

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

**VAN GÖLÜ GÜNEYDOĞU KIYILARINDA GEVAŞ VE
DEVEBOYNU YARIMADASI ARASI KIYI KESİMİNDE
ANTROPOJEN FAALİYETLERİN RÖLYEFE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Adnan ALKAN

VAN-2008

I

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	III
TABLolar LİSTESİ.....	IV
GRAFİK VE DİAGRAM LİSTESİ.....	IV
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	V
ŞEKİL LİSTESİ.....	V
1. GİRİŞ.....	1
1.1. ARAŞTIRMA ALANININ YERİ VE SINIRLARI.....	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	3
1.3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	3
2. GENEL JEOLojİK ÖZELLİKLER.....	5
2.1. STRATİGRAFI VE LİTOLOJİ.....	5
2.1.1. PALEZOİK FORMASYONLAR	5
2.1.2. MESOZOİK FORMASYONLAR	5
2.1.3. TERSİYER FORMASYONLARI	6
2.1.4. KUATERNER FORMASYONU	6
2.2. TEKTONİZMA.....	7
2.3. NEOTEKTONİK.....	8
2.4. VOLKANİZMA.....	8
2.5. DEPREMLER.....	9
2.6. PALEOCOĞRAFYA.....	12
2.7. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER	16
2.7.1. DENÜDASYON YÜZEYİ ÜZERİNDE YÜKSELEN TEK TEPELER	16
2.7.2. DENÜDASYON YÜZEYLERİ	16
2.7.3. DENÜDASYON YÜZEYLERİNİN YAMAÇLARI	16
2.7.4. ALÜVYAL DÜZLÜKLER	17
2.7.5. AKARSU VADİLERİ	17
2.7.6. SAZLIK-BATAKLIKLAR	17
2.7.7. BİRİKİNTİ KONİLERİ	17
3. İKLİM ÖZELLİKLERİ.....	19
4. HİDROGRAFYA ÖZELLİKLERİ.....	28
4.1. AKARSULAR.....	28
4.2. GÖLLER.....	29
5. TOPRAK ÖZELLİKLERİ.....	30
5.1. TOPRAK OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	30
5.2. BÜYÜK TOPRAK TİPLERİ.....	30
5.2.1. KİREÇSİZ KAHVERENGİ ORMAN TOPRAKLARI	30
5.2.2. KESTANE RENKLİ TOPRAKLAR	30
5.2.3. KAHVERENGİ TOPRAKLAR	31
5.2.4. ALÜVYAL TOPRAKLAR	32
5.2.5. KOLÜVYAL TOPRAKLAR	32
5.2.6. HİDROMORFİK TOPRAKLAR	33
5.2.7. ÇIPLAK KAYALIK VE MOLOZLAR	33

II

5.2.8. IRMAK TAŞKIN YATAKLARI	33
5.2.9. SAZLIK BATAKLIK ARAZİ	33
6. BİTKİ ÖZELLİKLERİ	35
7. ARAZİ KULLANIMI.....	37
8. EĞİM ANALİZİ	39
9. ANTROPOJEN ÖZELLİKLER.....	42
9.1. ANTROPOJEN FAALİYETLERİN RÖLYEFE ETKİSİ	42
10. RÖLYEFİN ANTROPOJEN SINIFLANDIRMASI	49
SONUÇ.....	64
KAYNAKLAR.....	66
ÖZET.....	69
ABSTRACT.....	69

III

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması güneyde Deveboynu Yarımadası kıyılarından başlayıp , Gevaş kıyılarını kapsayacak şekilde Van Gölü Doğu Kesimi'nde Antropojen Faaliyetlerin Röliefte Etkisi " adlı yüksek lisans tezi birçok kişi ve kuruluşun katkılarıyla hazırlanmıştır.Öncelikle , tez çalışma konusunun seçiminde , gerekli materyallerin sağlanmasında ve çalışmanın hazırlanmasında desteğini esirgemeyen tez danışmanım ve değerli hocam Prof. Dr. Ali Fuat DOĞU'ya ve yine çalışmalarım sırasında fikirlerinden yararlandığım değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Galip KERİMOĞLU 'na teşekkürlerimi sunarım.Ayrıca tezin hazırlık aşamasında desteğini ve yardımlarını gördüğüm araştırma görevlisi Nurcan AVŞİN'e çok teşekkür ederim.

Van ; 2008-01-24

Adnan ALKAN

IV**TABLO LİSTESİ**

Tablo 1 : Çeşitli Tarihlerde Van Gölü Çevresi'nde Meydana Gelen Depremler

Tablo 2 : Aylık Ortalama Sıcaklıklar (° C).

