmalar, Doğu-Batı uzanışlı kıvrımlar ve bindirmeler, K-G doğrultulu normal faylar veya açılma çatlakları, KD-GB doğrultulu sol yönlü doğrultu atımlı fay sistemleri ve KB-GD doğrultulu, sağ yönlü doğrultu atımlı faylar gelişmiştir.

Bundan dolayı Van ve çevresinde çok sayıda fay yer almaktadır (Ketin, 1977). Van ve çevresinde deprem oluşturma potansiyeli taşıyan önemli aktif faylar; Çaldıran Fayı, Erciş Fayı, Hasan Timur Gölü Fayı, Süphan Fayı, Malazgirt Fayı, Tutak Fayı, Balık Gölü Fayı, Doğubayazıt Fayı ve Başkale Fayıdır. Ayrıca Güney Doğu Anadolu Bindirmesi de aktif olarak kabul edilmektedir. Bu faylardan Çaldıran

⁵ EROL O., 1989, "Türkiye'nin jeolojik evrimi ve bugünkü genel jeomorfolojik görünümü", yayınlanmamış ders notları, s.1, İstanbul

⁶ EROL O., 1989, "a.g.e.", yayınlanmamış ders notları,s.1, İstanbul

Fayı, Erciş Fayı, Başkale Fayı, Beyüzümü Fayı ve Hasan Timur Gölü Fayı ile Güney Doğu Anadolu Bindirmesinin bir bölümü, il sınırları içinde yer almaktadır.⁷

Tarihsel ve aletsel deprem kayıtları, 11. ve 19. yüzyılları arasında şiddetleri VI – X arasında değişen birçok depremin olduğunu göstermektedir. Buna karşılık 1900 – 1995 yılları arasında 75 ve 1970 – 1975 yılları arasında 42 adet, büyüklükleri 4 - 4,5 ve nadiren de 5'e kadar ulaşan, küçük deprem aktiviteleri görülmüştür. Bölgedeki mikro deprem aktivitesinin yoğunluğu ve tek düzeligi, Doğu Van segmentinde sismik bir zaman boşluğuna yorumlanmaktadır (Toker, 2006).

Çalışma sahasında da bir çok yerde doğrultu atımlı faylar ve Paleozoyik kayalar üzerinde şaryajlar mevcuttur (Harita: 2). Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye deprem haritasına göre araştırma alanı ikinci deprem bölgesi olarak gösterilmektedir. Van gölü havzası ve yakın çevresinde tarihsel ve aletsel dönemlerde meydana gelen geçmişteki yıkıcı depremler nedeniyle, bölgede çok sayıda can kaybıyla birlikte büyük maddi zararların yaşandığı bilinmektedir.

Tarih	Fay	Büyük­lük	Hasar Oluşan (Etkilenen)Yerler
10 Eylül 1941	Erciş Fayı	6	Erciş ilçe merkezi ve köyleri, Ağrı-Tatne, Dedeli
28 Haziran 1945	Beyüzümü Fayı ?	5	Van İl merkezi ve Bakračlı, Kurubaş, Keşiş, Kavurma, Elmalık, Kevenli, Karpuzalanı, Elmalık, Doğanlar köyleri
20 Kasım 1945		4-4.5 ?	Van il merkezi ve köyleri
Aralık 1945		5	Van İl merkezi ve Kurubaş, Keşiş, Bakračlı, Doğanlar köyleri
16 Temmuz 1972	Edremit Fayı	4.9	Edremit İlçe merkezi ve Elmalık, Ayazpınar, Dönemeç, Köprülü, Gölkaşı, Çayırbaşı, Bakımlı köyleri
24 Kasım 1976	Çaldıran Fayı	7.3	Çaldıran, Muradiye, Erciş, Özalp ilçeleri ve köyleri ile Ağrı İline bağlı Diyadin, Taşlıçay ilçeleri ve köyleri.
11 Ocak 1977	Çaldıran Fayı	5	Çaldıran, Muradiye, Erciş ilçeleri ile Ağrı dolayında.
26 Mayıs 1977		4.9	Türk – İran sınırına yakın yerleşimlerde, Muradiye, Özalp, Saray ve Dorutay'da hissedilmiştir
29 Mayıs 1982	Çaldıran Fayı	4.8	Çaldıran, Muradiye, Özalp, Erciş ve çevresinde hissedilmiştir

⁷ MTA Gen. Müd.,2007, ''Van ilinin yer bilim verileri''Jeoloji Etüdleri Dairesi, s. 69, Ankara

20 Nisan 1988	Çaldıran Fayı	5.1	Çaldıran, Muradiye, Doğubeyazıt ve İran'ın Maku bölgesinde hissedilmiştir.
25 Haziran 1988		5	Van İl merkezi, ilçeleri ve köyleri ile Bitlis ilçeleri ve köylerinde hissedilmiştir.
15 Kasım 2000	Muş Bindirmesi	5.7	Gevaş ve çevresi
10 Şubat 2001	Erciş Fayı	4.2	Erciş

Tablo1: Van ve çevresinde aletsel dönemde hasar oluşturmuş önemli depremler(Kaynak: MTA Gen. Müd.,Yer bilim verileri,2007)

Sıra No:	Tarih	Gözlemsel Dış merkez		Şiddet	Etkili Olduğu Bölge
		Enlem	Boylam		
1	1110	38.50	43.50	VII	Van
2	1245	38.74	42.50	VI	Ahlat, Van, Bitlis ve Muş
3	1276	38.90	42.90	VIII	Ahlat, Erciş, Van
4	1441	38.35	42.10	VIII	Van, Bitlis, Muş
5	1582	38.35	42.10	VIII	Bitlis ve çevresi
6	02.04.1647	39.15	44.00	IX	Van, Tebriz, Muş, Bitlis
7	31.03.1648	38.30	43.70	VIII	Hoşap, Van
8	07.03.1701	38.50	43.40	VIII	Van
9	1704	38.50	43.40	VII	Van
10	1715	38.70	43.50	VIII	Van, Erciş
11	1869	38.40	42.10	VI	Bitlis
12	05.03.1871	38.50	43.40	VII	Van
13	30.05.1881	38.50	43.30	IX	Van, Bitlis, Muş

Tablo 2: Van ve çevresinde tarihsel döneme ait depremler (KOERİ)

Tespit olunan büyük veya küçük ölçekli bu depremler çalışma alanının aktif bir tektonizmaya sahip olduğunu işaret etmektedir.

Tarih	Enlem (K)	Boylam (D)	Magnitüd	Yer
			Md	
06.05.1930	38.00	44.50	7.6	İran
10.09.1941	39.50	43.00	6.0	Ağrı (Hamur-Tutak)
21.06.1945	38.50	43.30	4.5	Van
29.07.1945	38.50	43.30	4.5	Van
02.05.1966	38.00	42.60	4.8	Hizan-Bahcesaray-Çatak
29.04.1968	39.20	44.30	5.6	İran-Çaldıran Sınırı
03.08.1973	38.03	42.70	4.8	Hizan-Bahcesaray-Çatak
06.01.1974	38.27	42.85	4.3	Bahcesaray-Çatak
21.02.1974	38.40	44.02	4.5	Özalp Civarı
12.01.1976	38.59	43.13	5.0	Van Gölü (Çarpanak Adası)
24.11.1976	39.07	43.67	4.8	Muradiye-Çaldıran
24.11.1976	39.12	43.92	5.0	Çaldıran
24.11.1976	39.16	43.71	4.9	Çaldıran
24.11.1976	39.08	44.04	4.8	Çaldıran
24.11.1976	39.12	44.03	7.3	Çaldıran
24.11.1976	39.02	44.18	5.0	Çaldıran

24.11.1976	39.24	44.27	5.5	Çaldıran-İran Sınırı
26.11.1976	39.00	44.29	4.4	Çaldıran-İran Sınırı
28.11.1976	39.17	43.87	4.5	Çaldıran
30.11.1976	39.23	44.22	4.6	Çaldıran-İran Sınırı
01.12.1976	39.28	43.57	4.8	Muradiye
06.12.1976	39.04	44.40	4.4	İran Sınırı
06.12.1976	38.89	44.44	4.4	İran Sınırı
12.12.1976	38.99	44.24	4.8	Çaldıran-İran Sınırı
01.01.1977	39.20	43.46	5.0	Erciş
02.01.1977	39.24	43.57	4.9	Çaldıran Kuzeyi
17.01.1977	39.17	43.52	5.0	Erciş
04.02.1977	38.94	44.02	4.7	Çaldıran
26.03.1977	39.33	43.42	5.0	Erciş Kuzeyi
26.05.1977	38.96	44.38	4.8	Çaldıran-İran Sınırı
26.05.1977	38.93	44.38	5.4	Çaldıran-İran Sınırı
30.05.1977	38.91	44.27	4.6	Çaldıran-İran Sınırı
30.05.1977	39.05	44.32	4.9	Çaldıran-İran Sınırı
03.11.1977	39.28	43.50	5.1	Erciş Kuzeyi
06.02.1978	39.28	44.24	4.5	Çaldıran
07.02.1978	39.02	43.29	4.2	Erciş
25.11.1978	39.24	43.33	4.6	Erciş-Patnos
11.04.1979	39.11	43.90	5.0	Çaldıran
29.05.1982	39.41	43.67	4.8	Erciş Kuzeyi
26.03.1983	38.86	44.33	4.5	Çaldıran-İran Sınırı
11.08.1983	39.06	44.06	4.3	Çaldıran
07.03.1984	38.98	43.21	4.6	Erciş
03.12.1984	37.97	43.15	5.7	Çatak
08.12.1984	38.09	43.10	4.4	Bahçesaray
27.02.1985	37.96	43.07	4.6	Çatak
01.03.1985	38.03	43.08	4.2	Çatak
29.12.1985	38.89	44.44	4.4	Çaldıran-İran Sınırı
10.08.1986	38.54	43.44	4.7	Van
13.07.1987	39.15	43.57	4.4	Erciş
07.12.1987	37.96	42.88	4.7	Bahçesaray
20.04.1988	39.11	44.12	5.0	Çaldıran
21.04.1988	39.04	44.05	4.7	Çaldıran
06.05.1988	39.17	43.98	4.3	Çaldıran
25.06.1988	38.46	43.04	5.3	Van Gölü Güneyi
05.07.1988	39.06	44.16	4.3	Çaldıran
26.02.1995	38.33	43.09	4.0	Gevaş
25.08.1997	39.31	43.97	4.4	Çaldıran Kuzeyi
02.10.1997	39.03	44.24	4.5	Çaldıran
12.10.1997	38.47	43.36	4.7	Van
30.10.1997	38.72	43.51	4.4	Van-Tımar
03.11.1997	38.71	42.29	4.5	Ahlat
03.11.1997	38.81	42.41	4.8	Ahlat
03.11.1997	38.60	43.37	4.5	Van
03.11.1997	38.60	42.23	4.1	Tatvan-Nemrut Kalderası
23.01.1998	39.39	44.01	4.9	Doğu Beyazıt
07.08.1998	37.73	43.45	4.6	Çatak
11.10.1998	38.88	42.67	3.9	Adilcevaz
06.11.1998	39.03	42.44	4.1	Muş-Bulanık

15.11.2000	38.40	42.92	5.7	Van Gölü Güneyi-Gevaş
15.11.2000	38.20	43.13	3.9	Gevaş
15.11.2000	38.53	42.90	4.4	Van Gölü Güneyi
16.11.2000	38.00	42.85	4.3	Çatak-Bahçesaray
16.11.2000	38.26	43.01	4.4	Gevaş
17.11.2000	38.24	42.98	4.6	Gevaş
20.04.2001	39.40	43.43	4.2	Erciş
12.09.2001	37.61	43.03	4.3	Çatak
12.09.2001	37.87	44.73	4.2	Bahçesaray
02.12.2001	38.47	43.46	4.5	Van
15.12.2001	38.79	42.31	4.0	Ahlat-Bitlis
15.12.2001	38.89	43.30	4.0	Van-Timar
31.12.2001	38.13	42.71	4.0	Bahçesaray Doğusu
06.03.2002	38.57	43.84	4.1	Özalp Güneyi
07.03.2002	37.64	43.26	4.8	Beytüşşebap
09.03.2002	38.95	43.70	4.0	Muradiye
14.03.2002	39.23	44.63	4.0	Çaldıran
25.04.2003	38.61	43.03	3.9	Van Gölü
26.09.2004	38.66	43.23	4.0	Merkez-VAN
25.01.2005	37.97	43.76	4.8	Gürpınar
25.01.2005	37.81	43.68	5.5	Gürpınar Güneyi
25.01.2005	37.80	43.68	3.9	Gürpınar Güneyi
25.01.2005	37.71	43.63	4.3	Hakkari
26.01.2005	37.69	43.46	4.2	Beytüşşebap
26.01.2005	37.79	44.16	4.1	Başkale Güneyi
26.01.2005	37.68	44.21	4.0	Yüksekova-Hakkari
26.01.2005	37.76	44.13	4.0	Başkale Güneyi
27.01.2005	37.74	44.14	4.0	Başkale Güneyi
29.01.2005	37.76	43.93	4.0	Hakkari kuzeyi
30.01.2005	38.65	44.57	3.9	Türkiye-İran Sınır Bölgesi
30.01.2005	38.69	43.76	3.9	Merkez-VAN
01.02.2005	37.78	44.28	3.9	Başkale Güneyi
02.02.2005	37.82	43.90	3.9	Başkale Güneyi
02.02.2005	37.68	43.59	4.5	Hakkari
03.02.2005	37.77	43.88	4.2	Başkale Güneyi
04.02.2005	37.62	43.85	4.6	Hakkari
01.03.2005	37.99	44.04	3.9	Hakkari
31.05.2005	37.65	43.90	4.0	Hakkari
05.06.2005	38.02	43.53	4.5	Gürpınar-VAN
11.07.2005	38.73	44.78	4.1	Türkiye-İran Sınır Bölgesi
06.12.2005	38.42	38.50	3.9	Van Gölü
09.05.2006	39.37	44.28	4.0	Türkiye-İran Sınırı
21.05.2006	37.96	42.81	4.5	Çatak-VAN
09.06.2006	37.67	43.79	4.3	Hakkari
22.06.2006	38.66	44.44	3.9	Türkiye-İran Sınır Bölgesi
11.10.2006	39.10	44.29	4.1	Türkiye-İran Sınırı
22.10.2006	38.90	44.61	4.5	Türkiye-İran Sınır Bölgesi
03.01.2007	38.80	42.29	4.0	Ahlat-Bitlis
26.03.2007	38.49	44.40	4.1	Türkiye-İran Sınır Bölgesi

Tablo 3: Van ve çevresinde, aletsel döneme ait M=3.9 ve üzeri büyüklükteki depremler (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi kayıtlarından)

Yer kabuğunda meydana gelen volkanizma da yer kabuğunu dolayısıyla jeomorfolojiyi etkileyen iç etkindir ve geniş sahaları etkiler. Araştırma alanının içinde yer aldığı Doğu Anadolu’da paleotektonik dönemlerin en son volkanizması Alt Miyosen yaşlı olup adayıyı türündendir. Sonrasındaki neotektonik süreçte ise Arabistan plakasının Avrasya levhalarının kıta-kıta çarpışması etkisiyle meydana gelen tektonik rejimden ötürü Doğu Anadolu’da Neojen ve sonrasında çok sayıda yanardağ oluşmuştur.⁸

İnceleme alanında yer alan Yüksekova karmaşığı olarak tanımlanan formasyonda volkanitler, ofiyolit ve sedimanter kayalar ile birlikte bulunur. Bu karmaşada şiddetli tektonizma etkisi olduğu düşünülmektedir. Yine çalışma alanının kuzeydoğusunda yükseltisi 2800m. den fazla olan Beyazıt Dağı ve çevresinde de Üst Kretase-Paleosen yaşlı bazaltlar ve yamaç-abisal havza çökelleri bir arada bulunmaktadır.

2.3.-PALEOCOĞRAFYA

Yer kabuğunu oluşturan levhaların hareketi dünyanın fiziki yapısının değişmesinde etkili faktördür. Yakınlaşan ıraksayan veya yanal olarak gelişen bu hareketler orojenez, volkanizma, deprem gibi iç kuvvetlerin oluşmasına sebebiyet vermiştir. Tüm bu iç etmenler, dış etmenler olarak tanımladığımız akarsu, rüzgar, buzul, dalga ve akıntılarla bir etkileşim halinde bulunarak yer şekillerinin oluşum ve gelişiminde etkilidir.

Araştırma alanımızın içinde yer aldığı Van Levhası da Arabistan ve Afrika plakaları arasında sıkışarak basınca maruz kalması sonucunda yer şekilleri değişime uğramıştır.

⁸ ŞAROĞLU F.-YILMAZ Y. 1984’’Doğu Anadolu’da Neotektoniği ve ilgili magmatizması’’Ketin sempozyumu, s. 156-161, Ankara

Paleozoyik'te Doğu Anadolu Bölgesi'nde çok dar alanlarda, Paleozoyik denizleri, karasal ortamları bulunmaktadır. Hüküm süren denizel olmayan şartlar, Miyosen başlarındaki transgresyonla nihayete ermiştir.⁹ Akgöl ve yakın çevresinin de içinde yer aldığı sahanın Paleozoyik sonrası paleocoğrafik gelişimi aşağıda anlatıldığı gibidir.

“Özalp civarında şistlerden oluşan Özalp masifi ile Van şehrinin güneyindeki kalker mermer ve şistlerden oluşan Bitlis masifi Paleozoikten Kretase'ye kadar uzun müddet açıkta kalmıştır. Kretase'de muhtemelen Üst Kretase'de bölge tekrar bir transgresyona maruz kalmıştır ve dolayısıyla Kretase devamınca kalkerler ile marn-gre münavebesinden ibaret flišimsi seriler teşekkül etmiştir. Bu seriler tahminen Üst Kretase yaşındadır. Üst Kretase serileriyle Üst Paleosen serileri arasında mevcut hafif diskordansın oluşu Üst Kretase sonunda tekrar bir yükselmenin mevcudiyetini gösterir. Fakat Üst Kretase'de meydana gelen regresyon ile Üst Paleosen'de meydana gelen transgresyon arasında geçen müddetin çok uzun olmadığı anlaşılmaktadır. Bölge Üst Paleosen'de tekrar denizle istilâ edilmiştir ve bu denizde pelajik rüsuplar teressüp ve teşekkül etmiştir. Aynı deniz Alt Eosen'de de devam etmiştir. Fakat Alt Eosen sırasında Üst Paleosen devrinden daha çeşitli rüsuplar teşekkül etmiştir; bunlar kalkerler, grêler ve marnlardır. Alt Eosen sonunda bölgede umumi bir regresyon vuku bulmuştur ve bölge bundan sonra Miosene kadar kara olarak kalmıştır. Zira bölgede, Orta Eosen-Üst Eosen ve Oligosene ait hiçbir bulgu yoktur; Ancak Miosen başlangıcında bölgede tekrar bir transgresyon olmuştur ve bu transgresyon şu şekilde cereyan etmiştir: Özalp masifi ve Bitlis masifinin bulunduğu saha bir yüksek transversal hattına tekabül etmektedir. Bu yüksek transversal sahası Orta Eosenden Miosene kadar açıkta bir kara olarak kalmıştır. Bu esnada transversalin doğusunda İran tarafında Oligosen denizi ve batısında Muş civarındada Oligosen denizi mevcuttu Oligosen sonunda Miosen başlangıcında (Akitaniende) transversal sahası çökmeye başlamış ve bu sebepten doğudan gelen deniz koluyla Muş bölgesinden gelen deniz kolu transversal sahasında birleşmişlerdir. Yoksa şimdiye kadar bilindiği gibi Mioseo deniz kolu İran'dan gelip, Muş üzerinden geçerek Malatya civarlarına kadar uzanmamaktadır. Daha önceleri yapılan arazi etüdlerinde Muş civarında Eosen-Oligosen ve Miosen denizlerinin devamlı olduğunu

⁹ ATALAY İ.,1982, “Türkiye jeomorfolojisine giriş.” Ege Üniv. Edb. Fak. Yay., No:9, s.386, İzmir

arada hiçbir regresyon belirtisi bulunmadığı tesbit edilmiş, Muş civarına kadar dahi Miosen transgresyonu doğudan İran'dan gelse idi bu bölgedeki Oligosen ve Miosen arasında bunun delillerini bulmamız gerekirdi. Şimdilik elimizde mevcut bu kadar deliller ile Van gölü doğusunda mevcut yüksek transversalin çökmesi neticesi bölge gayet yakınında bulunan batıdaki denizin istilâsına mâruz kalacaktır; aynı şartlar doğuda İran'da da mevcuttur. Bu bakımdan doğudaki deniz de aynı şekilde istilâyâ iştirak edecektir. Bu bakımdan batıda ve doğuda Oligosen esnasında mevcut olan her iki deniz kolu Akitanien'de yüksek transversal sahasında birleşmiştir kanaatine varmış bulunuyoruz. Yüksek transversalin bir kısmını teşkil eden saha evvelâ Özalp civarında yükselmeye başlamıştır; bu devre Âkitanien sonu Burdigalien başlangıcına tekabül etmektedir. Özalp-Erçek arasındaki Akitanien serileri üzerinde Burdigalien ile orta ve Üst Miosene ait hiçbir belirti bulunamamıştır. Bununla birlikte, Özalp civarı Burdigaliende su üzerine çıkmıştır kanaatindeyiz. Daha güneyde Van Edremit arasında, Akitanien'den sonra aynı deniz Burdigaliende Orta ve Üst Miosende de devam etmiştir. Ve nihayet Üst Miosen sonunda deniz bölgeden (Van gölünün doğusundan) tamamen çekilmiştir. Bu suretle mıntıka su üzerine çıkmıştır. Pliosen'de yer yer mevcut tektonik çukurlarda göller teşekkül etmiştir.”¹⁰

Akgöl'de bu paleocoğrafik gelişim sürecinde meydana gelen tektonik çukurlukta oluşmuştur. Volkanik, tektonik, epirojenik, iklimatik ve sedimanter faaliyetlerin jeolojik süreç boyunca işlediği inceleme alanında, günümüzde halen sürdüğü söylenilebilir.