Tablo 3 : Gevaş'ta Mevsimlik Ortalama Sıcaklıklar(°C) (1983-1998)

Tablo 4 : Gevaş'ta Aylık Ortalama Sıcaklıklar(C°)(1983-1998)

Tablo 5 : Donlu Günler Sayısı

Tablo 6 : Aylık Ortalama Yağışlar(mm)

Tablo 7 : Gevaş'ta Yağışın Mevsimlere Dağılışı (1983-1998)

Tablo 8 : Gevaş'ta Yağış ve Nem Değerleri(1983-1998)

Tablo 9 : Ortalama Yağışlı Gün Sayısı , Kar Yağışlı Gün Sayısı , Kar Örtülü Gün Sayısı ve Kar Miktarının Ortalama Yükseltisi.

Tablo 10 : Gevaş'ta Aylık Ortalama Basınç Değerleri (mb)(1983-1998)

Tablo 11 : Gevaş'ta Aylık Ortalama Rüzgar Esme Sayıları (1983-1998)

GRAFİK VE DİAGRAMLAR LİSTESİ

Grafik 1: Gevaş'ta Aylık Ortalama Sıcaklıkların Yıl İçerisindeki Gidişi

Grafik 2 : Yağışın Mevsimlere Dağılışı.

Grafik 3 : Gevaş'ta Aylık Ortalama Yağışların Yıl İçerisindeki Gidişi

Grafik 4 : Gevaş'ın Rüzgar Frekans Gücü

Grafik 5 : Çalışma Sahası Eğim Sınıflandırması

Grafik 6 : Çalışma Sahası Antropojen Sınıflandırması

Diagram 1 : Gevaş'ta Aylık Ortalama Basıncın Aylara Göre Dağılımı.

V

FOTOĞRAF LİSTESİ

- Foto 1 : Akdamar Adası'nın Güneyindeki kıyı kordonundan bir Görüntü
 Foto 2 : Çumar Yarımadası'nın güneydoğusunda yer alan taş ocağı
 Foto 3 : Çumar Yarımadası'nın güneyinde yer alan kum ocağı
 Foto 4 : Kapan Tepe'nin Doğusunda Terk edilmiş bir kum ocağı
 Foto 5 : Dokuzağaç mevkiindeki yamaçlardan görüntü
 Foto 6 : Dokuzağaç Mevkiinde bulunan şekerpancarı tarlalarından görüntü
 Foto 7 : Tilki Dere'nin Oluşturduğu alüvyal düzlüklerden Bir Görüntü
 Foto 8 : Tilki Dere'den bir görüntü
 Foto 9 : İskele Tepe'nin kuzeyinde yer alan terk edilmiş çakıl ocağı
 Foto 10 : Göründü'nün batısında yer alan eğimli yamaç
 Foto 11 : Dereağzı Mevkiinde oluşan birikinti konisi üzerindeki tarım alanları
 Foto 12 : Güzelkonak Mevkinin de bulunduğu birikinti konisi ve üzerindeki tarım alanları
 Foto 13 : Göründü yerleşim biriminden görüntü
 Foto 14 : Berzivan Mevkii'nin Kuzeyindeki Dik kıyılardan görüntü
 Foto 15 : Mozalan ve Karataş Derelerin Göle Döküldükleri sazlık alanlardan bir görüntü
 Foto 16 : Berzivan Mevkii'nin kuzeyindeki Aktif çakıl ve taş ocağından görüntü
 Foto 17 : Dereağzı bölgesinde fasulye tarlasından görüntü
 Foto 18 : Dereağzı kıyı düzlüğünde bulunan pancar , yonca tarlalarından görüntü
 Foto 19 : Dereağzı kıyı düzlüğündeki yoncalıklar
 Foto 20 : Kuni Tepe'nin kuzeybatısında yer alan aktif halde olan taş ve çakıl ocağı
 Foto 21 : Kuni Tepe'nin kuzey yamacında terk edilmiş kum ocağı
 Foto 22 : Uysal Deresi'nin de geçtiği kıyı düzlüğü

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1 : Araştırma sahası Lokasyon Haritası
 Şekil 2 : Araştırma Sahası Topografya Haritası
 Şekil 3 : Araştırma Sahası Jeoloji Haritası
 Şekil 4 : Araştırma Sahası Jeomorfoloji Haritası
 Şekil 5 : Araştırma Sahası Toprak Tipleri Haritası
 Şekil 6 : Çalışma Sahası Toprakların Kullanıma Uygunluk Sınıfları Haritası
 Şekil 7 : Çalışma Sahası Eğim Haritası
 Şekil 8 : Araştırma Sahası Antropojen Faaliyetlerin Rölyefe Etkisi Haritası
 Şekil 9 : Araştırma Sahası Antropojen Sınıflandırma Haritası