¹⁰ KIRANER F., 1959, “Van gölü Doğusunun (Özalp) jeolojisi” Ankara

[illegible]

3.JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER

İç ve dış etmenler jeomorfolojik yapı üzerinde önemli rol oynar ve çok geniş alanları etkiler. Araştırma alanının jeomorfolojik özelliklerini belirleyen en önemli iç etmen Orta Miyosen ile başlayan neotektonizmadır. Bu sürecin gelişimi aşağıda anlatıldığı gibidir.

Doğu Anadolu, Orta Miyosen'de Bitlis kenet kuşağında kıta-kıta çarpışması ile değişen tektonik rejime bağlı olarak yeni bir morfolojik gelişim içine girmiştir. Peneplen ya da peneplene yakın bir paleocoğrafya ile başlayan bu dönemde jeomorfolojinin şekillenmesinde tektonik ve ona bağlı olarak gelişen volkanizma etkin olmuştur. Bu etkenler altında gelişen yapılar ile yer şekilleri arasında yakın bağlar gözlenebilmiştir. Başlangıçta düze yakın olan topoğrafya kıvrımlanmadan ötürü dalgalanmaya başlamıştır.¹¹

Bitlis kenet kuşağı içinde yer alan araştırma alanı morfolojisi, tüm bu tektonik olaylardan etkilenmiştir. Bu tektoniğin sonucunda Geç Miyosen ve sonrasında, genellikle doğu - batı yönünde uzanan plato karakterli yükselim alanlarından (dağlık alan) ve dağ arası karasal havzalardan oluşan günümüzdeki jeomorfolojik yapıyı kazanmıştır. Pliyosen sonrasında etkin olan tektonik hareketler, bölgenin yükselmesinde ve drenaj sistemlerinin kurulmasında da önemli rol oynamıştır. Bölge, yeni oluşan morfolojik taban düzeylerine göre akarsularla yarılmış, derin vadiler ve dağlık alanlardan oluşan plato görünümü kazanmıştır.¹²

Araştırma alanının jeomorfolojik özelliklerini belirleyen diğer etmen dış etmenlerdir. Özellikle akarsu aşındırması ile biriktirmesi, iklim elemanları(yağış, rüzgar gibi), bitki örtüsü, toprak özellikleri en önemlileridir. Litolojik özelliklerin farklılığı da, morfoloji üzerinde etkili olmuştur. Bu farklı litoloji üzerinde, aşınım yüzeyi parçaları bulunan plato görünümündeki dağlık alanlar, yamaçlar, eğimli etek düzlükleri, sırtlar, akarsu vadileri, birikinti konileri ve taban arazilerden oluşan jeomorfolojik yüzey sistemleri gelişmiştir.

Çalışma sahamızdaki dağların yükseltisi genel olarak Akgöl'ün (2343m.) doğu kıyısından itibaren kuzeydoğusuna doğru bir yükselim göstererek Beyazıt

¹¹ ŞAROĞLU F., GÜNER Y.,1981 “Doğu Anadolu’nun jeomorfolojik gelişimine etki eden öğeler: jeomorfoloji, tektonik, volkanizma ilişkileri”Türkiye jeoloji kurumu bülteni C.24 s. 42 ,Ankara

¹²MTA, 2007, “a.g.e.”. s.69, Ankara

Dağında 2882m. zirvesine ulaşır. Yine Akgöl'ün güneyinde yer alan Molasadi Dağları (2628m.) aşınım yüzeyi olarak yer alır(FOTO 8).



Foto 8: Akgöl çevresinde yer alan aşınım yüzeylerinin (Molasadi dağları) görünümü (Gölün kuzeybatı kıyısından doğuya bakış).

3.1-AŞINIM YÜZEYLERİ

Araştırma alanında dağ sıraları, farklı yükselti basamaklarında tepelik alanlar ve bunlara karşılık gelen farklı seviyelerdeki aşınım yüzeylerine rastlamak mümkündür. Aşınım yüzeyleri çalışma alanında geniş yer kaplamaktadır. Akgöl ve yakın çevresine uzaktan bakıldığında üç farklı seviyede aşınım yüzeyi görmek mümkündür. Mürtesem profile baktığımızda görülen bu üç farklı aşınım yüzeyi bunu destekler niteliktedir(Kesit 2). Morfolojik olarak bu yüzeyler yüksek, orta ve alçak aşınım yüzeyleri olarak sınıflandırılmıştır. Yaklaşık olarak 2350m.'den metreden düşük sahalar alçak aşınım yüzeyleri olarak kabul edilmiştir. 2500m. ye kadar olan yükseltiiler orta aşınım yüzeyi ve 2500 metreden fazla yükseltisi olan dağlık tepelik alanlar ise yüksek aşınım yüzeyi olarak ayırt edilmiştir. Yüksek ve orta aşınım yüzeyleri litolojik olarak daha çok Üst Kretase – Paleosen volkanitler ve Üst Kretase yaşlı volkano-sedimanter kayalar üzerinde gelişmiştir. Alçak aşınım yüzeyleri ise, daha çok aşınımı kolay melanj ve ofiyolitler üzerinde gelişmiştir (Harita: 4). Sahada

asıl dikkati çeken aşınım yüzeyleri çok yaşlı (Permien) bir kayaç gurubu olan kireçtaşları üzerinde gelişen sertgenleri barındıran tepelerdir ve bunlar orta aşınım yüzeyi olarak temsil edilir.

Araştırma alanındaki aşınım yüzeyleri tektonizmadan dolayı ilksel konumlarını koruyamamıştır. Dağlık sahalardaki bu aşınım yüzeyleri az yarılmıştır. Yağış ve akarsular aşınımında çok etkilidir. İklim elemanlarından rüzgar da önemli bir şekillendirici aşınım unsurudur. Rüzgar etkisini daha çok kurak bölgelerde göstermesine rağmen yarı kurak sahada yer alan araştırma sahası bitki örtüsünden yoksun olması, havanın çok hareketli olması rüzgarın turbiyoner şekilde yaptığı hareketler aşınım ve taşınımı kolay ince sedimanları alır ve uzaklara götürür.

Çalışma alanındaki dağ aralarına sokulum gösteren rüzgarın buraları adeta bir koridor gibi kullanarak ince unsurları taşıdığı düşünülebilir. Kuzeydoğu yönlü rüzgarların esme sayısı ve hızının fazla oluşu dikkat çekse de bu sahalardaki litolojik yapının sertliğinden kaynaklı olsa gerek aşınım faaliyetleri çok gelişmemiştir.

Araştırma alanında en yüksekte bulunan aşınım yüzeylerini Beyazıt Dağı (2882m.), Molasadi Dağları (2628), ve Şehitömer Tepesi(2535m.) oluşturmaktadır.

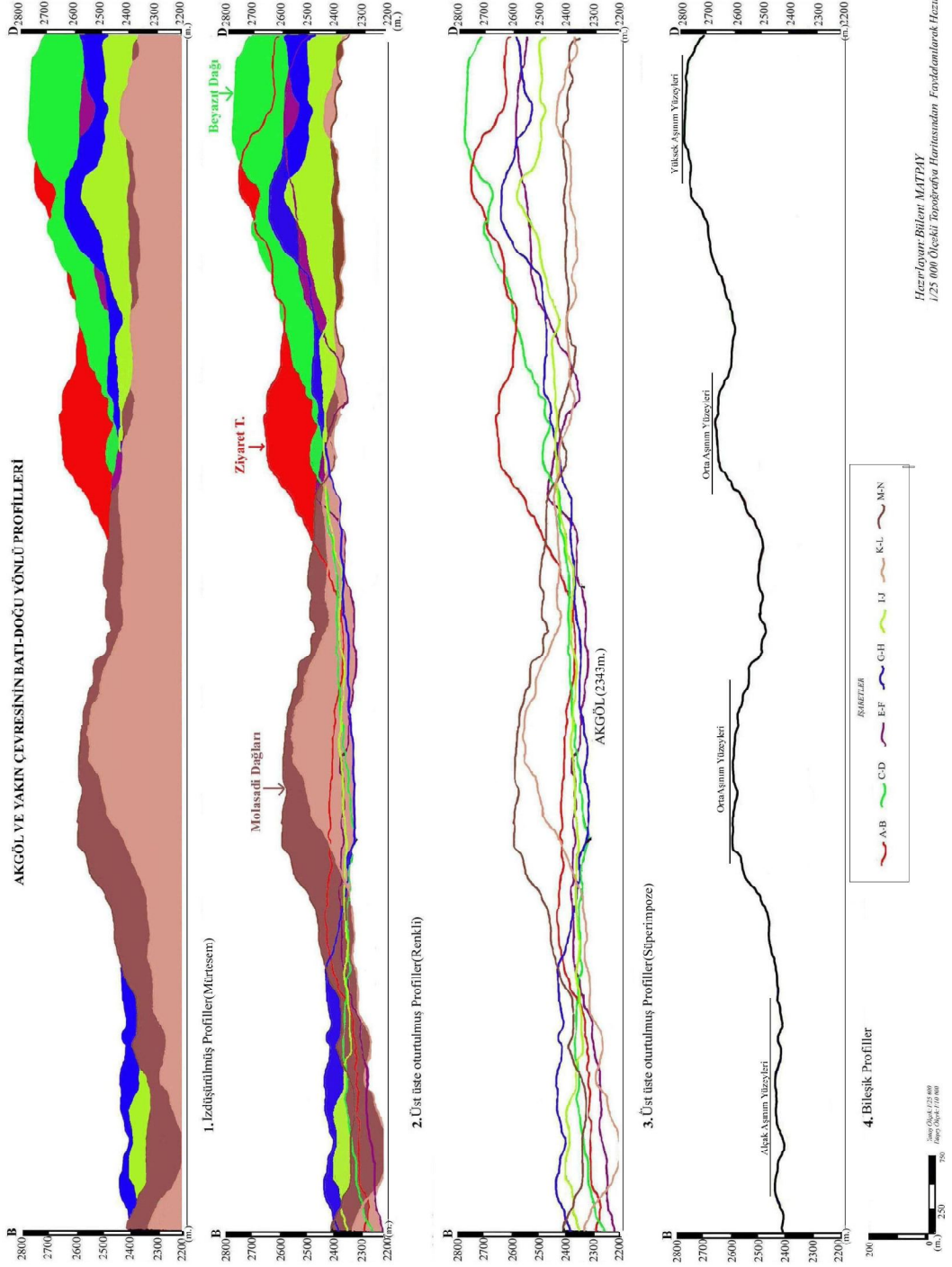
Araştırma alanında daha alçakta kalan orta aşınım yüzeyleri ise; Otlak Tepe (2392m.), Güher Tepesi (2426), Turnataşı Tepesi (2439m.) Yerlihasan tepesi (2442m.), Halifegohar Tepesi (2439m.) dir. Molasadi Dağlarının üzerindeki aşınımın hızlı gelişimi ise bu alanları oluşturan formasyon da yer alan serpantininit türü kayalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. (serpantininit kireçtaşına göre daha hızlı bir aşınım sürecindedir.). Beyazıt Dağlarının(2882m.) aşınım faaliyetleri daha yavaş gelişerek meydana gelmesini düşündüren unsur ise bu alanların bazalt gibi aşınımı zor volkanitlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırma alanında alçak aşınım yüzeyleri olarak temsil edilen Çayır düzü, Dem düzü, ve Çöplük gölünün güneyinde yer alan düzlüklerde doğu batı yönünde uzanım göstermiştir.

Aşınım yüzeylerini tanımlarken ve yorumlarken en yararlı araçlardan biride profillerdir. Dizili profiller (serial profiles) yer şekillerinin yanyana ilişkilerini ve uzanımlarını göstermek amacıyla, üst üste oturtulmuş profiller (superimposed profiles) aşınım yüzeylerinin belirlenip tanımlanmasında yararlıdır. (Monkhouse-

Wilkinson1952:70). İz düşürülmüş profiller (projected profiles) ardı ardına dizilmiş doruklar düzeyini (summitplanes) gösterir. Profil panoramik bir görünüm verir. Bileşik profiller (composite profiles), dizi profillerin sadece, birbirini örtmeyen en üst çizgileri bir kağıda alınırsa ufuk çizgisini belirleyen bir izdüşüm elde edilir. Bu izdüşüm bölgesi gel özelliğini belirlemek yönünden yararlıdır(Kesit:2).¹³

¹³ EROL O.,1993, ''Ayrıntılı jeomorfoloji haritaları çizim yöntemi''İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni, sayı.10 s.28-30, İstanbul



Hazırlayan: Bülent MATPAY
1/25 000 Ölçekli Topoğrafya Haritasından Faydalanılarak Hazırlanmıştır.

Kesit 2

3.2-YAMAÇLAR VE SIRTILAR

Araştırma sahasında yamaçların sıklığı dikkat çekmektedir. Bu yamaçlar akarsu ağlarıyla yarılmıştır. Yamaçlar bazı yerlerde sırtları, bazı yerlerde şaryaj etkisiyle faylı bir yamaç oluşturmaktadır.

Yamaçlar, dağlık ve tepelik alanlarda yer alan yüksek ve orta aşınım yüzeylerinden itibaren yer alır. Yüksek aşınım yüzeyi olan Beyazıt Dağı (2882m.) ve Şehitömer Tepesi(2535m.) çevresinde eğim fazlalığından dolayı dik yamaçlar bulunur. Alihasan Tepesi(2381m.), Turnataşı Tepesi(2439m.) gibi orta aşınım yüzeylerinde az eğimli yamaçlar gelişmiştir. Yine Akgöl'ün kuzeydoğusunda yer alan Kurt Tepesi(2472m.) çevresinde şaryajlı yapıdan dolayı faylı yamaç gelişmiştir.

Akgöl'ün kuzeybatısındaki yamaçlar daha çok volkanitler (bazalt) üzerinde gelişirken, bunun dışındaki yamaçlar daha çok volkano-sedimanter kayalar üzerinde yer almaktadır. Yine yamaçların yukarı kısımlarında kopan kayaçların büyük parçalar halinde olması, aşağı kısımlarında küçük olması da dikkat çekmektedir.

Araştırma alanındaki yamaçlar orta aşınım yüzeylerine, eğimli etek düzlüklerine, birikinti konilerine bağlanırken bazı yerlerde alçak aşınım yüzeylerine bağlanmaktadır.

Araştırma sahasında yer alan sırtlar Akgöl'ün kuzeybatısında yer alır. Bu sırtlar Üst Kretase –Paleosen yaşlı bazaltlar üzerinde yer almaktadır. Bu sırtlar Sofu deresi ve kolu ile ayrılmıştır(Sereme sırtı). Yine Beyazıt Dağı'nın kuzeyinde yer alan sırt kuzey-güney yönlü uzanım gösterir ve eğim açısı orta aşınım yüzeyi yamaçlarına nispeten daha fazladır.

3.3-EĞİMLİ ETEK DÜZLÜKLERİ

Akgöl'ün geçmiş zamanda yükselimi esnasında gölün taşmış olabileceğini gösteren eşikler güneybatıda eğimli etek düzlüklerine bağlanırken güneydoğuda alçak aşınım yüzeylerine bağlanır.

Güneybatıda Molasadi Dağı'nın yamaçlarından itibaren gelişen etek düzlükleri Hacik ve Salik deresi ana kollarına bağlanarak son bulur. Çakıltaşı, ve

Çökel kaya üzerinde gelişen bu eēimli etek, geçirimli bir kayaç yapısı üzerinde geli tiēinden daimi akarsu aēı fazla bulunmamaktadır.

G neydoēuda Mehmet Tepesi (2474m.), yamaçları üzerinde gelişen eēimli etek d zl ē , Akgöl ile alçak a ınım yüzeyleri arasında yer almaktadır. Yine gölün doēusunda yamaçlardan itibaren gelişen etekler birikinti konilerine baēlanmaktadır.



Foto 9: Akgöl' n geçmiş zamanda yükselimi esnasında gölün g neydoēuya ta ımi  olabileceēini gösteren e ik, kıyıda n itibaren ok yönünde (alüvyal sahalarda), (Güneyden kuzeydoēuya bakış)

3.4-BİRİKİNTİ KONİLERİ

Akgöl' n çevresinde yer alan birikinti konileri mevsimlik akarsu aēlarının sedimanları taşıyarak bu sahalarda birikimi ile koniler oluşmuştur.

Akgöl' n doēu, batı ve güney kıyılarında yer alan koniler gelişimi Őu  ekildedir: Batıda iki orta a ınım yüzeyinin yamaçları arasında kalan vadi de yer alan mevsimlik ve daimi akarsular yatak eēiminin fazla olduēu yamaçlardan taşıdıkları

materyalleri eğimin azaldığı Akgöl kıyısına doğru istifleyerek birikinti konisi oluşturur. Doğu kıyısında yer alan birikinti konileri ise Beyazıt dağı(2852m.) yamaçlarından itibaren Akgöl'ün beslenme havzasına doğru akış gösteren akarsular, eğimli etek düzlüklerinde yoluna devam ederek taşıdığı sedimanları Akgöl'ün doğu kıyısında malzemelerin artık taşınamayacağı, akarsu gücünün bittiği, Akgöl'ün doğu kıyılarında sedimanları biriktirir(Bu birikinti konisindeki sedimanlar farklı litolojik özelliklere sahip alanlar üzerindeki derelerle bu alanda biriktiğinden, heterojen yapıdadır). Özellikle ilkbahar mevsiminde yağışın artışına bağlı, artan akarsu gücü ile sedimanlar daha çok taşınır, iri boylu sedimanlar göl kıyısına doğru derecelenmeli bir tabakalanma gösterir. Gölün güneyindeki birikinti konileri ise Yarımağıl köyü'nün yamaçları üzerinde gelişimini sürdürmektedir.



Foto 10: Akgöl kıyılarına doğru gelişim gösteren yamaçlar (Molasadi Dağlarından kıyıya doğru olan birikinti konilerinin genel görünümü, Akgöl'ün kuzey batısından güneye bakış)

3.5-AKGÖL

Akgöl; Özalp (Van) ilçesinin güneyinde,407 hektar yüzey alanına sahip, derinliği 3-5m'yi geçmeyen ve deniz seviyesinden 2343m. yükseklikte yer almaktadır. Göl etrafı tepelerle çevrili olup kapalı bir sistem teşkil eder. Dışarıya herhangi bir akıntısı olmayan göl, çevresindeki sızıntı ve yağın yağışlarla beslenir. Buharlaşma ile suların kaybolması sonucu ilkbaharda mevcut göl sahası yaz sonuna doğru oldukça daralır. Dışarıya akıntısı olmayan göl sularında tuz oranı fazladır. Göl sularının içinde ve suların etkilediği kesimlerde Halofit bitkiler gelişmiştir.¹⁴

Akgöl, distrofik bir göl özelliği ile melanj ve volkano-sedimanter bir litolojik yapı üzerinde gelişmiştir. Fazla geniş olmayan bir alanda yer almaktadır.

İklimde meydana gelen önemli bir değişme kuraklık söz konusu ise çok derin ve çok geniş alanlı göller dışındaki çoğu göller kurur. Ortadan kalkar, göl dibi ziraat alanı haline gelir.¹⁵

Gölün en derin yeri kuzeyindedir. Buradaki derinliğin fazla oluşunun sebebi eğimden ziyade göle doğru alüvyal bir birikim sahasının (akarsular) olmayışındandır. Gölün en sığ yeri ise derelerin taşıdığı heterojen materyallerle doldurduğu güney ve kuzey doğu kesimleridir. Bu kesimler Molasadi Dağları, Pars Tepe ve çevresindeki gelişen vadilerden gelen materyalleri taşır. Göl çukurluğunu çevreleyen dağ silsilelerine baktığımızda Batısında Alihasan tepesi (2439), doğusunda Pars Tepe (2486m), Kırmızı Tepe (2622m.), güneyinde Molasadi Dağları (2628), kuzeyde ise doğrultu atımlı fayla ötelenen Alihasan Tepesi (2381m.) yer almaktadır. Gölün biçimi ise adeta doğu batı yönlü sıkıştırılmış ve kuzey-güney yönlü uzanım göstermiş girinti ve çıkıntısı fazla olmayan bir yapı gösterir.

Gölün çevre uzunluğu yaklaşık 9km. gölün kuzey-güney yönlü en uzun eksenini yaklaşık 2750m.ve doğu batı yönlü en uzun eksenini yaklaşık 1750m.'dir. Gölün içinde bulunduğu alan ise yaklaşık 5000 metre karedir. Beslenme havzasının yüzeyel yüzölçümü ise kuzeydoğu yönünde en büyük yüzölçümüne sahiptir (hesaplamalar kare yönteminden faydalanılarak yapılmıştır.).