1. GİRİŞ

1.1. ARAŞTIRMA ALANININ YERİ VE SINIRLARI

Araştırma alanı , Doğu Anadolu Bölgesi'nde , Van İli sınırları içinde yer almaktadır. Araştırma alanının batı sınırında Deveboynu Yarımadası'nın doğu kıyıları bulunur. Alanının doğusunda ise Gevaş yerleşim birimi yer alır. Alanın kuzeyinde ise Van Gölü yer alır. Alanın güney yamacı ise sıradağlardan ve bunların üzerinde yükselen tek tepelerden oluşur. Bu Tepeler doğudan batıya doğru sırasıyla ; Küçüktaşlar Tepe(2027m) , Hupiyat Tepe(1893) , Baklalar , Karataş , Berujdağ , Merhem tepeler, Kuzman(1983) , Hendirekul Tepeler , Toplutaş Tepe(1950) , Sivertan Tepe , Karataş Tepe, Sandırkap Tepe , Kızıl Tepe(2026) , Süleymanbey Tepe , Sarık Tepe Keskegar Tepe , Belekum Tepe(2550) , Keçek Tepe , Muhrapit Tepe (1830 m) , Büyük Tepe(1942) , Varis Tepe , Kekevit Tepe(1854) bulunur. Bu sınırlar içinde dört ana morfolojik birim dikkati çekmektedir. Bunlardan ilki , kaynağını yüksek dağlık alanlardan alan ve rölyefin parçalanmasına sebep olan akarsular ve bunların oluşturduğu vadilerdir. Bu akarsu vadilerinin eğimini kaybetmesiyle aşağı havzalarında göle doğru uzayan alüvyal düzlükler , bunları çevreleyen yüksekliği 2000 metre ve 3000 metre arasında değişen diğer morfolojik birimlerdir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Van Gölü Doğu Kısmında yer alan araştırma alanı Doğu Anadolu Bölgesi içinde değişik ve cazip fiziki şartlara sahiptir. Bu özelliğinden dolayı özellikle doğu kıyıları cazip bir yerleşim alanı haline gelmiştir. Bu çalışma da , Van Gölü özellikle güneydoğu kesimde rölyefin incelenmesi ve insan faaliyetleriyle etkileşimlerinin açıklanması amaçlanmıştır. Özellikle burada amaçlanan daha önce rölyefin antropojen etkilere etkisinin çalışılmamış olması bu alanda oluşan eksikliğin giderilmesi ve bundan sonra çalışma sahasında yapılacak çalışmalara katkı bulunulması amaçlanmıştır. Özellikle daha önce çalışma alanında çalışma konusunun benzerlerinin olmaması amacı daha da önemli kılmaktadır.

1.3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma hazırlanırken , topografya, jeoloji , jeomorfoloji , iklim , toprak bitki özelliklerinin incelenmesi ve bu özelliklere insan faaliyetlerinin eklenmesiyle alanda meydana gelen rölyef değişimlerinin açıklanması yapılmıştır. Çalışma alanının jeolojik özellikleri açıklanırken Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu 1/ 100 000 ölçekli jeoloji haritasından faydalanılmıştır.

Çalışma sahasında iklim özelliklerinin incelenmesinde araştırma sahası içinde yer alan Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğüne ait Gevaş meteoroloji istasyonu kaydedilmiş iklim verileri kullanılmıştır.