¹⁴ BEHÇET L. ÖZGÖKÇE F.,1996,:3, ''The Herb Journal Of Systematic Botany'' Sayı:2 s.6, Ankara

¹⁵ BİRİCİK A.S.,2009, ''Fiziki Coğrafya-Jeomorfoloji ile Hidrolojinin temel prensipleri ve araştırma yöntemleri'' Cild:1, İstanbul

Öte yandan göl suyunun tuzluluğu yağış ve göle dökülen derelerin tuz içeriği ile kayaların minerolojik özellikleri ve yaz sonlarına doğru buharlaşmanın hızı (suyun buharlaşması ve tuzun çökmesi) ve kapalılık ile ilgilidir. Akgöl'ün ismini almasında, bu tuz içeriğinden ötürü beyaz renkli görünümü olduğu düşünülmektedir. Yine göl yüzeyinde Douglas dalga skalasına göre çarpıntılı ve dalga yüksekliği 30cm.'den az olan bu gölün Dalga derecesi 1 dir.

3.5.1-AKGÖL'ÜN OLUŞUMU

Akgöl'ün içinde olduğu çukurluk tektonik olayların sonucunda meydana geldiği için, çalışma sahasını da içine alan Doğu Anadolu'nun yakın zamandaki tektonik gelişiminden söz etmek gerekir. Bu tektonik gelişim genel jeolojik özellikler içinde tektonizma ve volkanizma bölümünde bahsedildiği için tekrar değinilmeyecektir.

Şunu biliyoruz ki, Kıraner'in 1959 da Özalp çevresinde yaptığı arazi etüdlerinde, Özalp civarının Burdigalien'de su yüzüne çıktığı ve bu suyun Üst Miyosen'de tamamen çekildiğini yine bu sahalarda, Pliyosen sonunda yer yer tektonik çukurlukların oluştuğunu söylemiştir. Tüm bu bilgiler ışığında Akgöl'ünde böylesi bir tektonik çukurlukta meydana geldiği söylenilebilir.

Arni'nin Van paftasında yaptığı arazi etüdlerinde Akgöl'ün, akarsu mecrasında birikme ile oluştuğunu ifade etmektedir. İnceleme alanının ortasında yer alan Akgöl (2343m.), Molasadi Dağları (2628m.) ve Beyazıt Dağı (2882m.) arasında yükselen saha üzerindeki çukurlukta yer alır. İklim elemanlarından yağışın etkisiyle (Su çıkan, yağın yağışlar, mevsimlik ve daimi akarsular gibi) göl çukurluğunu doldurarak göl oluşumunu sağlamıştır. Gölün üzerinde bulunduğu zemin Üst Kretase yaşlı genelde volkano-sedimanter kayalardan oluşan ve kireçtaşlarını da kapsayan Yüksekova karmaşığı ile temsil edilir.

Göl çanağının üzerinde yer aldığı bu formasyon, kalınlığı en fazla 2500m'ye ulaşan Yüksekova karmaşığı, yanal ve düşey yönde oldukça sık kaya türü değişimi gösterir.

Gölün güneydoğusundaki, güneybatısındaki ve kuzeybatısındaki eşikler gölün ihtimal dahilinde yükselimi sonucu göl ayağı konumundadır. Bu durum geçmiş jeolojik süreçte göl seviyesinin bu eşiklerden taşmış olabileceği fikrini akla getirmektedir (Foto:11).

Göl çanağı, birikinti konilerinin karşıt yamaçlardan (Doğu-Batı yönlü) birbirlerine doğru gelişmeyi sürdürmesiyle, göl tabanında sediman birikimi sürmüştür ve göl çukurluğu daha yavaş dolarak günümüzdeki görünümü kazanmıştır.



Foto 11 : Akgöl'ün Eşiklerini gösteren fotoğraf (Güneybatıdan Kuzeydoğuya doğru bakış)

3.5.2-AKGÖL'ÜN JEOMORFOLOJİK GELİŞİMİ

Araştırma alanında daha önceleri bilim adamları (jeolog, jeomorfolog, limnolog, coğrafyacı gibi) tarafından herhangi bir jeomorfoloji etüdünün yapılmayışı ve bu alanlarda yapılan herhangi bir sondaj verisi olmadığından dolayı gölün morfolojik gelişimi sistematik bir veri dahilinde jeokronolojik olarak incelenememiştir. Fakat şunu biliyoruz ki;

Orta ve Üst Miyosen döneminde Bitlis kenet kuşağı boyunca Arabistan – Avrasya (dar manada Anadolu kütesinin) kütesinin çarpışması ile Cüngüş havzası tamamiyle kapanmış ve ayrıca bu çarpışma hareketi sonucunda Doğu Anadolu kuzey-güney yönünden kısılmağa ve yükselmeğe uğramış, daha sonra kalınlaşma güçleşince transform ve/veya doğrultu atımlı faylar gelişmeğe başlamış, bir bütün halinde Anadolu kütesi veya levhası Kuzey Anadolu, Güneydoğuda Doğu Anadolu fayları boyunca batıya doğru kaymaya başlamıştır.¹⁶

İnceleme alanındaki yükselmeğe uğramış bu dağlar arasındaki çukurlukta gelişimini halen sürdüren Akgöl'ün geniş bir su toplama alanı ve sınırlı beslenme kaynakları vardır. Su toplama alanında, yamaçlardan kısa mesafede Akgöl'e ulaşan taşkın dereleri dikkat çekmektedir.

Daha çok yağış suyu ile beslenen Akgöl göl yüzeyini korumaya ve varlığını sürdürmeye çalışmaktadır. Gölün yakın geçmiş varlığı ve yüzeyi hakkında aydınlatıcı bir veri olmamasına karşın, elimizde farklı tarihlerde çizilmiş topoğrafik haritalardaki göl sınırları belirlenerek göl yüzeyi değişim haritaları çizilmiştir. 1965 yılında göl yüzeyi hacminin en fazla olduğu, buna karşın 2004 topoğrafik haritasında gölün hacminin dörtte üçünü kaybettiği ve küçük iki adacık halinde olduğu gözlenir (Harita:5).

Arazi etüdları sırasında Akgöl mezrasında yaşayan insanların verdiği bilgilere göre Akgölün 1949'da Bugünkü kıyı seviyesinin yaklaşık 5 m. gerisinde olduğu ve taşan bu göl suyunun kuzeybatısındaki eşikten DSİ tarafından açılan bir kanal ile morfolojik düzlük alanda bir dere yatağı çizerek Tosun deresine bağlandığını söylemişlerdir. Kanalin varlığı ve kanal çevresindeki göl materyalleri bunu destekler niteliktedir. Fakat bilindiği gibi son yıllardaki hızlı iklim değişimleri daha çok yağış suları ile beslenen bu sığ gölün kuruma tehlikesini ortaya çıkarmıştır. Hatta 2008 yılında yapılan arazi etüdünde gölün tamamen kurduğu gözlemlenmiş ve bu durum orada yaşayan insanların söylemiyle ilk defa vuku olmuştur. Bu durum ülkedeki basın yayın organlarında yer almıştır.

YYÜ Ziraat Fakültesi, Doğa Gözcüleri Derneği Başkanı Prof. Dr. Mustafa Sarı, özellikle flamingolar için bir beslenme ve üreme alanı bu göle yaptığı etüd te

¹⁶ ATALAY İ.,1982, ‘‘a.g.e.’’ Ege Üniv. Edb. Fak. Yay., No:9,s.51, İzmir

gölün tamamen kuruduğunu içinden minibüsler geçtiğini ve bir bölümünün ziraat alanı olarak işletildiğini söylemiştir. Fakat 2010 yılında yaptığımız arazi etüdünde mevsim içindeki yağışların %40 oranında artışı, gölün tekrar su toplanmasını sağlamıştır.¹⁷

3.6-ÇÖPLÜK GÖLÜ VE BALIKLIPINAR GÖLETİ

Çöplük gölü, Akgöl'ün güneydoğusunda volkano-sedimanter kayalar üzerinde yer almaktadır. Gölün kuzeybatısında Üst Kretase yaşlı olan mostra vermiş kireçtaşı, morfolojik olarak orta aşınım yüzeyi(2409m.) olup Akgöl ve Çöplük gölü arasında doğal bir set niteliği taşır Gölün diğer üç tarafı DSİ tarafından yapılan suni setlerle kapatılmıştır. 1988 yılında yapılan bu setler, günümüzde Elaçmaz köylüleri tarafından belirli zamanlarda set önü açılarak sulama amaçlı tarım arazilerinde kullanılır. Çöplük gölü yağış suyu ile beslenir.

	Sulama Alanı(Ha)	Yapım Yılı	Tipi	Seviye (m.)	Kret Uzn.	Max. Göl Hacmi(m)	Dolgu Hacmi (m)
Çöplük Gölü	281	1988	Homo jen	7	333	1756000	7094270
Balıklıpınar Göleti	80	1977	Homo jen	10	173	24000	2157650

TABLO 4 : Çöplük gölü ve Balıklıpınar göleti fiziksel özellikleri (Kaynak:İl Özel İdaresi,2009, Van)

¹⁷ <http://www.gezenbilir.com/index.php,2010>).



Foto 12: Çöplük gölü ve Akgöl'ün Yerlihasan tepesinden görünümü (Batıya bakış)

Balıkıpınar Göletinin üzerinde bulunduğu saha Üst Kretase yaşlı litolojik yapıdan oluşur. Gölün bulunduğu saha morfolojik olarak düzlük alan üzerinde yer alır. Geometrik olarak bir tekneyi anımsatır. Göl kuzey, güney ve batıda morfolojik yamaçlar tarafından çevrelenir. Gölet çeşitli kaynaklar ve Balıkıpınar deresi tarafından beslenmektedir. Gölet çevresinde çok büyük kütleler halinde çok sert, kırmızı renkli radyolaritler gözlemlenir (Foto 13). Gölet, Hazine köylüleri tarafından tarım arazilerini sulama ve hayvanların su içme yeri olarak kullanılır.



Foto 13: Alçak aşınım düzlüğü üzerinde kurulmuş Balıklıpınar göletinin set gerisinden görünümü (Kuzeybatıdan doğuya bakış).

3.7-BATAKLIK ALANLAR

Suya doygun kumlu, siltli, killi, marnlı, alüvyal zemin ve benzeri yapıdaki zeminler bataklık olarak tanımlanır. Bataklık zemininde impermeabl (geçirimsiz) bir temel arazi vardır.¹⁸ Çalışma alanında yer alan bataklık alanlar Akgölün sığ olmasından dolayı olsa gerek, yaz sonlarına doğru göl alanı kıyılardan içe doğru bataklık hali alabiliyor. Bataklık alanlardaki materyaller gölün batısı ile doğusu arasında farklılık gösterir. Bunun sebebi batı yamaçların kalker, doğu yamaçların ise volkano-sedimanter malzemelerle dolmasından kaynaklanmaktadır. Bataklık sahalar çayır düzünde de mevcut olup yaz sonlarına doğru kurumaktadır. Yine Çöplük gölü çevresinde de içinde ot formasyonlarının geliştiği alanlar mevcuttur. Bu alanlarda sucul bitkiler gözlemlenmiştir.

¹⁸ BİRİCİK A.S.,2009, ''a.g.e.'' İstanbul

3.8-KARSTLAŞMA

Karstik şekiller, eriyebilen kayaçların kalın ve yaygın olduğu yerlerde tipik örnekleriyle gelişebilir. Bu kayaçların başında kalker ve mermer gelir.

Düz ve az eğimli bir arazide yuvarlak biçimde gelişen karstik şekiller, eğimin arttığı yüzeylerde oval biçimli olur. Karstik şekiller gelişmelerinin başlangıç dönemlerinde seyrek, ileri dönemlerinde ise sık ve olgun karakter kazanırlar.

Çalışma alanında Akgöl'ün batısında yer alan Turnataşı Tepesi ve çevresi ayrıca Çöplük gölü batısı kalkerli yapıdadır. Morfolojik olarak aşınmış olan bu karbonatlı kayaçlar yamaçlara doğru irili ufaklı döküntüler halinde gözlemlenir. Yamacın üst kısımlarında yer alan kireçtaşları bozunmuş yapıda bir mostra vermektedir(Foto 14). Geçirimli ve çatlaklı bir yapıya sahip olan bu kayaçlar üzerinde seyrek kuru vadi ağları gözlemlenir.



Foto 14: Akgöl ve yakın çevresinde aşınım yüzeyi olarak görülen kalkerli sahalar

4.İKLİM ÖZELLİKLERİ

İklim yeryüzünün bir bölgesinde belli zamanda gelişen atmosfer olaylarının (sıcaklık, yağış, nem, basınç, rüzgar v.b.) kısa sürede değişmeyen ortalama durumudur.

Türkiye genelinde yaşanan tektonik gençleşmeyi sağlayan Arabistan platformunun Anadolu ile çarpışmasının aynı zaman da iklim özelliklerinin de değişmesine neden olduğu kabul edilmektedir(Soykan,129,2001).

Çalışma alanının içinde yer aldığı Van havzasında, İklim şiddetli karasal, kuraktır. Yağış 400mm’yi aşar. Çukurluklar daha mutedildir.¹⁹

Akgöl ve Nazik göllerinin bulunduğu sahaların iklimi yarı kurak son derece soğuk bir ikliminin etkisindedir.²⁰



Foto 15 : Akgöl’den bir kış Manzarası(Molasadi dağlarının görünümü), (Akgöl’ün kuzeybatısından, güneye bakış)

¹⁹ ALTINLI, İ.E. VE Diğerleri, 1964, “a.g.e., MTA Enstitüsü Yayınları, s.2, Ankara

²⁰ BEHÇET L. ÖZGÖKÇE F.,1996,”a.g.e.”Cilt:3, Sayı:2 s.5, Ankara

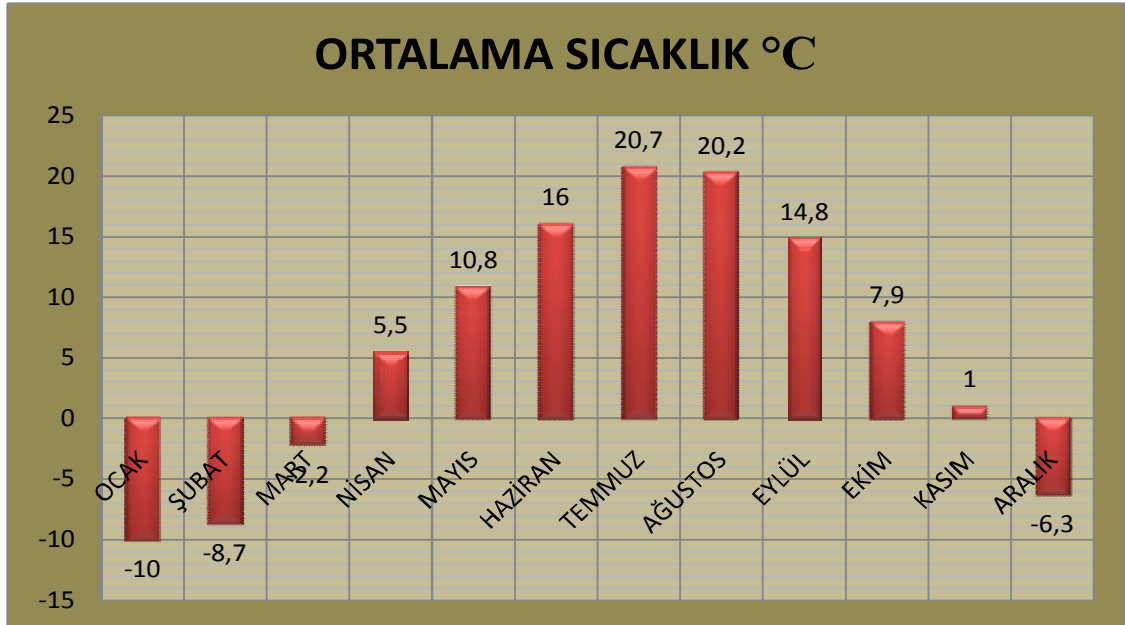
Doğu Anadolu Bölgesinde şiddetli karasallık etkilerinin bulunmasıyla burada mevsimler arası geçiş döneminin pek bir etkisi yoktur. En etkili mevsimler yaz ve kış mevsimleridir.

İklim verileri açıklanırken çalışma sahasına en yakın Özalp meteoroloji istasyonundaki (1957-2009), 52 yıllık verilerden yararlanılarak açıklanmıştır.

4.1.-SICAKLIK

İklim elemanları ve hava olayları çoğunlukla sıcaklığın kontrolündedir. Türkiye genelinde sıcaklık ve sıcaklığın yıl içinde değişmesi; coğrafi enleme ve mevsimlere bağlı olarak güneş ışığının gelme açısına, topografyaya, özellikle bakı ve yükseklik, havadaki bağıl nem, bitki örtüsü ve karasallık durumlarına bağlıdır.²¹

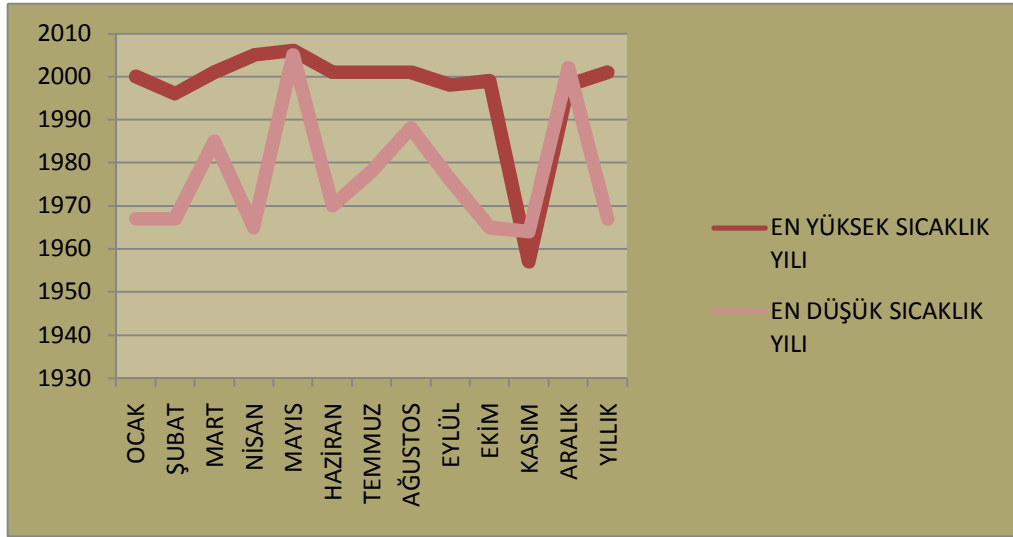
Özalp meteoroloji istasyonunun 52 yıllık (1957-2009) rasat verilerine göre Özalp'in yıllık ortalama sıcaklığı 5,8 °C dir. Ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay 20,7 °C ile Temmuz ayı ve ortalama sıcaklığın en düşük ayı -10 °C ile Ocak ayına tekabül etmektedir (Grafik 1). İnceleme sahasında sıcaklığı en çok etkileyen faktör yükseltilidir.



Grafik 1 : Özalp'in Aylık Ortalama Sıcaklık Grafiği(1957-2009)

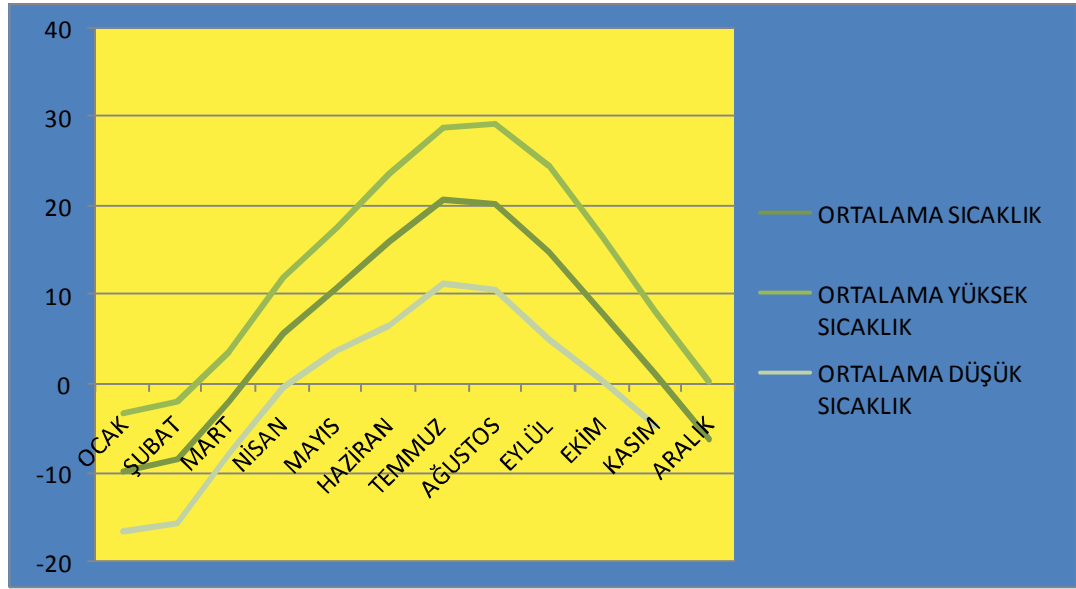
²¹ ATALAY İ., 2010, “ Uygulamalı Klimatoloji”1.baskı s.433,İzmir

Özalp meteoroloji istasyonu rasat verilerine göre en yüksek sıcaklık günü 31 °C ile 2001 yılının mayıs ve 2006 yıllarının temmuz ayı olarak kayıtlara geçmiştir. Keza en düşük sıcaklık günü, 1967 Ekim ayında -39,8 °C olarak ölçülmüştür (Grafik2).



Grafik 2 : Özalp’in en yüksek ve düşük sıcaklık grafiği (1957-2009)

Van ve genelindeki sıcaklık oranları yükselti ve bakıya göre değişiklik gösterir. Çalışma sahası da buna paralel bir durum seyreder. Van Meteoroloji İstasyonundan aldığımız verilere dayanarak Özalp’in ortalama yüksek sıcaklığı 29,22 °C ile Temmuz ayı iken, Ortalama en düşük sıcaklık değeri -16,6 °C ile Ocak ayında görülmektedir(Grafik 3).

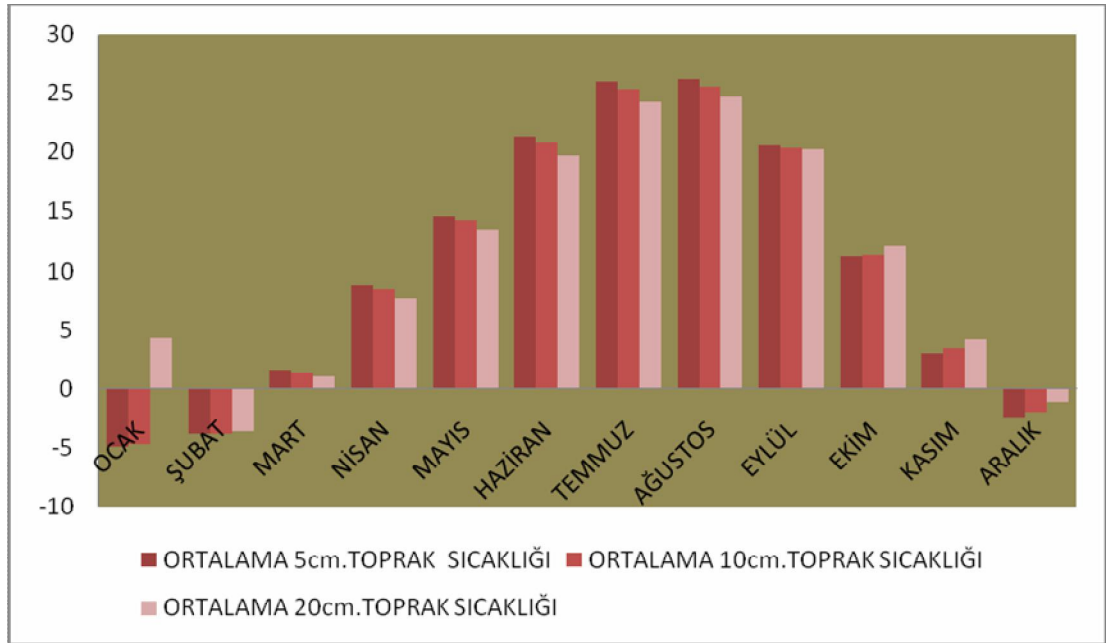


Grafik 3: Özalp'in aylara göre bileşik sıcaklık(°C) grafiği (1957-2009)

Sıcaklığın jeomorfoloji üzerine etkisi de çözülme şeklinde kendini gösterir. Özellikle kaya ve toprak üzerine yaptığı termik değişikliklerle termoklastik olayları kolaylaştırır. Bu fiziksel çözümler neticesinde kayalar tabakalar halinde parçalanır veya bloklar halinde çözülür. Araştırma alanı yarı kurak iklimin etkisinde olduğundan dolayı, günlük sıcaklık değişimleri kurak bölgeler kadar fazla olmasa da yine bu fiziksel çözümlere maruz kalmaktadır. Araştırma sahasında diğer etkenlerle birlikte sıcaklık etkisi kayalarda bozunma, yamaç eteklerinde döküntü halinde gözlemlenebilir (günümüzde bu fiziksel döküntülerinin nedeni ve hazırlayıcısı kimyasal çözülme süreçleri olduğu kanısına varılmıştır).²²

Özellikle araştırma sahasında toprak sıcaklığı başta tarım olmak üzere beşeri faaliyetler üzerinde etkisi olması itibarıyla bilinmesinde fayda vardır. Yıllara göre ortalama toprak üstü minimum sıcaklık $-2,6^{\circ}\text{C}$ iken en düşük toprak üstü minimum sıcaklık $-40,2^{\circ}\text{C}$ 'dir. Ortalama 5 cm. toprak sıcaklığı en yüksek temmuz ayında olmasına karşın en düşük 5 cm. toprak sıcaklığı ocak ayıdır. Bununla birlikte 5 cm., 10 cm. , 20 cm. , toprak sıcaklık verileri aşağıdaki grafikteki gibidir.

²² ERİNÇ S., 2011, "a.g.e." Güncelleştirilmiş 3. Basım, İstanbul

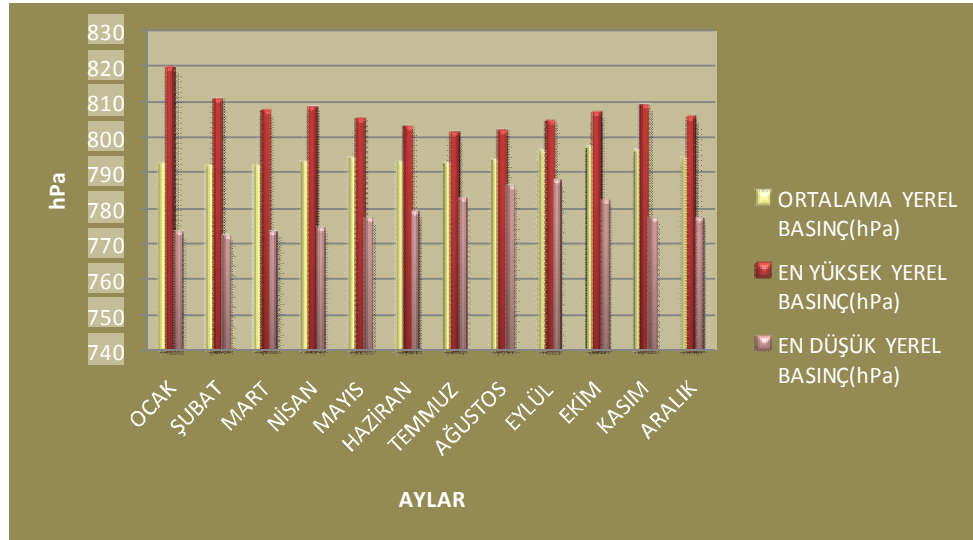


Grafik 4 : Toprak sıcaklığı grafiği (°C) (1957-2009)

4.2.-BASINÇ VE RÜZGARLAR

Yer küreyi kuşatan atmosfer içinde çeşitli gazlar vardır. Bu gazlar çeşitli molekül ağırlıklarına sahiptir. Yer çekiminin etkisinde olan bu gazlardan molekül ağırlığı fazla olan yüzeye yakın olur. Bundan dolayı yukarı çıkıldıkça atmosfer basıncı azalır. Doğu Anadolu Bölgesi'nin alçak kesimlerinden birini oluşturan Van gölü havzası yazları ve kışları farklı hava kütlelerinin etkisi altında kalır. Yaz mevsiminde Türkiye'deki basınç ve rüzgarlar Asor yüksek basıncı ile Basra alçak basıncının etkisi altına girmektedir.

İnceleme sahası kış mevsiminde kontinental polar (cp) hava kütesinin etkisi altındadır. Bu yüksek basınç sistemi Akgöl ve yakın çevresinde soğuk ve sert bir kış mevsiminin yaşanmasına neden olur. İnceleme sahasının içinde yer aldığı basınç verilerine baktığımızda en yüksek yerel basıncın ocak ayından (819,7 hPa) itibaren düşüşe geçtiği Mart da hafif bir yükselim eğilimi gösterirken dalgalı bir seyir göstermektedir. Yıllara göre (1957-2009) ortalama yerel basınç ise 793,9 hPa'dır (Grafik 5).

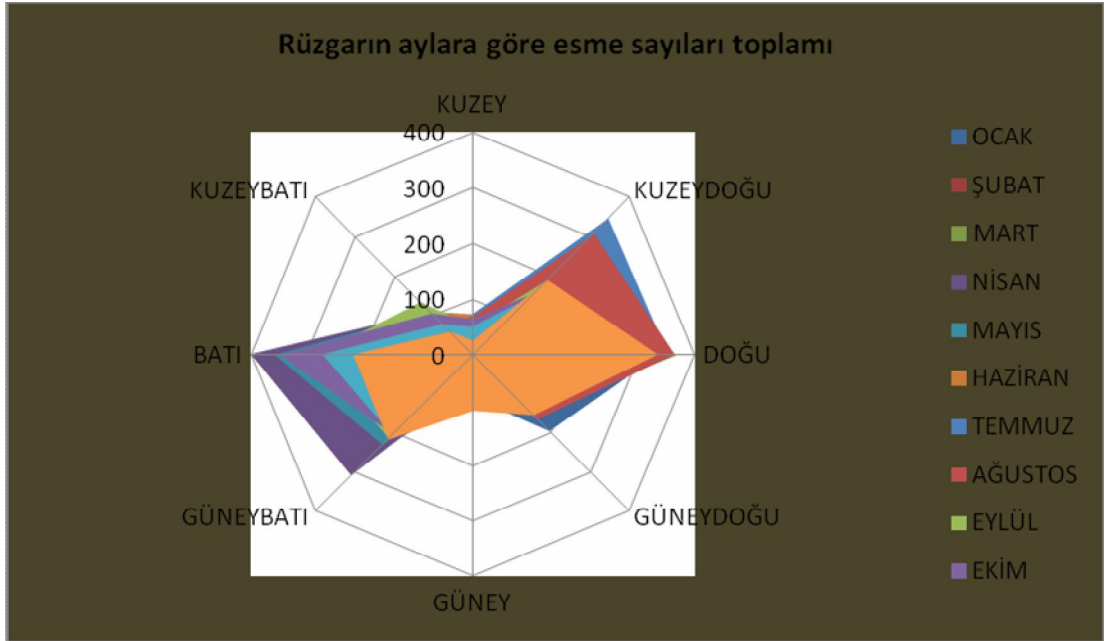


Grafik 5 : Özalp’in Bileşik Basınç Grafikleri

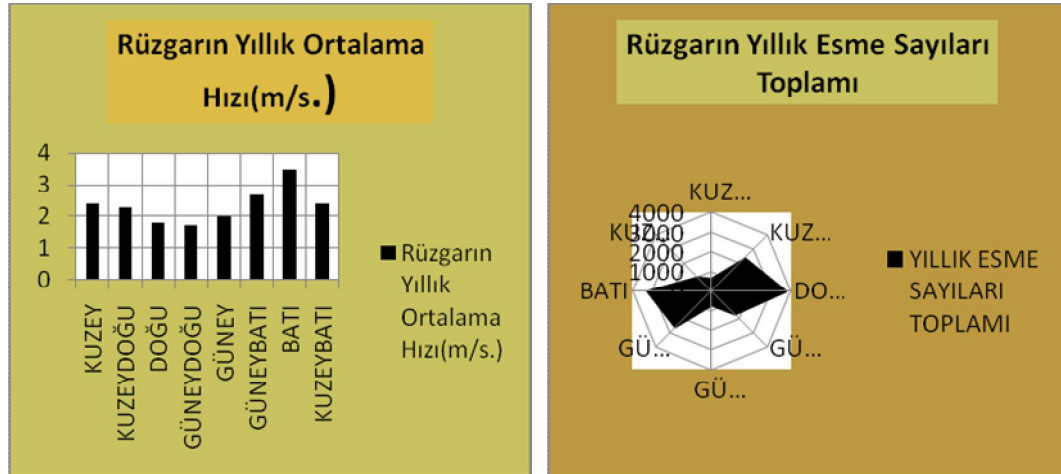
Basınç farklılığından kaynaklı meydana gelen rüzgarlar da diğer iklim elemanlarını etkilemektedir. Rüzgarlar genelde yüksek basınç alanından alçak basınç alanına doğru eserler. Lakin sürtünme ve kanalizasyon nedeniyle rüzgar yönlerinde sapmalar olabilir. Dünya’nın günlük hareketi, yer şekilleri basınç merkezleri arasındaki mesafe ve basınç farkı rüzgar hızını etkilemektedir. Akgöl çevresindeki dağlık bölgelerin fazlalığı, yüksekliği ve uzanışları rüzgar hızını etkilemektedir.

Rüzgar diyagramını incelediğimizde hakim rüzgar yönünün batı yönünden gelen rüzgarlar olduğu görülür (Grafik 6). Buna paralel yıllık rüzgar hızı en fazla batı yönünde esmektedir. Özalp Meteoroloji İstasyonu verileri (1957-2009) analiz edildiğinde, yıllara göre rüzgarın esme sayıları toplamı en çok 3736 sayı ile batıdan gelmesine rağmen, kuzey (652), ve güney (711)’den esen rüzgarların esme sayıları oldukça azdır. Çalışma sahasına diğer yakın Gürpınar meteoroloji verilerine göre de rüzgarın en fazla doğu (3650), batı (2560) ve güney (3157) yönlü estiği görülmektedir (Alaş, 2008). Rüzgarın aşındırması ile oluşan şekiller, yüzeyi çizer cıllar ve bazen yamaçların en alt kısımları oyularak dikleştirilir. Kolay kazılan zeminler üzerinde yarıdan adı verilen oluklar ile bazı sık depresyonlar oluşabilir. Yönleri hakim rüzgar yönüne paraleldir.²³

²³ ERİNÇ S., 2011, “Jeomorfoloji 2” Güncelleştirilmiş 3. Basım, s.20, İstanbul

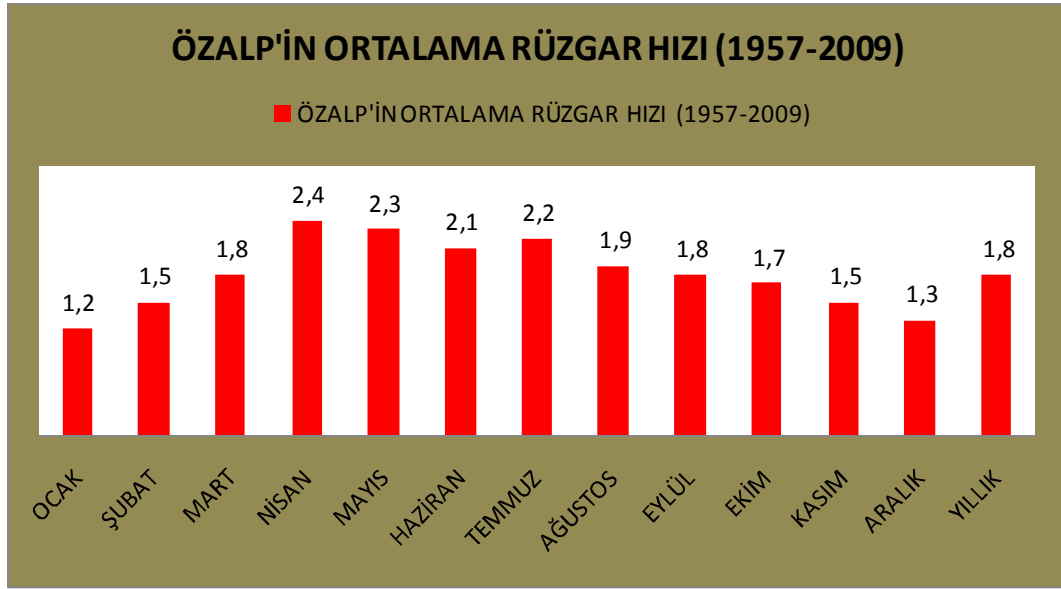


Grafik 6 : Özalp'in yönlere göre rüzgar esme sayısı grafiği (1957-2009)



Grafik 7 : Özalp'in yıllık ortalama hız ve yıllık esme sayısı grafiği (1957-2009)

Bunun yanı sıra en hızlı esen rüzgarın yönü kuzey doğu ve güney batıdan esen rüzgarlarıdır. Yine yıllara göre esen rüzgarların yıllık hızı 1,7 m/s.ile 3,5m/s. arasında değişmektedir. En hızlı esen rüzgarların hızı en az kış ayında olmasına karşın en çok ilkbahar aylarında meydana gelmektedir. Kuzeyden esen rüzgarların yıllık ortalama hızı 2,3m/s., güneyden esen rüzgarların yıllık ortalama hızı 2 m/s.,bunun yanı sıra doğudan esen rüzgarların yıllık ortalama hızı 1.8m/s., batıdan esen rüzgarların yıllık ortalama hızı 3,5m/s. dir (Grafik 7).



Grafik 8: Özalp'in aylara göre ortalama rüzgar hızı (m/s.) grafiği (1957-2009)

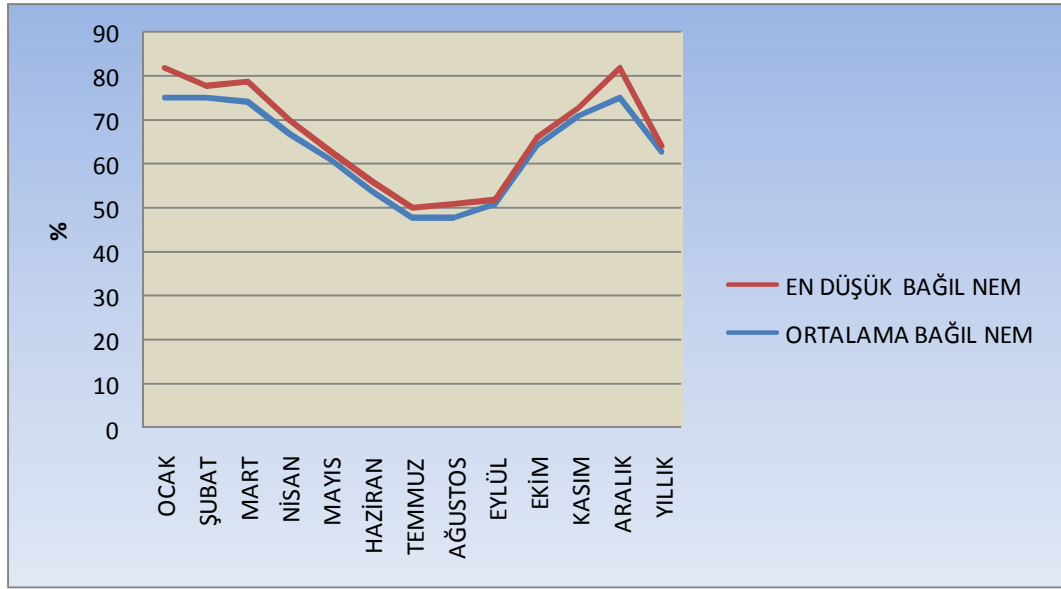
4.3.-NEMLİLİK VE BULUTLULUK

Ülkemizde genel olarak hava nemliliği kış aylarında yüksek iken yaz aylarında ise daha düşüktür. Çalışma sahamız deniz etkisinden uzak olmasına karşın, sahaya yakın Van gölü ve Erçek gölü nemliliğin fazlalaşmasında etkilidir. Ayrıca Van gölü çevresinin yüksekliğine bağlı azalan sıcaklık bağlı nemin yükselmesine sebep olmaktadır.

Bilindiği gibi bağıl nem, havanın içerisinde bulunan su buharı miktarının doymun havadaki miktarına göre olan yüzde oranıyla belirlenir. Havanın alabileceği nem miktarı ise sıcaklıkla doğrudan ilişkili olup sıcaklık arttıkça havanın barındırdığı nem miktarı da yükselir.²⁴

Özalp Meteoroloji İstasyonu verilerine (1957-2009) göre yıllık ortalama bağıl nem %63'dür. Aylara göre en düşük bağıl nem ocak ayında %7 iken, eylül ayında %1'dir. (Grafik 9)

²⁴ ATALAY İ., 2010, “ a.g.e.”1.baskı s.463.İzmir

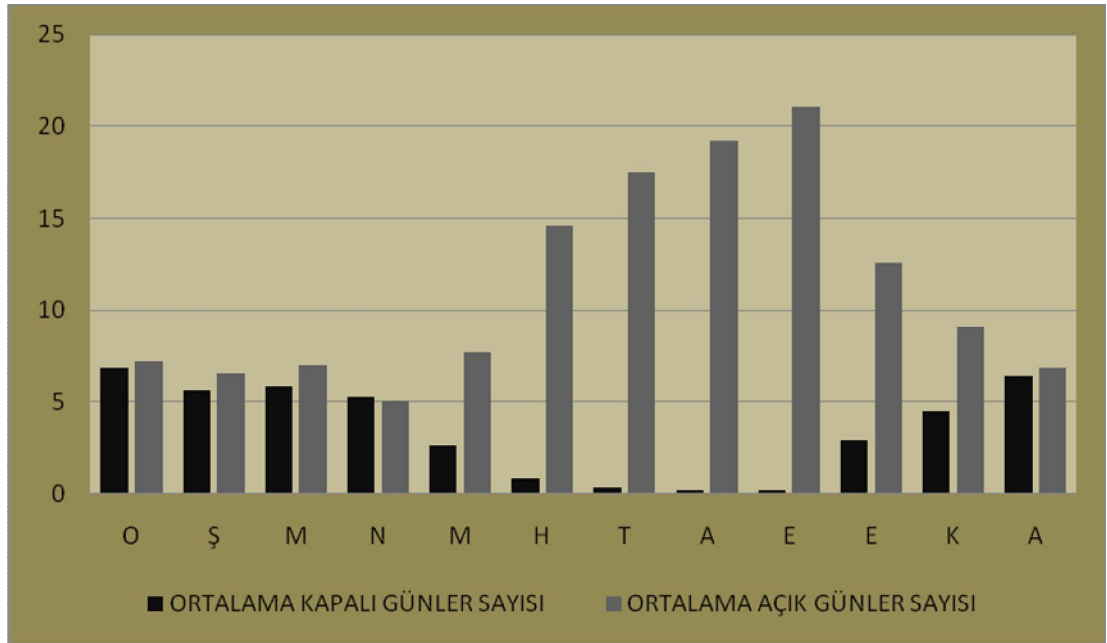


Grafik 9 : Aylık ortalama bağıl nem ve en düşük bağıl nem grafiği(1957-2009)

Ortalama bulutlulukta en yüksek değerini 5,1 Nisan ayında ve en düşük değerini 1,7 ile temmuz ayında almaktadır(Tablo 5). Ortalama yıllık bulutluluk değeri ise 3 tür. Yıllara göre ortalama bulutlu kapalı günler sayısı yıllık 189'dur. Ortalama kapalı günler sayısı 41'dir.