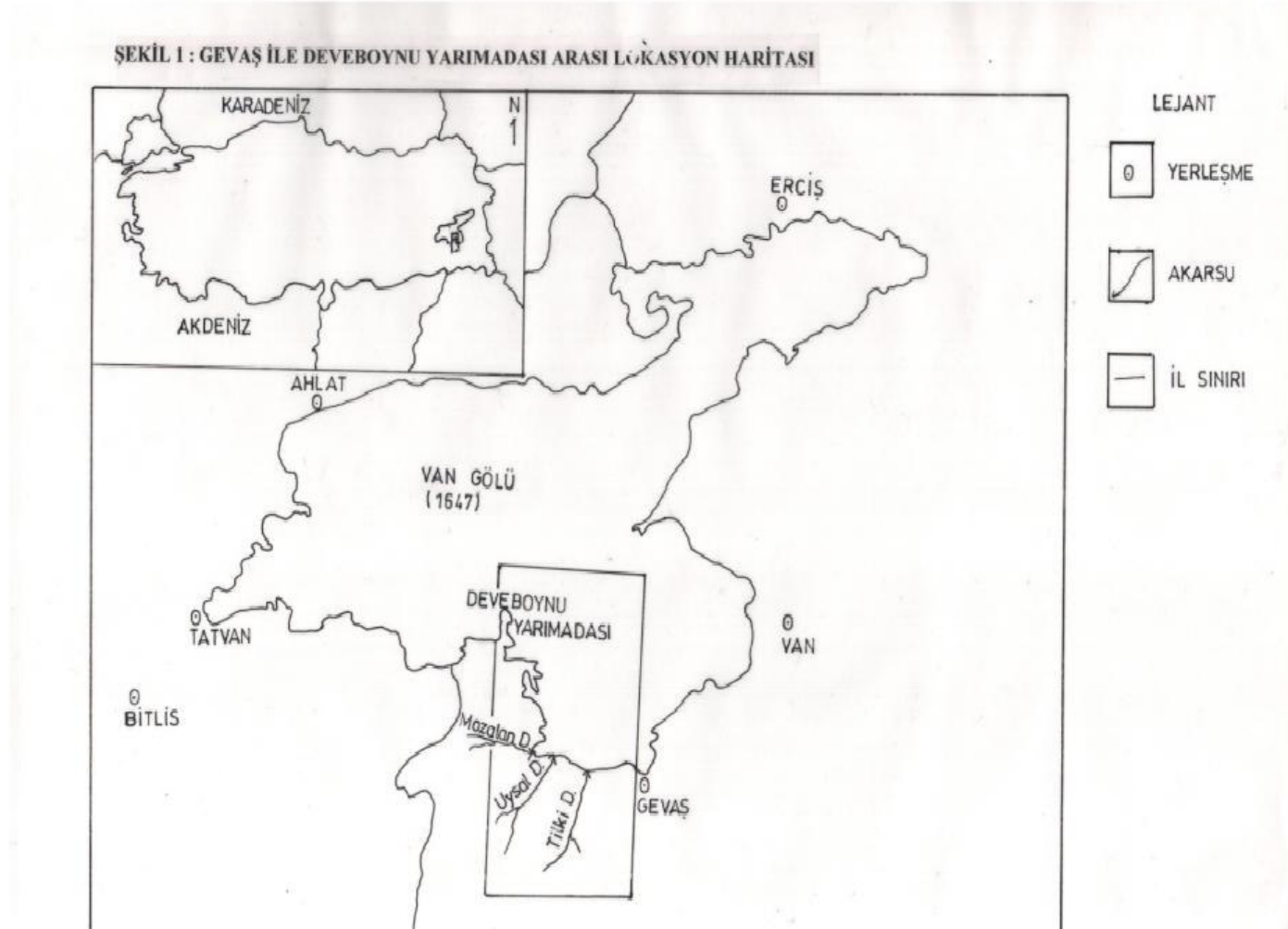
Çalışma alanı hidrografya ve bitki örtüsü özellikleri , topografya haritası ve Y.Y.Ü. Biyoloji Anabilim dalından alınan bilgiler ışığında faydalanılmıştır.

Toprak özellikleri ortaya konurken , Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 1/100 000 ölçekli Van İli Arazi Varlığı haritaları ve raporları kullanılmıştır.Çalışma alanında bulunan toprak grupları ayrı ayrı incelenerek dağılışı hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmada , özel bir lejandın ve 1/25 000 ölçekli topografya haritalarının temel alınmasıyla , 1/25 000 ölçekli antropojen faaliyetlerin rölyefe etkisinin gösterildiği haritalar , 1/100 000 ölçekli antropojen sınıflandırma haritaları hazırlanmıştır.

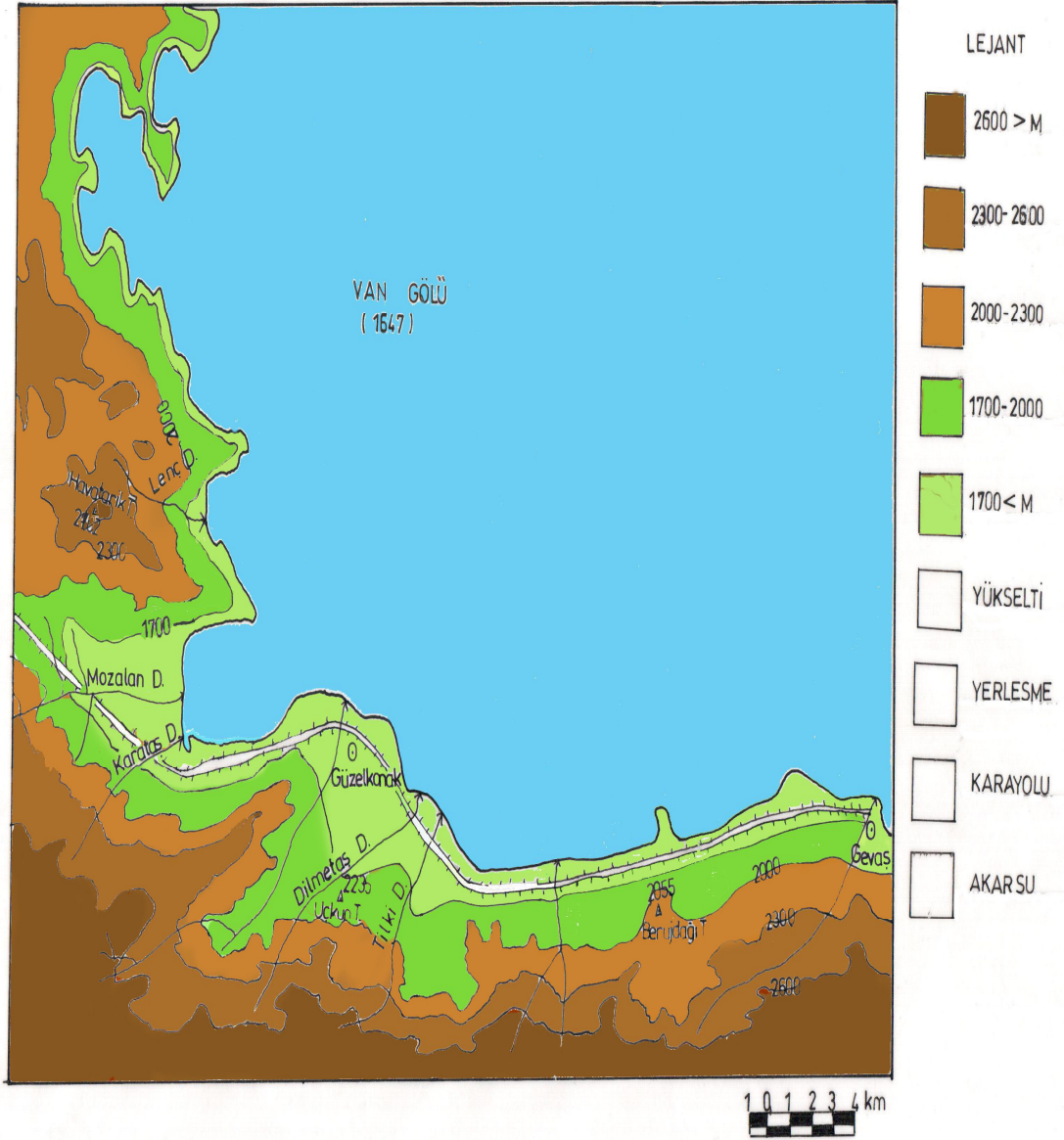
1/25 000 ölçekli topografya haritası üzerinde çalıştığımız alan morfojenetik birimlere ayrılmıştır.Aynı zamanda bu harita üzerinde insanın faaliyeti ile oluşan antropojen unsurların tasviri de yer almıştır.

Şekil 1 : Çalışma Sahası Lokasyon Haritası



Şekil 2 : Araştırma Sahası Topoğrafya Haritası

ŞEKİL : GEVAŞ İLE DEVEBOYNU YARIMADASI ARASI TOPOĞRAFYA HARİTASI



2. GENEL JEOLJİK ÖZELLİKLER

2.1. STRATİGRAFI VE LİTOLOJİ

Araştırma sahasını oluşturan Van Gölü Doğu Kıyıları bölgesi oldukça karışık bir stratigrafiye sahiptir. Etüt sahasının Gevaş civarlarının büyük bir kısmını paleozoik arazi teşkil eder. Kayaç cinsleri bakımından çok farklılık gösteren saha aynı zamanda pek çok kırık ve şaryajla da oldukça girift bir durum arz eder. Başlıca kayaçlar traverten , kumtaşı, radyolorit, kireçtaşı, metalav, gabro, lisfanit, serpantin ve mermerlerdir. (Kıraner, F.; 1959, sf.35)

Araştırma sahasının kuzey kesimindeki Gevaş kıyı hattı boyunca alüvyonların yayılış gösterdiklerini ; kıyının gerisindeki bölgede sipilit ve serpantin depoları ; gerideki dağlık alanlarda ise mermer depolarının bulunduğu ortaya konmuştur. Araştırma alanının genelinde ise Yüksekova karmaşığına ait volkanik kayaçlar ve ofiolit bileşenleri ile genç-güncel akarsu ve gölsel kırıntılar ve karbonatlardan oluştuğu söylenebilir.