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
	4,9	4,9	4,8	5,1	4	2,5	2	1,7	1,4	3,4	4,2	4,9

Tablo 5: Özalp'in ortalama bulutluluk tablosu (1957-2009)



Grafik 10: Özalp’in aylara göre ortalama kapalı-açık günler sayısı (1957-2009)

4.4.-YAĞIŞ VE BUHARLAŞMA

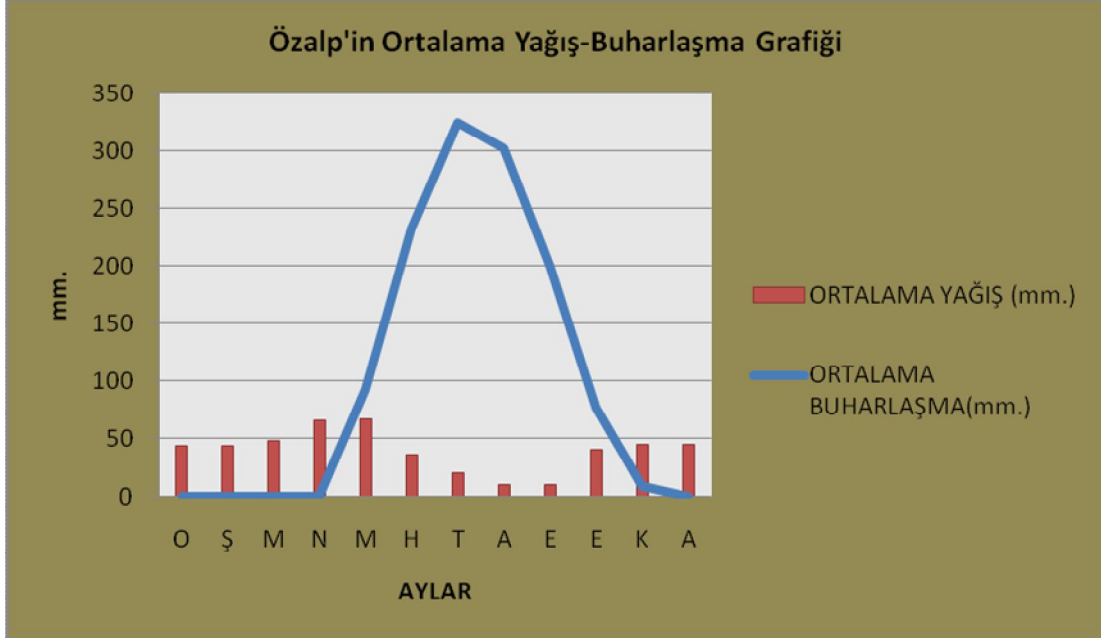
Doğu Anadolu Tipi yağış; Doğu Anadolu’nun coğrafi bölgesinin büyük bir bölümünde etkilidir. Bu yağış rejiminde yağış en az yaz, en fazla İlkbaharda düşer, bunu kış ve sonbahar mevsimleri izler. Yağış rejiminin bu şekilde olması, kışın Doğu Anadolu’da soğuk havanın oluşturduğu yüksek basınçtan dolayı yağışın çok az düşmesi, İlkbaharda kısmen cephesel ve özellikle konveksiyonel hareketlerle yağışın artmasıyla ilgilidir. Cephe etkinliğinin durduğu Doğu Anadolu’nun güneyinde yaz yağışlarına nadiren rastlanır. Kuzeye doğru ise konveksiyonel etkilerle artar. Kışın kar şeklinde düşen yağışlar, mart’tan sonra yağmur şekline dönüşür.²⁵

Dağların uzanış doğrultuları cephelerin gidiş yolları dağlar tarafından engellenmesi yağışların artmasına sebebiyet verir. Bu yağış değişimindeki neden atmosferdeki sirkülasyonlarla ilgilidir.

DMİ’nin verilerine göre Özalp’te ortalama en çok yağış miktarı ilkbaharda düşmektedir. En az yağışlar ise yaz aylarında düşmektedir. Yıllık ortalama toplam

²⁵ ATALAY İ., 2010, “ a.g.e.”1.baskı s.510.İzmir

yağış miktarı (1957-2009), 473mm.dir (Grafik 11). Günlük en çok yağış miktarı nisan ayında olmasına karşın, en az yağış ocak ayındadır.

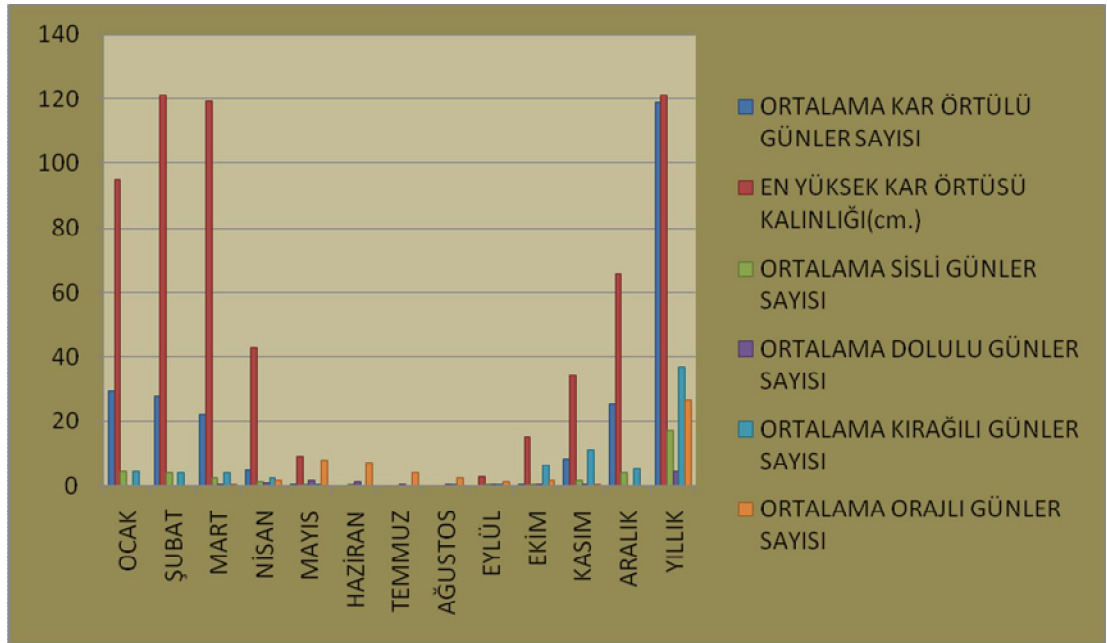


Grafik 11 : Özalp'in ortalama yağış ve buharlaşma grafiği (1957-2009)

Kışın yağan karın ilkbahar başlarından itibaren yavaş yavaş erimesi, toprağın ve ana materyalin suyla doymun duruma gelmesini, yeraltına ve akarsulara doğru akımın yavaş olmasını sağlar. Ayrıca yüksek alanlara düşen karın, akarsuların beslenmesinde önemli paya sahiptir.²⁶

Akgöl'de daha çok kar suları ile beslendiği için kar yağışı göl seviye değişimi açısından önemli bir iklim elemanıdır. DMİ verilerine göre Yıllık Ortalama kar yağışlı günler sayısı 53'tür. Yine ortalama kar örtülü günler sayısı 118'dir. Aylara göre kar örtüsü kalınlığı 121cm. ile şubat ayında en fazladır(Grafik 12).

²⁶ ATALAY İ., 2010, "a.g.e."1.baskı s.504, İzmir



Grafik 12 : Özalp'in Bileşik yağış grafiği (1957-2009)

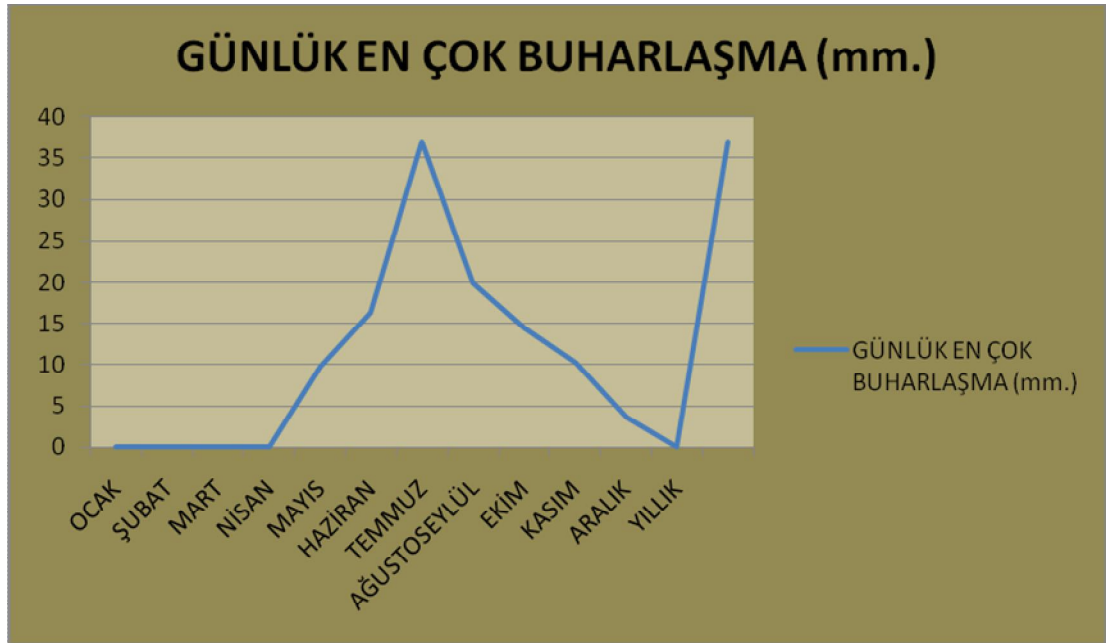
ORTALAMA KAR YAĞIŞLI GÜNLER SAYISI											
O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
10,2	10,8	10,7	5,5	0,9	0,1	0	0	0,1	1	5,4	10

Tablo 6: Özalp'in aylara göre kar yağışlı günler sayısı(1957-2009)

DMİ'nin verilerine göre buharlaşmanın ülkemizin güneyinde, kuzeyinden güneyine ve batısından doğusuna doğru arttığı görülür. Bu durum coğrafi enlem ve yükselti şartlarıyla ilgilidir.

Akgöl'ün derinliğinin fazla olmayışı dolayı, iklim elemanlarından buharlaşmadan çok hızlı etkilenmektedir. Sığ ve tuzlu olan göl buharlaşmadan dolayı seviye değişimi kısa sürede çok hızlı olmaktadır. Bunda çevrenin bağıl neminin düşük olması da etkilidir.

Yukarıdaki yağış-buharlaşma (Grafik 11) verilerine baktığımız da mayıs ayından itibaren artarak devam eden buharlaşma temmuz ayında maksimum değerine ulaştıktan sonra eylül ayından itibaren azalan bir eğri vermektedir. Özalp'te en çok günlük buharlaşma 37 mm. ile temmuz ayında olmaktadır ve yıllık olarak ise 37 mm.dir.



Grafik 13 : Özalp'in günlük en çok buharlaşma grafiği (1957-2009)

5-HİDROĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

5.1. AKGÖL

Van gölü kapalı havzasında yer alan Akgöl çevresindeki akarsu mecrasında birikme ve yağış suları ile beslenmektedir. Göldeki su dengesi doğal olaylar veya insan aktiviteleri sonucunda zaman içinde değişime uğrar. Bu denge gölün morfolojik, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini etkiler.

Akgöl'e su girişi, gölün bulunduğu iklim kuşağından ötürü daha çok ilkbahar ve kış aylarında olmaktadır. Su toplama havzasındaki akarsular ile göle su girişi doğusundaki Pars Tepe ve Ziyaret Tepe'den gelen mevsimsel akarsular etkilidir. Su kaynakları ile göle su girişi ise morfolojik olarak doğu kıyısında birikinti konisi önünde yer alan Ganimiran su çıkışı ile gölü beslemektedir. Yine Yarımağıl köyünün yamacında yer alan birikinti konileri yakınlarında yer alan kaynaklardan çıkan sular da gölü beslemektedir. Akgöl'ün içinde bulunduğu beslenme havzası sentripetal bir drenaj ağına sahiptir (Harita 6).

Distrofik bir göl özelliğine sahip olan Akgöl buharlaşma ile yüzeyden su kaybından çok hızlı etkilenmektedir. Öyle ki yaz sonlarına doğru göl tamamen çekilebilmektedir. Bunun yanı sıra göl altına sızma ile yeraltına akış hakkında herhangi bir bilimsel çalışmanın ve etüdün olmayışı bizimde bu durum hakkında fikir belirtmemizi engellemiştir. Geçmiş yıllarda gölde kanal aracılığı ile sulama amaçlı su çıkışı sağlanmışsa da günümüzde göl seviyesinin buna uygun olmayışı su çıkışını engellemiştir.

Göl flora ve fauna bakımından oldukça zengindir. Göle İran Urmiye gölü'nden gelen çeşitli kuşlar (flamingo, angut, suna v.s.) burayı göç yolu ve yaşam alanı olarak kullanır. Akgöl'ün morfometrik özelliklerine jeomorfoloji bölümünde değinilmiştir.

5.2.ÇÖPLÜK GÖLÜ VE BALIKLIPINAR GÖLETİ

Çöplük gölü üç tarafı setlerle kapalı bir alanda yer almaktadır. Gölün set kısımları kalker ve melanjlarla kapatılmıştır (FOTO 16). Gölün diğer özellikleri jeomorfoloji bölümünde söz edilmiştir.

Balıklıpınar göleti, inceleme alanının batısında orta yükseklikteki aşınım yüzeylerinin arasında kalan az eğimli düzlükte ofiyolitik seriden olan radyolaritler üzerinde yer almaktadır. Göl yağış suları ve Balıklıpınar deresi ile beslenmektedir.



Foto 16 : İnceleme alanındaki göllerin çeşitli görüntüleri

5.3. AKARSULAR

Topoğrafik zeminde doğal bir yatak içinde eğimi takip ederek akan sulara akarsu denir. ‘Yeryuvarı üzerinde ilk akarsular Dünya kıtası (Pangea) nın teşekkülü ile birlikte belirmeye başlamış ve bu büyük yekpare kara kütlesi üzerinde oluşan

akarsular Dünya Denizi (Pantalassa) 'ne sularını boşaltmışlardır. Diğer yandan kıtaların kayması ya da levha tektoniği prensiblerine göre yekpare kara kütlelerinin zamanla parçalı bir hale gelmiş olması okyanus sahasında daralma ve denizlerin teşekkülüne buda yeni akarsuların oluşumuna sebep olmuştur.²⁷

Akgöl ve yakın çevresinin morfolojisindeki en etkili olan dış kuvvetlerden birisi de akarsulardır. Akarsu drenajının çeşitli olmasında yapı, litoloji, jeolojik evrim, tektonik eğimin değişiklik göstermesi, yeni tektonik hareketler, iklim değişimleri etkili olmaktadır.

Araştırma alanında Paleozoik'ten günümüze kadar farklı yaşlarda kayaçların bulunması kısa mesafede farklılık göstermesi dikine yarılmaların varlığı ve akarsu şebekesinin çok etkili olduğunu göstermektedir.

Akarsuyun yukarı çığırını aşındırma görevi, aşağı çığırında ise biriktirme görevi yapmaktadır. Çalışma sahası genç bir yapıya sahip, bunun göstergesi yamaç döküntülerinin geniş yer tutması vadilerin geriye doğru kısa mesafeli daralımı gösterilebilir.

Araştırma alanında daha çok mevsimlik akarsular yer alırken bunun yanı sıra daimi akarsuların sayısı On'un üstünde yer almaktadır. Ana akarsuya bağlanan kollar birinci, ikinci, üçüncü dereceden akarsu kolları olarak görülebiliyor. Salık deresi, Hacık Deresi, Ağıl deresi, Sofu deresi, Yatak deresi çalışma sahasının önemli dereleridir.

Ayrıca geçmiş yıllarda Akgöl'ün su seviyesinin yükselmesi sebebiyle, DSİ tarafından Akgöl'ün kuzeybatı eşiğine yapılan bir kanal ile Akgöl fazla sularını bu eşikten Çoban deresine boşaltmıştır (Harita 6).

Van gölü kapalı havzasında kalan çalışma sahasına baktığımızda; özellikle Akgöl'ün batı kısmında yer alan Turnataşı Tepesi ve çevresi geçirgenliği (Permeabilite) fazla olan kalker dokudan oluşmasından ötürü akarsu ağı hemen hemen hiç gelişmemiştir. Akarsu ağı daha çok güneybatıda yer alan Eosen-Oligosen yaşlı çökel kaya, şelfler üzerinde gelişmiştir.

²⁷ BİRİCİK A.S.,2009,'a.g.e.'s. 220 İstanbul

Bu arada çeşitli petrografik özelliklerde akarsu ağına yansır. Seyrek ve derin yarılmış kuru vadiler çok geçirimli bir kayaç üzerinde, örneğin kalker yapıda gelişir. Sık bir akarsu ağı ise geçirimsiz kayaçları yansır.²⁸

Yine Akgöl'ün içinde bulunduğu akarsu beslenme alanının kuzey kısımlarında yer alan akarsu yatakları sularını Özalp çayı kanalıyla Erçek gölüne boşaltır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde andoreik bir havza tabanındaki Erçek gölü'ne sularını boşaltan Özalp Çayı'nın bugünkü halde primer ve aynı zamanda nihai kaide seviyesi adı geçen göl düzeyidir.²⁹ Güney kısımları ise sularını çeşitli akarsu kollarıyla Zerneke barajı ve Van gölü'ne boşaltmaktadır. İnceleme alanında akarsuların su taşıma kapasitesinin mart ayından itibaren artışı ve nisan, mayıs aylarında en yüksek değerine ulaşması yağış ve kar erimeleri ile ilişkilendirilebilir. Devamındaki yaz aylarında ise yağış azalımı ve buharlaşma artışından ötürü akarsu seviyelerinde azalma gözlemlenir.

5.4.YER ALTI SULARI VE KAYNAKLAR

Gerçekten yağışlar halinde yere düşen veya karların erimesinden oluşan suların bir kısmı zemine sızar ve orada belli şartlar altında toplanarak yer altı suyunu oluşturur. Yer altı su miktarı çevredeki kayaların gözeneklilik (porozite) ve geçirimsizliğine (permeabilite) ne bağlıdır.³⁰ Çalışma sahasında da su çıkışının olduğu kaynaklara rastlamak mümkündür. Bunlar daha çok araştırma alanının kuzey kısımlarında yer alır.(Foto 17)

Arazinin engebeli olması itibarıyla kaynak suların çıkış yerlerine bakıldığında yeraltı sularının akış yönünün Akgöl'ün beslenme havzasında göle doğru iken kuzeyde ise hareket yönü Özalp'e doğru ve güneyde Gürpınar'a doğru akış gösterir.

²⁸ DOĞU A.F.,1981,"Çeşitli morfojenetik bölgelerden hava fotoğraflarının jeomorfolojik yorumlaması"Coğrafya araştırmaları dergisi, sayı: 10, s.156, Ankara

²⁹ BİRİCİK A.S.,2009,"a.g.e."s. 262 İstanbul

³⁰ ERİNÇ S., 'a.g.e.'s. 82, İstanbul



Foto 17 : İnceleme alanından çeşitli kaynak ve akarsuların görünümü

Kiltaşı tabakalarının olduğu yerlerde yer altı sularının daha derinlere geçmemesi nedeniyle bu kayaların olduğu yerler kaynak sular açısından oldukça zengindir. Bu özellikteki kaynaklar araştırma alanının güneybatısındaki Salık deresi ve Hacik deresi çevresinde yoğunluk gösterir. Yine az geçirimli volkanitlerin yoğun olduğu çalışma alanında fay kırıklarında yüzey suları alt katmanlara geçerek ve yine belirli yerlerde kaynak suları çıkış noktasının üst kısmındaki kayaları alttan oyarak yüzeye çıkar. Bu sahalarda karstlaşma fazla gelişmemektedir. Araştırma alanındaki yerleşmeler akarsu kaynaklarının olduğu yerlerde kurulmuştur.

6.BİTKİ ÖRTÜSÜ

Bitkilerin; zemine yakın hava tabakalarının nisbi nemi, yüzey sularındaki karbondioksit miktarının artması, yüzey sularının yer altına sızması, akarsuların debi ve rejimi, erozyon ve siltasyon, toprak oluşumu, buharlaşma (transpirasyon), çevre sağlığı ve insan hayatı üzerindeki rolü küçümsenemeyecek boyuttadır.³¹ Bu yüzden bitki örtüsünün topoğrafya, toprak, hidroğrafya üzerinde yaptığı bu etki ve değişimin sonucunda jeomorfolojide de değişiklikler yapması da kaçınılmazdır. Bu etki ve değişimi sağlayan bitki örtüsünün Türkiye’deki dağılımı, araştırma alanımızın içinde yer aldığı Doğu Anadolu Bölgesi ve Van havzasının bitki örtüsünden sırasıyla söz etmekte fayda vardır.

Üzerinde yayılış gösteren bitki türleri bakımından Dünya’nın en zengin alanlarından biri olan Türkiye ‘de 10.000’den fazla bitki türü bulunmaktadır³². Türkiye’nin zengin bir bitki örtüsü ile farklı tür ve cinslerde çeşitlilik vermesinde en önemli etkenler arasında iklimsel ve jeomorfolojik açıdan kısa mesafelerde değişkenlik göstermesi ve üç bitki coğrafyası (Akdeniz, İran-Turan ve Avrupa-Sibirya) bölgesinin karşılaştığı yerde bulunmasıdır. Akgöl ve yakın çevresinin, flora ve vejetasyonu İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde yer almaktadır.

Çoğunluğu İran-Turan flora bölgesine ait olan bitki toplulukları, yazları sıcak ve kurak olan alçak ova, platolarda yazın tamamen kuruyan otsu bitki toplulukları, özellikle bozkırlar hakimdir. Bozkırların üst kısmında ise nemlilik şartlarının nispi olarak artışına bağlı olarak kurakçıl orman sınıfına giren meşe, karaçam, ardıç toplulukları yer alır. Doğu Anadolu’nun doğu kesiminde ise uzun boylu bozkır-çayırardan oluşan topluluklar görülür.³³

³¹ BİRİCİK A.S.,2009,’’a.g.e.’’ Cild:1, s. 7, İstanbul

³² AVCI M., 1993:’’Türkiye’nin flora bölgeleri ve anadolu diagoneline coğrafi bir yaklaşım’’ Türk coğrafya dergisi, sayı:28, s.227,İstanbul

³³ ATALAY İ.,2004,’’Türkiye coğrafyası ve jeopolitiği ‘’ 2. Baskı, s.162, İzmir



Foto 18: Akgöl'ün batı kıyılarında gözlemlenen halofitler (Batıdan doğuya bakış, 29.07.2010)

Van ili ve yakın çevresi doğal bitki örtüsünü yazın kuruyan bozkır bitkileri oluşturur. Düşük eğimli, derin topraklı alüvyaller buğdaygillerin baskın olduğu sık çayır örtüsü altındadır. Ancak, hidromorfik alüvyallerin dışında bu örtü bozularak arazi tarıma alınmıştır. Hafif ve orta eğimlerde de çayır örtüsü gelişebilmektedir.³⁴

Araştırma alanının içinde yer aldığı Van havzasında, ormanın tabii üst sınırı 2900 metredir. Yüksek dağlarda Alpin bitki toplulukları bulunur. Fundalık ve step sahaları ile çıplak alanlar mevcuttur. Dağlar ve etekleri mera, vadiler ve ovalar ziraat sahasıdır. 2400 metreye kadar ekin yetiştirilir. Yüzde seksen tahıl ziraatı vardır.³⁵

Araştırma alanındaki topraklarda bozkır ve çıplak alanlar hakimdir. Kestane rengi topraklar çayır kuşağının temsilcileri olarak gözlenmiştir. Sahada aşırı otlamanın yapıldığı kısımlarda geven, yavşan türünden otlar ve dikenler örtüyü teşkil ederler. Arazi büyük oranda işlemeli tarım altındadır. Yetiştirilen türler arasında tahıllardan buğday başta gelmektedir. Sulanan alüvyallerde ot formasyonları

³⁴ Van ili arazi varlığı, 1996, il rapor no:65, Köy Hiz. Gen. Müd., Ankara

³⁵ ALTINLI İ.E., "a.g.e." s.22, Ankara

yaygındır. Doğal örtünün bozulmadığı alan yalnız yaş alüvyallerde dik ve sarp eğimlerdir. Burada bulunan bitki örtüsünün ot formasyonu şeklinde olmasının genel nedeni nemlilik dışında alanda tarla açma ve insanların alanı bilinçsiz kullanımı etkin olmaktadır.



Foto 19 : Akgöl'ün Kuzeydoğusunda tarıma açılmış araziler (Kuzeybatıdan Güneydoğu'ya bakış, 22.05.2010)

Yapılan arazi etüdlerinde özellikle sahanın kuzeyinde yer alan çayır düzlüğü, Hazine köyünün kuzeydoğusunda yer alan yapısal yüzeylerde yer alan doğal bitki örtüsü beşeri faktörlerin etkisiyle tahrip edilerek ziraat alanlarına dönüştürülmüştür. Buralarda bitki örtüsü kapalılık değerleri oldukça düşüktür. Ancak iç kesimlerdeki alçak ve yüksek aşınım yüzeylerini kapsayan alanlarda özellikle Beyazıt dağı(2882m.) ve çevresi yükselti ve eğimin artmasına bağlı olarak bitki örtüsü kapalılığı da artmıştır.



Foto 20 : Akgöl'ün batı kıyısında birikinti konisi üzerinde yer alan ot formasyonları (28.07.2010)

Sahada en çok dikkat çeken bitki türü Akgöl'ün batı kıyısındaki halofit (Tuzcul Bitkiler) lerdir (Foto 18). Yine kıyıya yakın alanlarda mineral yönünden oldukça zengin birikim alanlarında ot formasyonlarının geliştiği görülür (Foto: 20). Davis (7)' in kareleme sistemine göre Akgöl ve yakın çevresi B 10 karesinde yer almaktadır. Araştırma sahasında 14.08. 1994 yılında Prof.Dr. Lütfü Behçet ve Yrd. Doç. Dr.Fevzi Özgökçe tarafından göllerin içinden ve çevrelerindeki ıslak yerlerden çeşitli bitki örnekleri toplanmıştır. Toplanan bu bitkilerin çeşitli tür cins ve familyaları aşağıdaki sınıflandırılmıştır.

Charahispida, Fabaceae (Lotus corniculatus/tenuifolius), Acaulis, Cichorium inthybus, Cirsium rhizocephalum, Glaux Maritima, Rhizocephalum, Taraxacum scaturiginosum, T.transcaucasicum, Centaurium Erythraea, Turcicum, Plantago Maritima, Iris spurial. Subsp. Musulmanica (Fomin) Takht, J. Articulatus, J.Bufonius, J.gerardi, J.heldreichianus, Carex melanostachya, Agrostis Stolonifera,

Alopecurus arundinaceus, *Elymus repens*, *Hordeum violaceum*, *Puccinellia gigantea*³⁶ Bu bitkilerden bazılarının Türkçe adları ve yaşam koşulları şöyledir.

Bitki Adı	Türkçe Adı	Özellikleri
Agrostis Stolonifera	Narin tavus otu	Akdeniz iklim kuşağında görülen sıcaklık stresine dayanımlı, çim türü
Lotus Corniculatus	Gazal Boynuzu	Kıraca dayanımlı, Tuzluluğu sever.
Acaulis	Gümüş diken	Kireçli toprakları sever.
Glaux Maritima	Deniz süt otu	1720m.den yüksek yerlerde ıslak çamurlu yerleri sever. Tuzlu ve yarı tuzlu bataklık alanlarda yaşar.
Turcicum	Velen	Dere kenarı, çayırılık 0-2300m. yükseltide yaşar.
Hordeum violaceum	?	Çayırılıkları sever. 1600-3000m. yüks. yaşar. Karasal and. İklimine uyumludur.

Tablo 7: Çalışma alanında gözlemlenen çeşitli bitki örnekleri ve yaşam koşulları
Tabloda görüldüğü gibi bu bitki türleri jeomorfolojik yapıya uygun bir adaptasyon sağlayarak doğal bir habitat kurmuştur.

³⁶ BEHÇET L.,F. ÖZGÖKÇE,1996''a.g.e.''s.7-11,Ankara



Foto 21: Çöplük Gölü çevresi tarıma açılmış araziler (18.10.2009)

Özellikle göl çevresindeki düzlük alanlarda tarıma açılmış alanlar görmek mümkündür. Buradaki araziyi bilinçsiz arazi kullanımı göl kurumasını hızlandırıcı etkiye sahip alanlardır (Foto:21).

7-TOPRAK ÖZELLİKLERİ

Toprak sedimanter, metamorfik, mağmatik kayalardan oluşan yer kabuğunun fiziksel ve kimyasal ayrışma olayları neticesinde meydana gelen ve yer yüzeyini birkaç mm. ile birkaç metre arasında saran bir örtü olarak tanımlanabilir.

Toprak oluşum bölgesi, atmosferik bozunma süreçlerinin geliştiği yüzey bölgesidir; Toprak bozunmaya uğramış kayaların üstünü kaplar, bitki organizmaların yaşam alanını oluşturur. Yağmur suyu ve yüzey suları topraktan sızarak yer altı suyuna karışırlar. Toprak zonundaki muhtelif iyonlarla yüklü çözelti şeklindeki suyun aşağı veya aşırı buharlaşma nedeniyle yukarı doğru hareketi toprak profilinin gelişmesinde önemli rol oynar. Tipik olarak 3 seviyeden oluşan toprak profilinin üst seviyesi organik madde bakımından zengin, alkali ve toprak alkali elementler bakımından fakir bir seviyedir. Humus bakımından zengin olan bu seviye toprakbilimciler tarafından A-seviyesi olarak adlandırılmaktadır. Bunun altında bulunan B- Seviyesi ana kaya parçaları ile karışık durumda kil minerallerinin olduğu, yer yer limonit içeren demiroksihidrat içeren seviyedir. Bu zondaki mineraller, sızan doygun çözeltilerden itibaren oluşurlar. En alttaki C- seviyesi ise bozunmamış ana kayacın bulunduğu seviyedir.³⁷

Toprak oluşumunda ve gelişiminde önemli birçok faktör vardır. Bunlar; ana kaya, iklim, canlılar, topografya, beşeri faktörler ve zamandır. Bu faktörlerden bir kısmı doğrudan, bir kısmı ise dolaylı yünden etki yaparak toprağın oluşmasını sağlarlar. Gerçekte bu faktörlerin hepsi bir arada etkili olmaktadır. Ancak bu faktörlerin bazen bir veya birkaçı diğeri üzerinde baskın olabilir. Toprak oluşumuna etkili olan bu faktörler sırasıyla kısaca izah edilirse

Ana kayanın toprak oluşumunu sağlayabilmesi için kısaca, toprak oluşumunun başlangıç evresinde ana kayanın kimyasal ve fiziksel özellikleri, ayrışma olaylarını ve dolayısıyla toprak oluşumunu tayin eder.

İklimin toprak oluşumu üzerindeki etkisi ise iklim elemanlarından daha çok sıcaklık ve yağış ile ilgilidir. Nitekim her bölgenin iklim şartlarına uygun topraklar gelişmiştir. Doğu Anadolu'nun ova ve platolarında hüküm süren yarı kurak iklim

³⁷ ERKAN Y.,2000, "Sedimanter Petrografi" Hacettepe Ün. Müh. Fak. Yayın No:44, s.131-132, Ankara

şartları altında kahve ve kestane renkli topraklar gelişir.³⁸ Çalışma alanında da bu tür topraklar geniş yayılım gösterir.

Toprak oluşumunda topoğrafik (bakı, yükselti, eğim) şartlar önemli rol oynar. Yine zamanda toprakların olgun bir profil yapısına kavuşması için ana maddenin çözülmesi, ayrışan kat üzerinde bitkilerin ve diğer toprak canlılarının yerleşmesi, organik maddenin parçalanarak humusa dönüşerek toprağa yeni maddelerin katılması ve toprakların horizonlaşması için yüzlerce ve hatta binlerce yıllık bir sürecin geçmesi gerekmektedir³⁹

İnceleme alanında zonal, azonal ve intrazonal toprak türlerinin üçü de mevcuttur. Sahada daha çok zonal topraklar yer almaktadır.

Araştırma alanı toprakları karasal iklim etkisi altında litoloji, topoğrafya, bitki örtüsü ve zaman gibi faktörlerinin etkileri sonucunda gelişmiştir. Alanda kestane renkli topraklar, kireçsiz kahverengi topraklar, alüvyal topraklar geniş yer kaplamaktadır. Tuzlu alkali Karışığı topraklar ve kahverengi topraklar ise inceleme alanında nispeten daha az alan kaplayan toprak türleridir.

7.1- ZONAL TOPRAKLAR

7.1.1-KESTANE RENKLİ TOPRAKLAR

Araştırma alanında en geniş yayılım alanına sahip olan bu topraklar zonal topraklar grubuna girer(Harita 7).

Bu topraklar besin maddesi yönünden oldukça zengindir. Kestane renkli topraklar step sahasının biraz daha nemli olan kısımlarında uzun boylu çayırlar ve gür olmayan orman altında gelişme gösterir. Kestane renkli topraklarda karbonat birikim zonu kahverengi topraklara nazaran biraz daha derinde bulunur.⁴⁰

Erozyon'un etkili olması nedeniyle toprak derinliği çok sığdır. Bu toprak türü sahamızda daha çok Üst Kretase yaşlı sedimanlar, metamorfikler üzerinde yayılım göstermektedir.

³⁸ ATALAY İ., 2007''Genel Coğrafya''2.Baskı, s.199, Ankara

³⁹ ATALAY İ., 2007''a.g.e.''2.Baskı, s.205, Ankara

⁴⁰ ATALAY İ., 2007''a.g.e.''2.Baskı, s.216, Ankara

Kestane renkli toprakların görüldüğü alanların büyük bir kısmı çevrede yaşayan halk tarafından mera arazisi olarak kullanılmaktadır. Ancak fiziksel özellikleri tohumlama yapmaya, iyileştirme, koruma ve kontrol uygulamalarına elverişli olmadığından çayır ve mera ıslahı için kullanım olanakları da oldukça sınırlıdır.

7.1.2-KİREÇSİZ KAHVERENGİ TOPRAKLAR

İnceleme sahasında Bağrıaçık köyünün de içinde yer aldığı Pars Tepesi ve çevresini ayrıca Süleyman Tepesi kuzeyinde ve yakın doğusunda bu tür topraklar yer almaktadır. Bu tür topraklar A, (B) ve C horizonlarından oluşan topraklardır. A horizonu iyi gelişmekle birlikte gözenekli bir yapıya sahiptir. (B) horizonu kahverengi veya koyu kahverengi, yuvarlak veya köşeli blok yapıdadır ve iyi gelişmemiştir. Bu topraklar asit reaksiyonu gösteren ana madde üzerinde olduğu kadar kireçtaşı üzerinde de oluşabilir.

Araştırma alanındaki kireçsiz kahverengi toprakların derinliği 30 ile 90 cm. arasında değişmektedir. Üst Kretase yaşlı melanaj ve ofiyolitler üzerinde gelişmiştir. Arazinin şimdiki kullanım şekli fundalık ve meralık alanlardır.

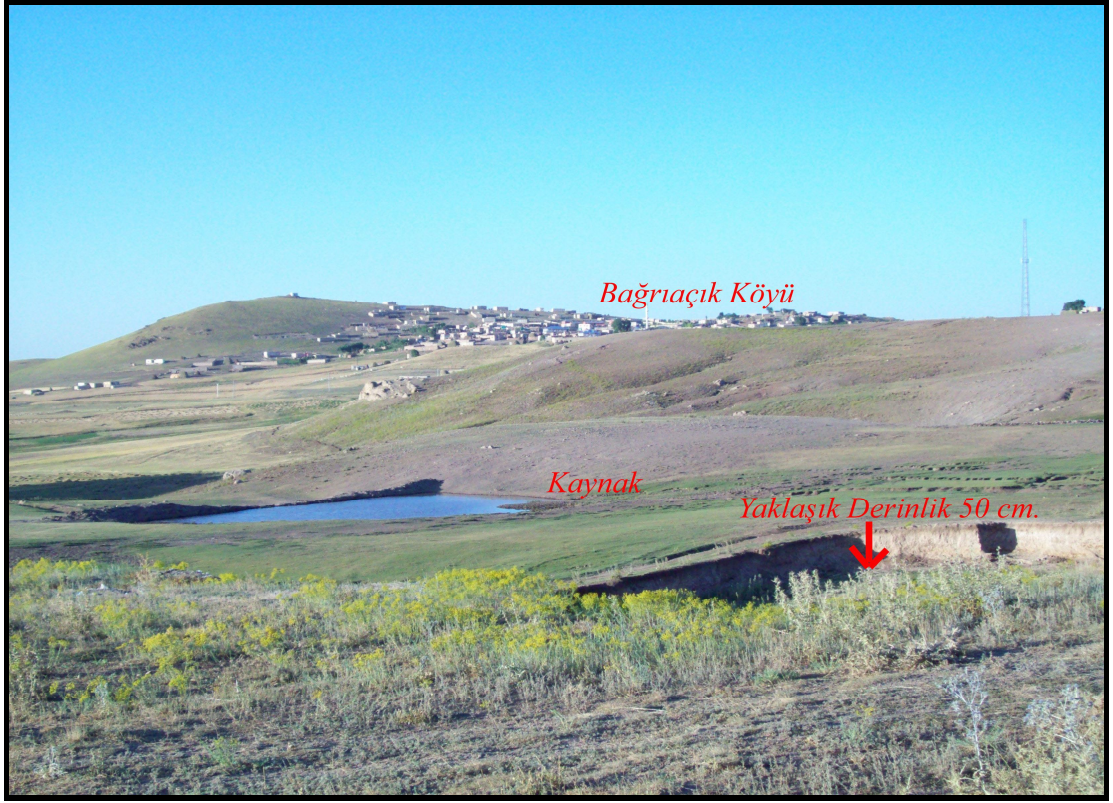


Foto 22: Bağrıaçık köyünün güneyi derinliği 50 cm den fazla toprak örtüsü(Güney doğudan Kuzeye Bakış)

7.1.3-KAHVERENGİ TOPRAKLAR

Bu topraklar yıllık ortalama yağışın 400 mm.nin altında yıllık ortalama sıcaklığın 8 C-12 C arasında değiştiği İç Anadolu bölgesinde Doğu Anadolu ovalarındaki bozkır örtüsü altında gelişmiştir. Yağış azlığından dolayı alt toprakta karbonatlar birikmiştir.⁴¹

İnceleme alanında yer alan bu toprak türü Akgöl'ün güney batısında Eosen Oligosen yaşlı çökel kaya üzerinde gelişmiştir.

Rengi kahve koyu kahve sarımsı kahve olan bu topraklar üzerinde kuru tarım yapılmaktadır.

⁴¹ ATALAY İ., 2007''a.g.e.''2.Baskı, s.213, Ankara

7.2- İNTRAZONAL TOPRAKLAR

7.2.1-TUZLU ALKALİ KARŞIĞI TOPRAKLAR

Çalışma alanında minimal bir alan teşkil eden bu toprak türü Şehitömer Tepesi'nin kuzeybatısında ayrıca Pars Tepesi ve Kerim Tepesi arasında kalan dar vadide melanj ve serpantinitletler üzerinde yer almaktadır.

Bu araziler devamlı su duran, su sızan veya etrafında uzun süre yaş kalan alüvyal arazi niteliğindedir. Fazla suya maruz kalmaları halinde bataklık halini almaktadır. Bu alanlarda çayır, sazlık bulunmaktadır. Drenaj oldukça zayıf olduğu için bu topraklarda tuzluluk oranı yüksektir.

Kurak aylarda bazı kesimlerinde otlatma yapılmakta, ayrıca hayvancılık için biçilmekte olan arazilerdir.

7.2.2-HİDROMORFİK TOPRAKLAR

Araştırma alanında Çöplük gölü ve çevresini kapsamaktadır. Bu topraklar sık sık taşkınlara uğrayan yüksek taban suyuna ve gleyleşmiş profile sahip alüvyal toprakları diğer alüvyal topraklardan ayırmak için hidromorfik alüvyal topraklar denilmiştir. Doğal bitki örtüsü çayır mera otları saz, kamış ve sulak yerlerde yetişen bitkilerdir.

Topoğrafyaları düz ve çukur taban suyu yüksek ve alt katmanları yaştır. Taban suyundaki alçalıp yükselmeler, toprak katlarında ard arda gelen yükseltgenme ve indirgemelere yol açar. Dolayısıyla mavi gri pas lekeleri görülmektedir. Bu topraklarda derinlik fazla ise de gleyleşmiş katlar kök bölgesini sınırlandırmaktadır. Uzun süre yaş olduklarından bataklık görünümündedir. Bölgede mevsimin kurak aylarında bazı kesimlerinde otlatma yapılmaktadır.

7.3-AZONAL TOPRAKLAR

7.3.1-ALÜVYAL TOPRAKLAR

Bu topraklar çalışma alanında Akgöl çevresinde Balıklıpınar set gölünün batıya bakan yamacı ve Bağrıaçık köyünün kuzeybatısında yer alan çayır düzlüğünde yer almaktadır.

Bu topraklar yüzey sularının tabanlarında ve etki alanlarında akarsular tarafından taşınarak yığılmış bulunan genç sedimentler üzerinde yer alan düz ve düze yakın eğime sahip, azonal genç topraklardır.