2.1.1. Paleozoik Formasyonlar

Bu formasyon inceleme sahasının en eski arazisini oluşturur. Bu araziye Van Gölü Güneyinde yer alan Bitlis Masifi teşkil eder. Bitlis Masifinde paleozoik formasyonlar altta eski bir temel ve onun üzerinde permien yaşta kalker örtüsünden oluşur. Araştırma alanının güney bölümünde metamorfik şistlerin üzerine diskordant olarak permien kalkerleri gelir. Bu fuzulinli kalkerlerin yaşı daha ziyade orta permiyendir. Kalker tabakaları içinde şist ancak ara katkı halinde bulunur. Kalker şiste oranla daha metamorfizedir. Mermerleşme görülmez. Kalker , genellikle sert , ince ve kalın tabakadadır. Permien kalkerinin kalınlığı burada tahminen birkaç yüz metredir. Fakat Gevaş Güneyi ile Güzelsu Vadisi güney kenarında kalkerin kalınlığı 1000 m den fazladır. Van Gölü Güneyi, özellikle yüksek kesimleri kristalize permien kalkerlerinden oluşmuştur. Kalkerler doğuya doğru Alacabük Dağı ve Deveboynu Yarımadası boyunca da izlenir. Görüldü ovası ile Gevaş doğusundaki Kızıltaş köyü civarına kadar olan kısımda permien kalkerleri kretase formasyonları üzerine şariye olmuşlardır. (İ.E.: Altınlı, 1966 , Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi . M.T.A. Der.No:66 ,s:35-74)

2.1.2. Mesozoik Formasyonlar

Araştırma alanımızda mesozoik , üst kretase formasyonları ile temsil edilir. Trias , jura ve alt kretase arazisine rastlanmaz. Üst kretase , bazen paleosen serileriyle ve genellikle ofiolitlerden oluşan bir kompleks halinde bulunur. (İ.E. Altınlı , 1964 a.g.e. s:11) Bu formasyonlar araştırma alanımızda geniş yer kaplar. Üst kretase en altta ince bir taban konglomerasıyla başlar, onun üzerine koyu gri renkli sert masif kalker gelir ve en üstte de marn ve marn-gre münavebesi gösteren fliş serisi görülür. Taban konglomerası büyük bir ihtimalle paleozoik şist ve kalkerler üzerinde yer alır. Fakat Gevaş batısındaki Tilkidere ve Büyükdere yukarı vadilerinin kenarları paleozoik şistleri üzerinde 1-2 metre kalınlığındaki bu taban konglomeralarını görmek mümkündür. Taban konglomerasının elemanları şist ve kalkerden oluşur. Taban konglomerası şist tabakalarının üzerine diskordant olarak stratifiedir. (F, Kıraner , 1959 , S:30-56:)

Konglomeraların üzerine yine diskordant olarak kalkerler gelir. Genellikle masif özellikte kalkerler oldukça sert ve bol kalsit çatlaklıdır. renk koyu gridir. Bu kalkerler az kristalize olup , mermerleşme göstermezler. Bu üst kretase kalkerleri hemen hemen fosilsiz olmalarıyla eosen kalkerlerinden ayırt edilebilirler. Araştırma sahasında sert masif kalkerlerin üzerine marn ve marn-gre minavebesi gösteren fliş serisi gelir. (F. Kıraner , 1959, a.g.e. s:30-56) Marnlar , grimsi ve yeşilimtrak ; bol demiroksit içermesi sebebiyle yer yer kırmızı renklidir. Bunlar , Alplerde

Kırmızı Tabaka adıyla tanınan globijerin marnlarının fasiyeslerinden ibarettir.Marnlar yer yer ince gre tabakaları içerir.Kalın kalker tabakaları , sırtlar boyunca ve tepelerde yer alırken fliş tabakaları genellikle çukur alanlarda gelişmiştir.İnceleme sahasında geniş alan kaplayan üst kretase arazisinde yeşil kayaçlar fazla gelişmiş ve kalkerlerle birlikte karma bir litoloji meydana getirmişlerdir.Birçok yerde kalker , serpantin içerisinde ve onunla birlikte bir breş hali gösterir.Bunlarla ilgili olarak çökeltmeyle yaşıt intrusif ve eksturusifler meydana gelmiştir.

2.1.3 Tersiyer Formasyonları

Tersiyer formasyonları inceleme sahamızda geniş olarak yer alırlar.Araştırma alanındaki tersiyer arazisini üst paleosen , alt ve orta eosen , miosen ve neojen formasyonları oluşturur.Üst eosen ve oligosene rastlanmaz.