Buna rağmen toprak içinde değişik özellikte katlar gözlenebilmektedir. Alüvyal topraklarda üst topraktan alt toprağa geçiş belirsizdir. İnce bünyeli katlarda geçirgenlik az, yüzey nemli, organik madde fazladır. Kaba bünyeli katlarda ise iyi drene olduklarından yüzey çabuk kurumaktadır. Genel olarak drenajın iyi olduğu alüvyal topraklar, besin maddeleri bakımından zengin olup tarıma uygun toprakları oluşturur.⁴² Alüvyal toprakların bulundukları, alanlarda tarım yapılmaktadır.

İnceleme alanında Akgöl'ün tuzlu oluşu, etrafındaki alüvyal toprağın yapısına katıldığı içindir ki bu alanlarda halofit bitkileri doğal bitki florasını oluşturmaktadır.. Bu kıyıda toprak oluşumunu siltli ve killi bir alüvyon sağlamaktadır. Çakıllı malzeme hemen hemen mevcut değildir.

⁴² ATALAY İ., 2007''a.g.e.''2.Baskı, s.219, Ankara

SONUÇ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Jeomorfolojik araştırma yöntemi olarak kabul gören, hazırlık çalışmaları ile başlayan, arazi çalışmaları ile devam eden ve büro çalışmaları ile son bulan “Akgöl ve yakın çevresinin jeomorfolojisi” isimli bu tez çalışması sonucunda, tesbit edilen jeomorfolojik birimler şunlardır; yüksek, orta ve alçak aşınım yüzeyleri olmak üzere üç ana aşınım yüzeyi, yamaçlar, eğimli etek düzlükleri, birikinti konileri ve alüvyal düzlüklerdir. Bunun yanı sıra sahada Çöplük, Balıklıpınar suni set gölleri ve doğal olan Akgöl(2343m.) bulunmaktadır.

Sahada iç etmen ve süreçlerin, morfolojik yapıların bugünkü görünümelerini kazanmalarında, dış etmen ve süreçlerden daha fazla etkili olduğu saptanmıştır.

İç etmenler: Araştırma alanında yer alan jeomorfolojik birimlerin oluşmasında ve gelişmesinde etkili olan iç etmenlerden tektonizmanın, Paleotektonik olarak adlandırılan birinci dönemin sahanın şekillenmesinde etki derecesi daha az, buna karşılık Orta Miyosen’de başlayan ve neotektonik olarak adlandırılan ikinci dönemin etki derecesi daha fazla olduğu kanısına varılmıştır. Sahanın Jeomorfolojik gelişim süreci iç etmenlerle başlayıp (halen devam eden), dış etmenlerle devam eden durumu kronolojik olarak özetle şöyledir.

Neotektonik dönem öncesi düz ve deniz seviyesine yakın yükseltide olan saha, neotektonik ile birlikte yükselme eğilimine girmiş, tektonik dislokasyonlar meydana gelmiştir. Sonrasında sahanın yer aldığı Özalp civarında Üst Paleosen’de denizle istila edilmiş, Burdigaliyen’de su üzerine çıkmış, devamındaki Üst Miyosen’de deniz sahadan tamamen çekilmiş ve yer yer tektonik çukurluklar oluşmuştur. Akgöl’de büyük ihtimal böylesi bir tektonik çukurlukta, volkano-sedimanter kayalar üzerinde meydana gelmiştir. Göl çanağının oluştuğu çukurluğun eşikleri kuzeybatı, güneybatı ve güneydoğu yönlerindedir. Gölün geçmiş zamanda bu eşiklerden taşmış olabileceğini düşünüyoruz. Yine kuzeybatı eşiğinde gölün gideğini olabilecek bir kanal vardır. Fakat göl seviyesinin buna uygun olmayışı sebebiyle bu kanal faal değildir. Bu kanalın kuzeyinde Yücelendere formasyonu olarak bilinen genç yaşlı formasyon, ve bu formasyon üzerinde doğrultu atımlı fay vardır. Bu durum neotektonikle başlayan yapısal sürecin devam ettiğini göstermektedir.

Dış etmenler: Günümüzde dış etmen ve süreçler de bu yapısal elamanları aşındırarak yeniden şekillendirmektedirler. Akarsu, yer altı suları, rüzgar aşındırma etmenleri, fiziksel parçalanma ve kimyasal ayrışma süreçleri gerçekleşmektedir. Bu süreç ve etmenler sonucu, sahada akarsu topografyasına ait şekiller hakim durumdadır ve sahanın hemen her yerinde rastlanmaktadır. Özellikle, tepelik alandaki topoğrafya şekillerinin neredeyse tamamı flüvyal süreçler ile oluşmuştur. Akgöl ve yakın çevresinde aşınım yüzeyleri olarak gözlemlenen, ana yer şekillerinden dağlar ve tepelik alanların yükselmesi, buna karşılık Akgöl'ün içinde bulunduğu alanın çökmesi sürecinde çevrede yeni eğim şartlarına göre genç bir vadi şebekesi kurulmuştur. Akgöl çevresindeki dereler yüksek eğimli bu vadi sistemlerinden taşıdıkları bol aşındırma malzemesi ile bu tektonik çukurluğu heterojen materyallerle doldurmaya başlamışlardır. Eğimin azaldığı alanlarda ise eğimli etek düzlükleri şeklinde görülen bu yerler eğimin iyice düştüğü sahalarda ise kıyı gerisinde kendini birikinti konisi şeklinde göstermiştir. Yağışın arttığı ilkbahar aylarında ise sedimantasyon sürecinin daha çok olduğu görülür. Bunun doğal sonucu Akgöl giderek dolmakta ve sığlaşmaya devam etmektedir.

Tüm bu iç etmen ve dış etmenlerin sonucunda, Akgöl akarsu mecrasında birikme (yağış, kar erimeleri, su çıkan gibi) ile dolan distrofik bir göl halini almıştır. En derin yeri kuzey kısımlarıdır.

Doğal bir güzelliği olan Akgöl son yıllarda artan iklimdeki farklılaşma ve kar yağışlarının azalmasından ötürü göl kuruma ile yüz yüzedir. Kuruyan sahalarda köy yolu ve tarıma açılan zirai alanlar vardır. Bu zirai alanlarda kullanılan gübreler göl suyuna karışarak gölün doğal flora ve faunasını olumsuz yönde etkilemektedir. Akgöl'e, İran'a ait Urmiye gölü'nden gelen çeşitli kuşlar (flamingo, angut, suna v.s.) için göç yolu, beslenme ve üreme alanıdır.

Çalışma sahası için şu önerilerde bulunulabilir;

1-Bugünkü iklimik koşullar çerçevesinde mevcut gölün seviyesinde vuku bulan değişmelerin boyutlarını tesbit etmek gölden yararlanma şartlarını ortaya koymakta bir kriter olarak değerlendirilebilir. Bunun içindir ki gölde seviye değişimlerinin muayyen bir tarihten itibaren limnigraf ile ölçülmesi önerilebilir. Bu

resmi veya özel kuruluşlarca yapılabilir. Bu seviye değişikliklerinde etkili doğal ve beşeri faktörler buna paralel değerlendirmeye alınmalıdır.

2-Göller yaşayan sistemler olduğu için, Akgöl kıyılarında tarıma açılmış araziler göl seviyesi açısından olumsuz bir etkiye sahip olduğundan önlem alınmalıdır. Havza halkının göl çevresinin korunmasına ilişkin bilgi noksanlığı vardır. Yöre halkının çevre ve doğal kaynakları koruma konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Alüvyal alanların başlangıç kısımları çöp toplama alanı olarak kullanılmaktadır. Aşırı yağışların oluşturduğu feyezarlarda bu çöpler göle taşınmakta ve kirliliğe neden olmaktadır. Bunun için uygun çöp toplama alanları sağlanmalıdır.

3-Tarımsal faaliyetin başlıca geçim kaynağı olduğu bölgede sulamada kullanılarak dönen sular ve evsel atıklar direkt olarak göle boşalmaktadır. Bunu engellemek ve çevre kirliliğinin önüne geçmek için arıtma tesisinin kurulması gereklidir. Göl içindeki tüm canlılar, zirai ilaçlardan, pestisid, gübre kullanımından etkilendiği için su kullanım planları hazırlanmalıdır.

4-Ortamin ekolojik yapısında yer alan doğal bitki florası (özellikle tuzcul bitkiler), ve faunası (flamingo, angut, suna v.s.) korunmalıdır. Bu doğa harikasının gelecek nesillere aktarımı açısından önemlidir.

5-Günümüzde rekreasyonel turizm faaliyetlerinin gelişmesi ile bu sahalarda kuş gözlemciliği sahaları geliştirilebilir. Bunun paralelinde bilimsel turizm sahası olarak geliştirilebilir.

KAYNAKLAR

- AKKUŞ, A.**, 1998, “ *Genel Fiziki Coğrafya* ” Nobel yay.dağ., no: 71, Ankara
- ALAŞ İ.** 2008, *Zernek Barajı Ve Yakın Çevresinin Antropojen Faaliyetlerinin Reliefe Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı Fiziki Coğrafya Bilim Dalı, Van.
- ALTINLI İ. E.** (a)1966, “*Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi*”, İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Enstitüsü M.T. A. Derg. No. 67 1-30. İstanbul.
- ALTINLI İ. E.** (b)1966, *Doğu Ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi*, İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Enstitüsü M.T. A. Derg. No. 66 1-7. İstanbul.
- ALTINLI, İ.E. ve Diğerleri**, 1964, “*1:100 000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası, Van paftası*”, MTA Enstitüsü Yayınları, s.7, Ankara
- ARDOS, M.**, 1995, *Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi* Cilt I, 2.Baskı, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- ARDOS, M.**, 1995, *Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi* Cilt II, 2.Baskı, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- ARDOS, M.**, 1996, *Türkiye’de Kuvaterner Jeomorfolojisi*, 2.Baskı, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- ARNİ P.**, 1938. *Van Vilayetinin Jeolojisi Hakkında Rapor*. MTA Genel Müdürlüğü, No:88
- ATALAY İ.**, 2007”*Genel Coğrafya*”2.Baskı, s.199, Ankara
- ATALAY İ.**, 2010, “ *Uygulamalı Klimatoloji*”Ege Üniversitesi, 1.baskı, İzmir
- ATALAY İ.**,2004, “*Türkiye coğrafyası ve jeopolitiği* ” 2. Baskı, s.162, İzmir
- ATALAY, İ.**, 1982, “*Türkiye jeomorfolojisine giriş.*” Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, No:9, İzmir.
- ATALAY, İ.**, 1989, “*Toprak Coğrafyası*”, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, No:8, İzmir.
- ATALAY, İ.**, 1994, “*Genel Fiziki Coğrafya*”, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- AVCI M.**, 1993:”*Türkiye’nin flora bölgeleri ve anadolu diagoneline coğrafi bir yaklaşım*” Türk coğrafya dergisi, sayı:28, s.227, İstanbul
- BATUR, E.** 1996, *Van Gölü’nün Su Bütçesi Ve Havza İklimi*, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış) İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- BEHÇET, L., ÖZGÖKÇE F.**, 1996, “*The Herb Journal Of Systematic Botany*”, Doğu Anadolu Bölgesi’nin bazı göllerindeki sulak alanların florası, Cilt.3 Sayı: 2, Ankara
- BEYAZ T.** 2004, *Zemin Etkisinden Arındırılmış Deprem Kayıtlarına Göre Türkiye İçin Yeni Bir Deprem Enerjisi Azalım Bağıntısının Geliştirilmesi*, Doktora Tezi (Basılmamış), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara
- BİRİCİK A.S.**, 2009,”*Fiziki Coğrafya-Jeomorfoloji ile Hidrolojinin temel prensipleri ve araştırma yöntemleri*” Cild:1, İstanbul
- DAVIS, W. M.** (1899) “*The geographical cycle*”, Geographical Journal, 14, 481 – 504. Dergisi, Sayı:51. Ankara.

- DİRİK, K., 2005** “*Jeomorfoloji Ders Notları*”, H.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
- DMİ GM, 1957-2009 Yıllarına Ait Van ili Özalp ilçesi Meteoroloji İstasyonu İklim Verileri, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.**
- DOĞU A.F., 1981,** “*Çeşitli morfojenetik bölgelerden hava fotoğraflarının jeomorfolojik yorumlaması*” Coğrafya araştırmaları dergisi, sayı: 10, s. 156, Ankara
- DSİ GM, 2008,** “*Van gölü hidrolojisi ve kirliliği konferansı bildiriler kitabı*” 5. Dünya su forumu bölgesel hazırlık süreci DSİ yurt içi bölgesel su toplantıları, Van
- DSİ Vakfı, 2010,** “*Su Dünyası Dergisi*” sayı:79, s.39-42, İstanbul
- ERİNÇ, S., 1953,** *Doğu Anadolu Coğrafyası*, İstanbul Ün. Yay. No: 572, İstanbul Ün. Edebiyat Fak. Coğrafya Enst. Yay. No: 15, İstanbul,
- ERİNÇ, S., 1996.** *Jeomorfoloji I*, 4. Baskı, Öz Eğitim Yayınları No:12, Konya.
- ERİNÇ, S., 1996.** *Klimatoloji ve Metodları*, 4.Baskı, Alfa Basım Yayın ve Dağıtım, İstanbul.
- ERİNÇ, S., 2001.** *Jeomorfoloji II*, (Güncelleştirenler: Ertek, T.A., Güneysu, A.C.),DER Yayınları, İstanbul.
- ERKAN Y., 2000,** “*Sedimanter Petrografi*” Hacettepe Ün. Müh. Fak., Yayın No:44, s.131-132, Ankara
- EROL O., 1989,**“*Türkiye’nin jeolojik evrimi ve bugünkü genel jeomorfolojik görünümü*”, yayınlanmamış ders notları, İstanbul
- EROL O., 1993,** “*Ayrıntılı jeomorfoloji haritaları çizim yöntemi*”İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni, sayı.10 s.28-30, İstanbul
- EROL, O., 1979.** “*Dördüncü Çağ (Kuvaterner) Jeolojisi ve Jeomorfolojinin Ana Çizgileri*”, Ankara Üniv., Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları, No:289, ANKARA.
- EROL, O., 1983,** “*Türkiye’nin genç tektonik ve jeomorfolojik gelişimi*”, Jeomorfoloji Derg., 11, s.1- 12. Ankara
- EROL, O.,1993.** *Genel Klimatoloji*, 4. Baskı, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.
- FOLEY, E.J., 1938,** “*Van Mıntıkasının Jeolojisi*”, M.T.A. Rapor No: 719 (Yayınlanmamış), Ankara
- GÜLEŞCE, N.,2006,** *Gürpınar Kasabası’nın Coğrafi Etüdü*, Yüksek Lisans Tezi, (Yayınlanmamış) Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Erzurum
- GÜRBÜZ, O. 1994,** *Van Gölü’nün Çevresinin Coğrafyası*, Doktora Tezi, (Yayınlanmamış) İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beşeri ve İktisadi Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul
- HOSGÖREN, M.Y., 1993.** *Jeomorfoloji’nin Ana Çizgileri I*, 3.Baskı, İstanbul Üniversitesi Yayın No. 3822, Edebiyat Fak. Yayın No.3132, İstanbul.
- HOSGÖREN, M.Y., 1998.** *Jeomorfoloji’nin Ana Çizgileri II*, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- HOSGÖREN, M.Y., 2001.** *Hidrografiya’nın Ana Çizgileri I- Yeraltısuları Kaynaklar-Akarsular*, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- HOSGÖREN, M.Y., 2004.** *Hidrografiya’nın Ana Çizgileri II-Göller*, Çantay Kitabevi, İstanbul.

- KETİN, İ.** 1977, “*Van Gölü İle İran Sınırı Arasındaki Bölgede Yapılan Jeoloji Gözlemlerin Sonuçları Hakkındaki Kısa Bir Açıklama*”, TJK Bülteni, C:20, 75-90. Ankara
- KIRANER F.**, 1959, “*Van gölü Doğusunun (Özalp) jeolojisi*” Ankara
- LAHN, E.** 1948, *Türkiye Göllerinin jeolojisi ve jeomorfolojisi hakkında bir etüt.* (Contribution a l'etude geologique et geomorphologique des lacs de la Turquie). M. T.-A. Yay., B 12, 116-125. Ankara.
- MATER, B.**, 1998, “ *Toprak Coğrafyası,*” Çantay Kitabevi, İstanbul.
- OĞUL, A.**, 2005, “*Van Gölü Doğu Kesiminde Antropojen Faaliyetlerin Reliyefe Etkisi*”, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı Fiziki Coğrafya Bilim Dalı, Van,
- ÖZKAYMAK, Ç.**, 2003, “*Van Şehri Yakın Çevresinin Aktif Tektonik Özellikleri*” Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Van
- ÖZLER. H.M.**, 2005, “*Gevaş-Gülpınar-Güzelsu(Van) Havzasındaki Karst Kaynakların Hidrolojik Olarak İncelenmesi*”, İstanbul Üniv. Müh. Fak. Yerbilimleri Dergisi, Cilt.18, 63-69, İstanbul 60.
- ÖZVAN A. , AKKAYA İ. , TAPAN M., ŞENGÜL M. A.** 2005, “*Van Yerleşkesinin Deprem Tehlikesi ve Olası Bir Depremi Sonuçları*”, Deprem Sempozyumu, 1386-1391. Kocaeli
- ŞAROĞLU F. , GÜNER Y.** 1981, “*Doğu Anadolu'nun Jeomorfolojik Gelişimine Etki Eden Ögeler; Jeomorfoloji, Tektonik, Volkanizma İlişkileri*”, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, C. 24, 39 - 50, 39-48. Ankara
- ŞAROĞLU F., YILMAZ Y.** 1987, “*Doğu Anadolu'da Neotektonik Dönemdeki Jeolojik Evrim ve Havza Modelleri*”, MTA En. Der. No:107, Ankara
- ŞAROĞLU F.-YILMAZ Y.** 1984’*Doğu Anadolu’nu Neotektoniği ve ilgili mağmatizması*”,Ketin sempozyumu, Ankara
- ŞENGÖR C., ÖZEREN, ., ZOR, E. GENÇ, T.** 2003, “*Doğu Anadolu Litosfer Mekanizmine Yeni Bir Yaklaşım*”, İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, Kuvaterner Çalıştay IV, .101-104, İstanbul
- ŞENGÖR, A. M.C.** 1980, “*Türkiye’nin Neotektoniğinin Esasları*”, TKJK Yayınları, 2, 40. Ankara
- ŞENGÖR, A.M.C. VE YILMAZ, Y.**, 1983; “*Türkiye’de Tetis’in Evrimi: Levha Tektoniği Açısından Bir Yaklaşım*”, Türkiye Jeoloji Kurumu, Yerbilimleri Özel Dizisi, No: 1, 75. Ankara
- TURGUT, M.**, 1992, “*Özalp(Van) Yakın Batısının Stratigrafisi ve Tektoniği*”, Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, İstanbul.
- yaklaşım*” Türk coğrafya dergisi, sayı:28, s.227,İstanbul
- YILMAZ, M., KALKAN, E., YARBAŞI, N., AKSOY, G.**, 2005, “*Doğu Anadolu Bölgesi’nde 2002-2004 Yıllarında Meydana Gelen Depremlere Ait Artçı Depremlerin İstatistiksel Çözümlemesi*”, Atatürk Üniversitesi, Deprem Araştırma Merkezi, 1447-1448. Erzurum
- YILMAZ, Y.**, 1984, “*Türkiye’nin Jeolojik Tarihinde Mağmatik Etkinlik ve Tektonik Evrim İlişkisi*”, Türkiye Jeol. Kur. Ketin Sempozyumu Kitabı, s.63-81. İstanbul

RAPORLAR

- MTA**, 2007, “Van İlinin Yerbilim Verileri”, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdleri Dairesi, Ankara
- SÜMENGİN, M.** 2008, 1:100 000 ölçekli jeoloji haritaları, Başkale- K 51 paftası Jeoloji Etüdleri Dairesi No: 64, Ankara
- SÜMENGİN, M.** 2008, 1:100 000 ölçekli jeoloji haritaları, Başkale- L 51 paftası Jeoloji Etüdleri Dairesi No: 62, Ankara
- Van gölü Havzası Toprakları**, 1971 Van Gölü Havzası Toprakları, Köy İşleri Bakanlığı Yayınları: 197, Raporlar Serisi: 67, Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları No.281, Ankara
- Van İli Çevre Raporu**, 1997, Van Valiliği İl Çevre Müdürlüğü, Van
- Van İli Arazi Varlığı**, 1996 İl Rapor No: 65 Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
- Van Valiliği**, 1995, Van gölü’nün su seviyesinin yükselmesi nedenleri, etkileri ve çözüm yolları sempozyumu, Van
- Van Sulama Verimlilik Raporu**, (1968), D.S.İ. Gen. Müd., Ankara

HARİTALAR

- 1-1/25 000 ölçekli**, Başkale paftalarının (K-51 c3, L 51 b2) topoğrafya haritası 1965,1989, 2004, Harita Genel Komutanlığı, Ankara
- 2-1/100 000 ölçekli**, Van İlinin Jeoloji Haritası, 2007, MTA Gen. Müd., Ankara
- 3-1/25 000 ölçekli** Başkale paftalarının (K-51 c3, L 51 b2) jeoloji haritası, 2002, MTA Genel Müd., Ankara
- 4-1/25 000 ölçekli**, Van İlinin Arazi Kullanım Haritası,1996, Köy Hiz. Gen. Müd. Ankara
- 5-1/100 000 ölçekli**, Van İlinin Hidrojeoloji Haritası, 2007, MTA Gen Müd., Ankara
- 7-Şener S**, 1989,”Başkale K-51 c 3 Paftasının 1:25 000 ölçekli jeoloji Haritası ‘’ MTA Bölge Müd., Van
- 8- 1/25 000 ölçekli** Başkale paftalarının (K-51 c3, L 51 b2) toprak haritası, İl Özel İdaresi, Van

ÖZET

Çalışma alanımız, Doğu Anadolu Bölgesinde Van Gölü kapalı havzasında yer alan Van'ın Özalp ilçesinin 20 km. güneyindeki Akgöl ve yakın çevresinin jeomorfolojik özelliklerini kapsamaktadır. Bu özelliklerin oluşmasında rol oynayan faktörlerden; jeolojik, iklimatik, hidrografik, toprak ve bitki örtüsü özellikleri ayrı ayrı ele alınmıştır.