Üst paleosene ait seriler inceleme sahasında üst kretase formasyonları üzerinde dağınık halde epeyce yaygındır ve birçok yerde eosenle beraber bulunur.Üst paleosen formasyonları gösterdiği çeşitli litolojik karakterler sebebiyle üç ayrı seri oluştururlar : Altta açık gri , alacalı şeyller , onun üzerinde kırmızı renkli , bol kalsit damarlı yumuşak kalkerler , en üstte aralarında şarap kırmızısı renkte marnlı kalker bandları bulunan açık yeşil ve şarap kırmızısı renkte alacalı marnlar yer alır.Genellikle alt ve orta eosen araştırma sahamızda kalkerlerle temsil edilir.Gerek eosen kalkerleri , gerekse daha eski formasyonların üzerine belirli bir diskordansla miosen formasyonları gelir.Bu alanda marn ve marnlı kalkerler yanında denizel miosene ait açık gri-yeşil kireçli kumtaşı , arkozik kireçtaşıyla çakıltası görülür. (F. Kıraner , 1959,a.g.e. s:30-56)

2.1.4. Kuaterner Formasyonları

Araştırma sahamızın en önemli kuaterner formasyonları farklı seviyelerdeki taraça depolarıdır.Bu taraçalar , Van Gölü su seviyesindeki değişikliklerin sonucudur.Taraça seviyeleri , gölün bütün kıyılarında izlenmekle birlikte özellikle akarsu ağızları ile bazı kıyı ovalarının kenarlarında daha belirgindir.Taraçalar , araştırma alanının bazı kesimlerinde aşındırılarak bozulmuşlar , bazı kısımlarında da yamaç döküntüleriyle örtülmüşlerdir.Fakat en üst taraça seviyesini çoğu yerde görmek mümkündür.Daha önceleri bölgede çalışan birçok araştırmacı , taraçaların varlığı ve pleistosen'de oluştuğu konusunda görüş birliğindedirler.Fakat taraça seviyelerinin sayısı ve yükseklikleri konusunda az veya çok farklı sonuçlar elde etmişlerdir.MAXCON, gölün batı kıyılarında göl yüzeyinden 75 m . yüksekte bir taraça seviyesi tespit etmiştir.(Türkiye'nin Krater Gölü'Nemrut Gölü:' M.T.A Der. No:1 ,S:45-48)ARDEL ise , Kıyılarda göl yüzeyinden 12 m , 25-30 m , ve 45 m yükseklikte üç taraça seviyesi gözlemlemiştir.(A.Ardel :1945, Van Gölü, 5.Üni.Haf.Van , S:214)ERİNÇ'e göre de 10-15 m , 25-30 m ,ve 45-50 m nispi yüksekliklerde üç farklı seviyelerde delüviyal taraçalar ve depolar bulunur.(S. Erinç: 1953, a.g.e.,s:66)

Kuaterner'e ait en yeni formasyonlar , akarsu ağızları ile vadi boylarında biriken flüviyal depolarıdır.Araştırma alanının nispeten yüksek kısımlarında yer alan birçok küçük depresyonun tabanında da bu depolar yer alır.Bu alüviyal depolar , depresyonların çevresindeki yüksek sahalardan küçük dereler ve sellerle taşınarak birikmişlerdir.Alüviyal dolgular , akarsulara birçok yan derenin katıldığı noktalarda da birikme imkanı bulmuşlardır.

2.2. TEKTONİZMA

Araştırma sahamızın bugünkü topografyasının oluşumunda tektonizma oldukça önemli bir yere sahiptir. Tektonik hareketler sonucunda Arazide tespit edilen faylarla , oluşan kırıkların Van Gölü Çevresi'nin şekillenmesindeki rolünün oldukça fazla olduğunu gösterir. Bunun dışında birçok fayın örtülü durumda olduğu söylenebilir. Ayrıca , araştırma alanımız hareketli olduğu sık sık meydana gelen depremlerden de anlaşılmaktadır. Gerçekten araştırma alanımızda hala aktif olan faylar , zaman zaman şiddetli yer sarsıntılarına sebep olmuştur. Bu Şiddetli depremler can ve mal kaybına yol açarak insan hayatı üzerinde derin izler bırakmışlardır. Depremler sonucunda zaman zaman arazide de bir takım değişiklikler meydana gelmiştir. Arazide küçük ölçüde deformasyonların olduğu , bazı su kaynakları kururken , yeni su kaynaklarının ortaya çıktığı çoğu kez rastlanılan olaylardır. Bölge genelde birinci derecede deprem alanıdır. Genel olarak aktif fayların sebep olduğu tektonik depremler meydana gelir.

Bölgede tarihsel ve aletsel dönemdeki kayıtlardan VII-VIII şiddetinde ve 6-6.5 büyüklüğünde depremler meydana gelmiştir. Bu depremlerin de 30-35 yıllık aralarla tekrar etme olasılıkları olduğu ve birçok fay için bu sürenin dolmuş olması , günümüzde veya yakın dönemde tespit edilen depremler şiddet cetveline göre kayıtlara geçmiştir.