Çalışma alanındaki jeomorfolojik birimler; aşınım yüzeyleri, yamaçlar, eğimli etek düzlükleri, birikinti konileri ve alüvyal sahalar. Sahanın bugünkü görünümünü kazanmasında daha çok litoloji, tektonizma ve akarsular etkili olmuştur. Sahadaki Akgöl, neotektonik gelişim süresince oluşan tektonik çukurluğun akarsu mecrasında birikme (yağış suları, kar erimeleri ve su çıkan v.b.) ile dolması sonucunda distrofik bir göl özelliği almıştır. Bu gölün üç eşiği vardır en önemli eşiği kuzeybatısında yer alan kanal ile bağlantılıdır. Göl seviyesinin uygun olmayışından bu kanal faal değildir. Çöplük ve Balıklıpınar set gölleri sulama amaçlı kullanılan depolama gölleridir.

Sahada Paleozoyikten Kuvaterner'e kadar çeşitli yaşlarda formasyonlar yer alır ve bazı yerlerinde şaryajlar ve faylar gelişmiştir. Saha kontinental bir iklim özelliğine sahiptir. Hidrografik unsurlar ise yüzeyde; göller, kaynaklar ve akarsular olarak gözlemlenir. Akarsular gelişim morfolojisi üzerinde çok etkili olmuş ve bunlar kuzeyde Erçek gölü, güneyde Zerneke barajı ve iç taraflarda Akgöl beslenme havzasına dökülmektedir. Saha bitki örtüsü yönünde zengin olup İran-Turan fitocoğrafyasında yer alır ve en önemli bitki örneği göl kıyısındaki halofitlerdir. Sahada zonal, intrazonal, azonal toprakların üçü de mevcut olup daha çok zonal topraklar yer almaktadır.

ABSTRACT

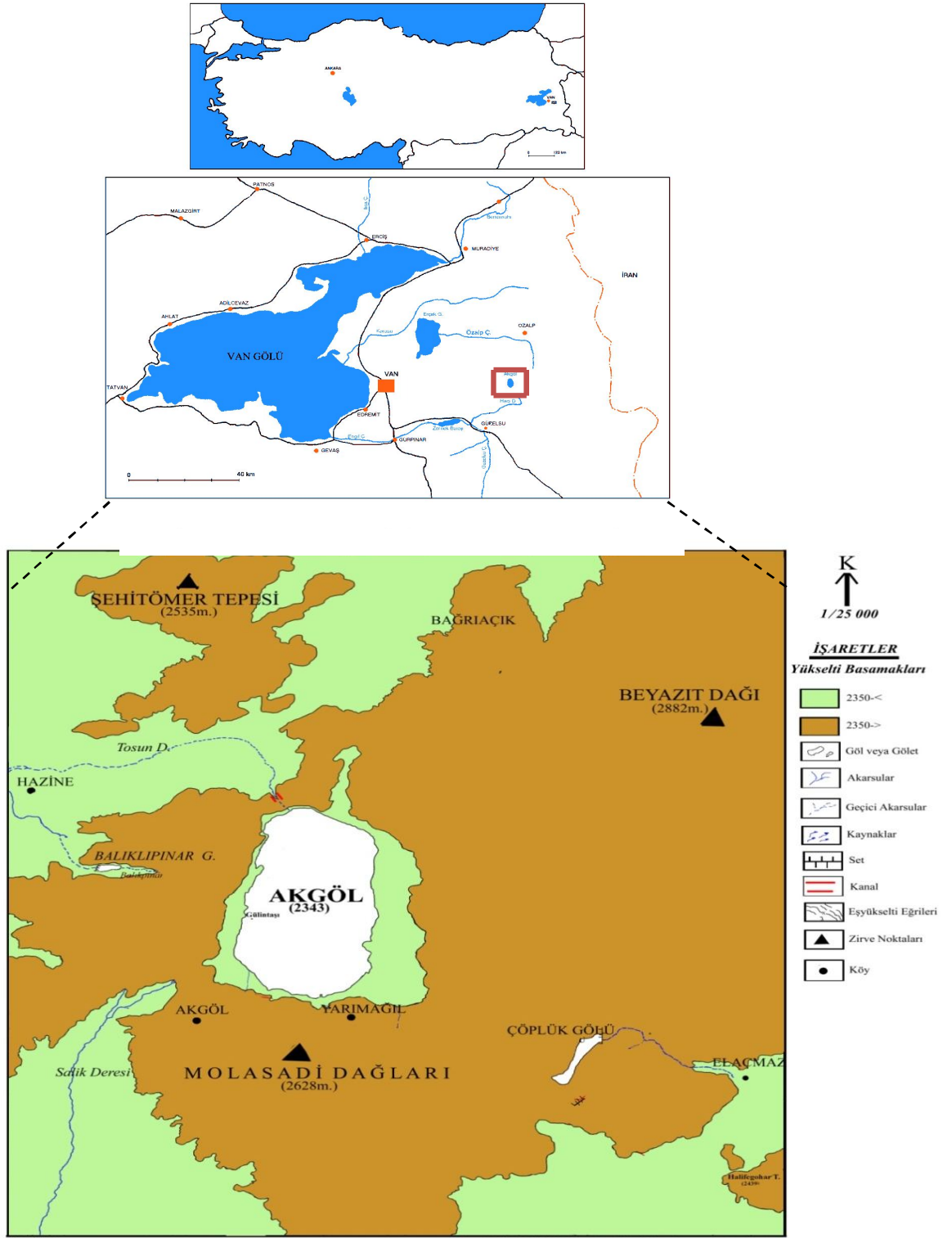
Our study field includes geomorphologic characteristics of Akgöl and nearby surrounding which is located in East Anatolia Territory Van Lake covered catchment , 20 km away from Özalp town. Of those factors which have played role in the formation of these characteristics; geologic, climatic, hidrographic, soil and flora features have been evaluated separately

Erosion surfaces, slopes, curved skirt plains, denris cones and alluvial zones are the geomorphologic units in the study field. Lithology, tectonism and atream have been much more effective in the formation of today's zone. Akgöl located there, has been formed by the filling of the reservoir of the streams and snow, rainfalls... this it has won a dystrophic feature. This lake has three brinks, the most important of which is linked to the canal in the northern west. This canal isn't active due to the inadequacy of the lake level. Çöplük and Balıklıpınar ponds are the storage lakes used for watering aim.

In the zone, formations of several ages up to paleozoologic quaternary occur here and in some places of it faults have also developed. The zone has a continental climate charecteristic. And the hidrographic elements are observed up the surface such as ponds, springs and streams. Streams have been a lot effective on development morphology and these streams are pouring to the Erçek lake in the north, Zerneke dam in thne south and within the area to Akgöl drainage area. The zone is rich for its flora and it is located in the İran-Turan fitogeograpy and its most important plant sample is halophiles on the shores. In the area; zonal, intrazonal and azonal soils take place and mostly zonal soil takes place here.

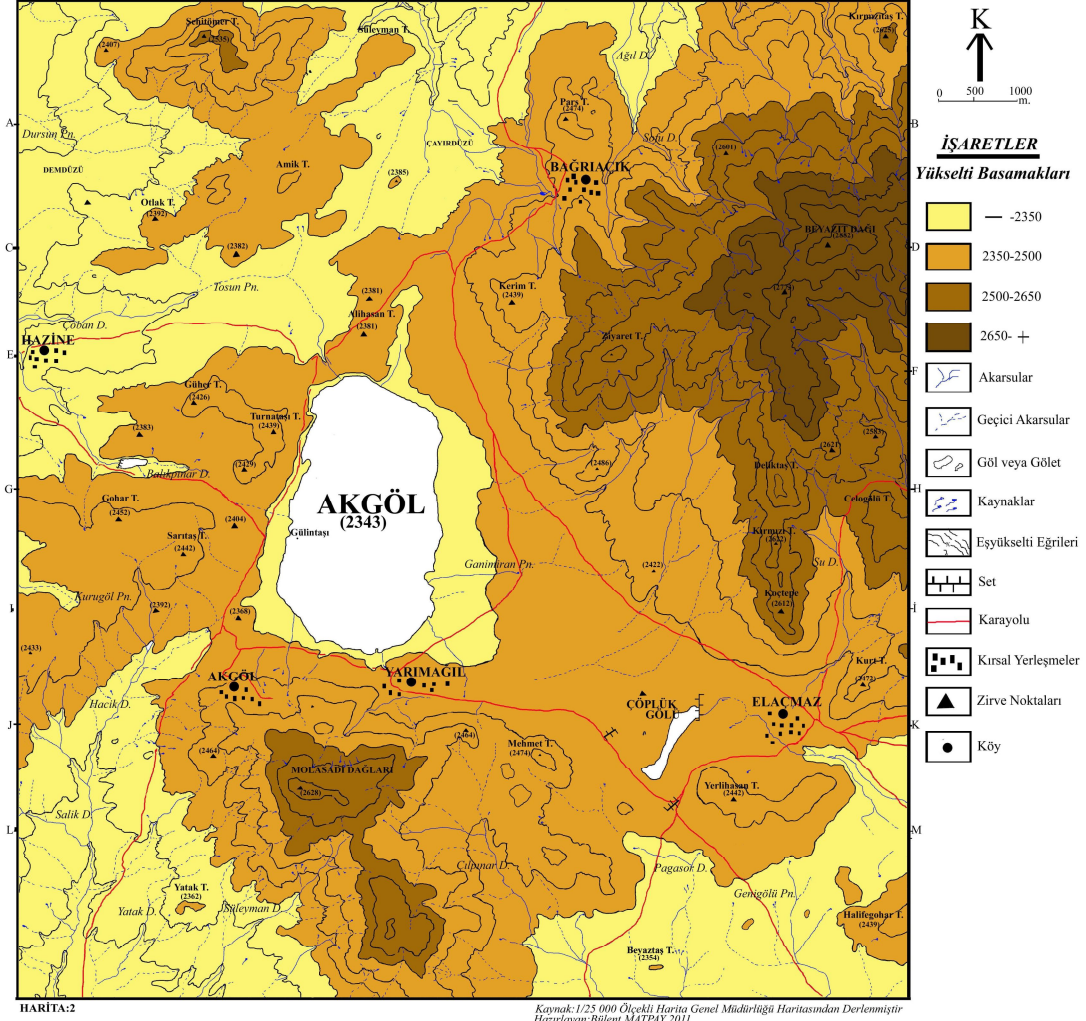
EKLER

AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNİN LOKASYON HARİTASI

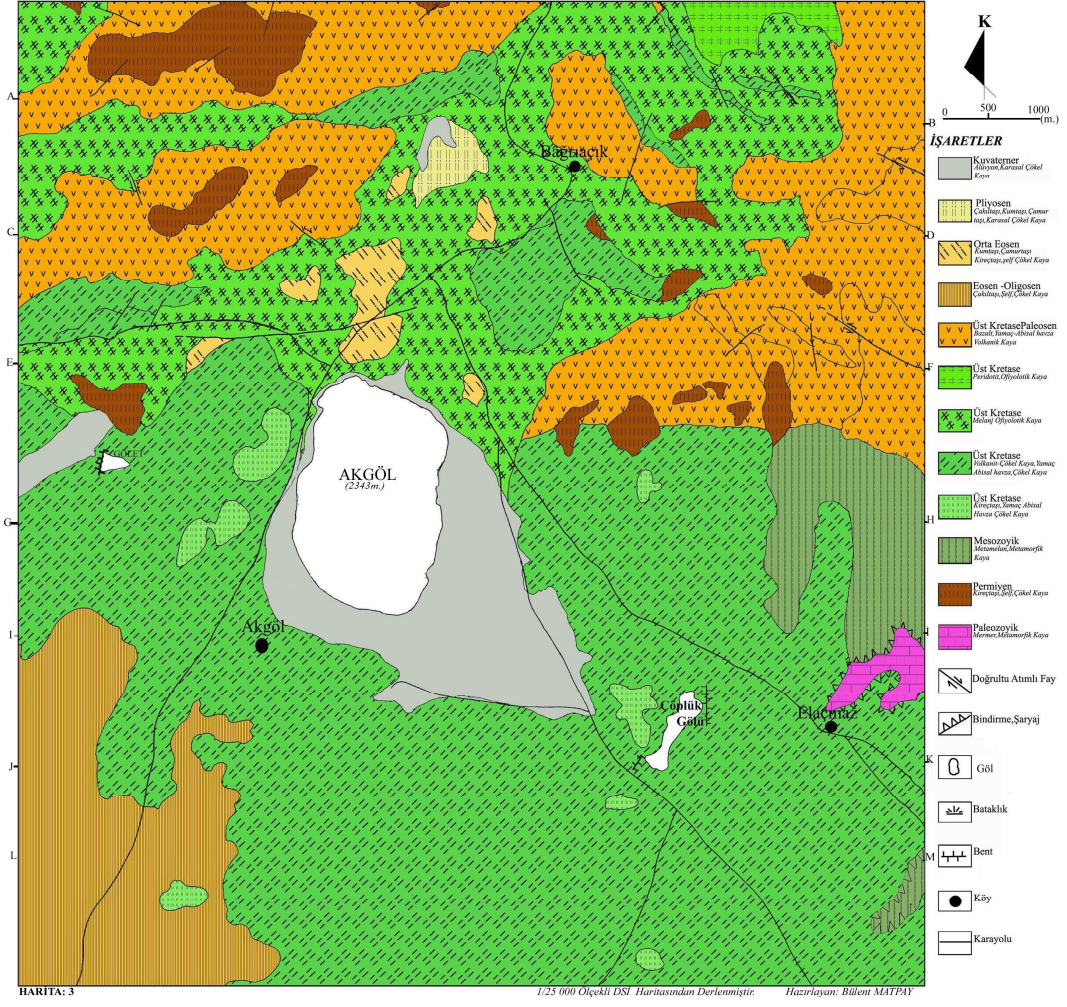


HARİTA 1 : Akgöl ve yakın çevresinin lokasyon haritası

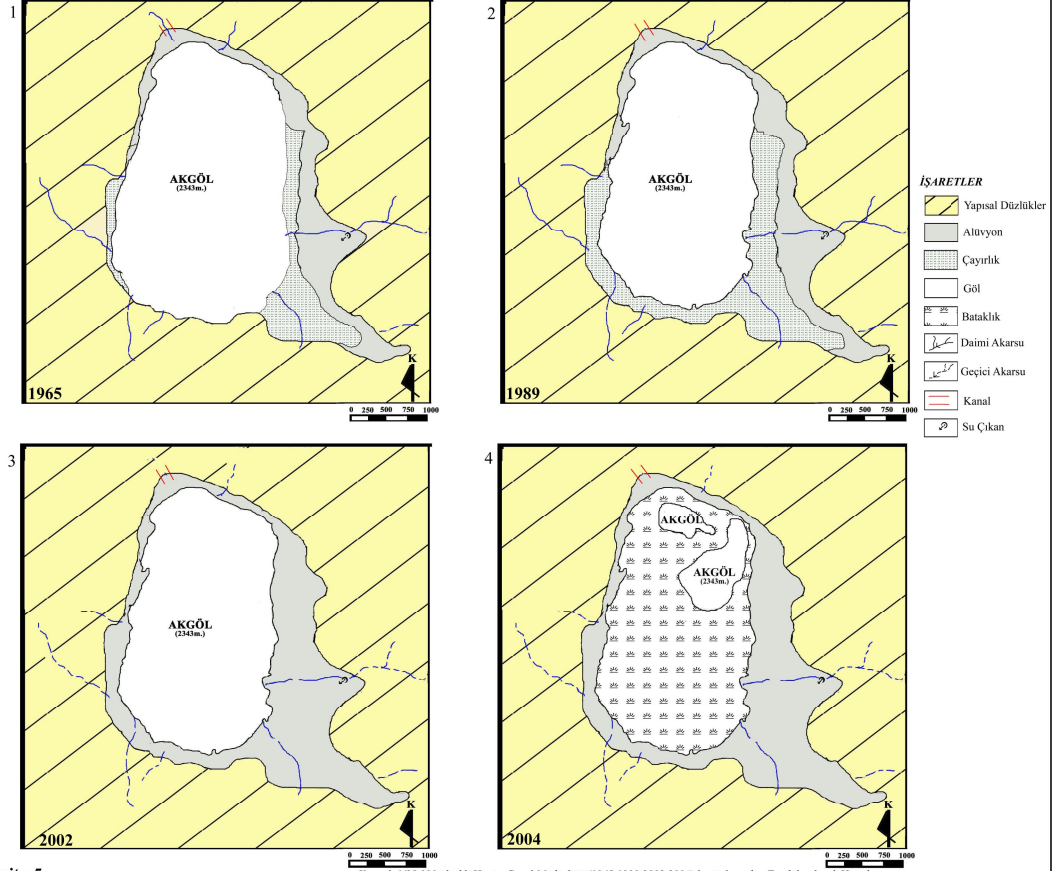
AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNİN TOPOĞRAFYA HARİTASI



AKGÖL VE YAKIN CEVRESİNİN JEOLojİ HARİTASI



AKGÖL'ÜN GÖL DÜZEYİ DEĞİŞİM HARİTASI (1965-2004)

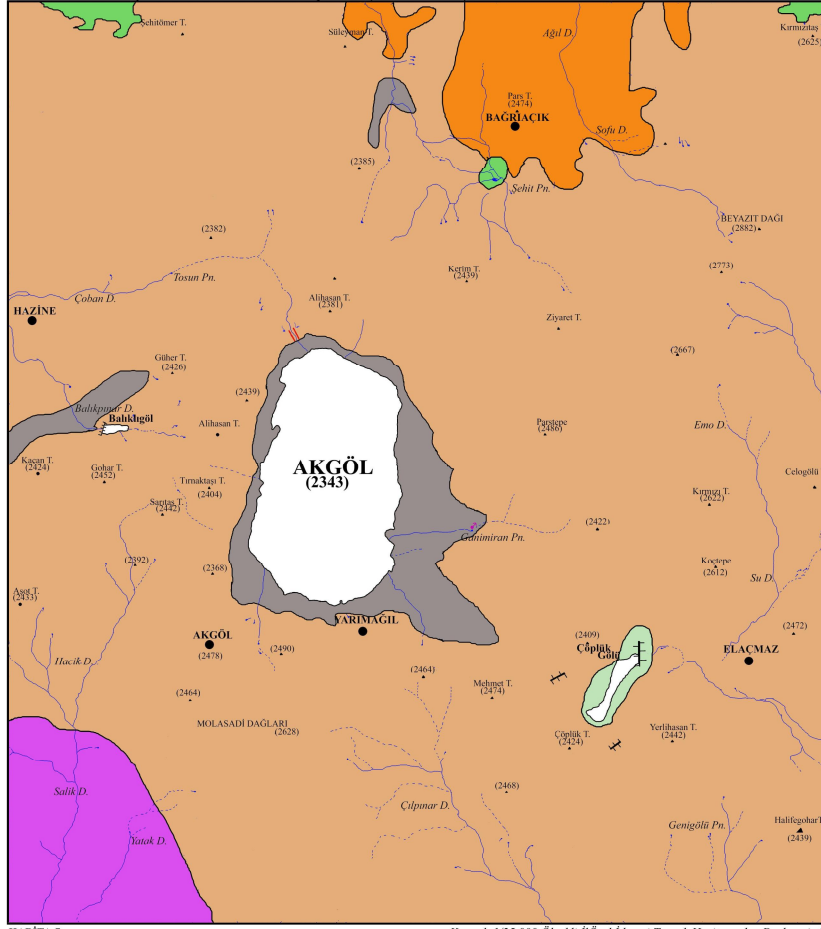


Harita:5

Kaynak: 1/25 000 ölçekli Harita Genel Müdürlüğü (1965, 1989, 2002, 2004) haritalarından faydalanılarak hazırlanmıştır.

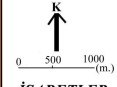
Kaynak: 1/25 000 Ölçekli Topoğrafya Haritasından Derlenmiştir.
Hazırlayan: Bülent MATPAY 2011

AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNİN TOPRAK HARİTASI



HARİTA:7

Kaynak: 1/25 000 Ölçekli İl Özel İdaresi Toprak Haritasından Derlenmiştir.
Hazırlayan: Bülent MATPAY



İŞARETLER

- Kestanerengi Topraklar
- Kireçsiz Kahverengi Topraklar
- Tuzlu Alkali Karışığı Topraklar
- Kahverengi Topraklar
- Alüvyal Topraklar
- Hidromorfik Alüvyal Topraklar
- Sürekli Akarsular
- Geçici Akarsular
- Kaynak
- Kanal
- Set
- Zirve Noktası
- Köy