Araştırma alanımızda özellikle aşınım yüzeylerine rastlanır. Bu aşınım yüzeyleri 2000-2600 metre lerde yer alırlar. Büyük bir ihtimalle bu aşınım evresi neojen sahalarında olmuştur. Bu sırada aşınım materyalleri , alçakta alan ve çukur sahalar ile Van Gölü çanağı çökerken , çevresindeki sahalarda yükselme olmuştur. Akarsular özellikle önceki aşınım evresinde birikme alanı olan oluklar ve fay hatları boyunca gelişmişler ve yataklarını kazımışlardır. Aşındırılıp taşınan maddeler depresyonların tabanında , Van Gölü Kıyısında , akarsu ağızlarında ve vadiler boyunca birikmiş ve bugünkü alüviyal ovaları meydana getirmiştir. Bu birikme zamanımızda da sürmektedir.

Van Gölü oluşumundan sonra seviye değişiklikleri göstermiş ve buna bağlı olarak kıyılarda taraçalar meydana gelmiştir. En yüksek taraça yüzeyi 1720 m dedir. Dolayısıyla Van Gölü su yüzeyinin ulaştığı en yüksek seviye 1720 m dir. Van Gölü yüzeyi bu seviyeye üst paleosende ulaşmıştır. Bu durumda inceleme sahamızdaki ovaların tamamı sular altında idi. Van Gölü su seviyesinin alçalmaya başlamasıyla birlikte akarsu ağızlarında birikmiş olan depolar boşaltılmaya başlanmış ve alüvyonlar göle doğru ilerleyerek kıyı ovalarını oluşturmuşlardır. Alüvyonların göl aleyhine saha kazanması bugünde sürmektedir.

2.3. NEOTEKTONİZMA

Burada neotektoniğin jeolojik gelişime olan başlıca etkileri anlatılmaya çalışılacaktır. Araştırma sahası neotektonik dönemde belirli bir deformasyon tarzı ile karakterize edilen bir tektonik bölgedir. (McKenzie, 1972 ; Şengör, 1980 ; Şaroğlu ve Yılmaz, 1984) Doğu Anadolu adı altında jeolojik gelişimi tanıtılan alan Kuzey Anadolu Fayı ile Doğu Anadolu Fayının Karlıova yakın doğusundaki birleşme noktasından (Allen, 1969; Arpat ve Şaroğlu, 1972; Şengör, 1979) daha doğuda yer alır ve kuzeyde Pontidler'e , güneyde kenar kıvrımlarına (Ketin,1966) doğuda ise Türk-İran ve Rusya sınırına kadar uzanır. (Maden Tetkik Arama Gnl. Md. Jeoloji Etd. Daire. Ankara)

Bölgedeki neotektoniğinin genel özellikleriyle bu dönemde meydana gelen yapısal , morfolojik ve volkanik olaylar önceki bazı çalışmalarda ele alınmıştır. Yaşanan evrimsel süreçte Bitlis kenet kuşağında Neo-tetis'in kapsamına bağlı olarak gelişen kıta- kıta çarpışmasının sonuçlarıdır. Çarpışma bölgede sıkışma ile karakterize edilebilen yeni bir tektonik dönem başlatmıştır. Bu yeni dönem boyunca Bölgede kıvrımlar , bindirmeler , doğrultu atımlı faylar, açılma çatlakları gelişmiştir. Bu yapılar bölgede kabaca K-G yönünde daralıp , D-B yönünde uzamasına , kıta kabuğunun kalınlaşmasına ve bölgenin yükselmesine neden olmuştur. Bölgede neotektonik dönem boyunca , D-B uzanımlı ve senklinallere karşılık gelen havzalar ile antiklinallere karşılık gelen sırtlar gelişmiştir. K-G yönünde meydana gelen açılma çatlakları ile sıçrama yapan doğrultu atımlı faylar arasında havzalar gelişmiştir. Kıta kabuğunun evrimine bağlı olarak bölgenin genç volkanizması da değişiklikler sergilemiştir. Volkanlar çoğunlukla açılma çatlaklarını kendilerine çıkış yolu olarak seçmiştir. Dönemin bir diğer özelliği K-G yönlü akarsuların yarma vadiler , D-B yönündekilerin ise menderesli yataklar geliştirmiş olmasıdır.

2.4. VOLKANİZMA

Arabistan ve Avrasya levhalarının çarpışması sonucunda gerçekleşen tektonik hareketlerin etkisiyle , Doğu Anadolu Bölgesi'nde üçüncü zamanın ikinci yarısında (neojen) ve dördüncü zamanda çok sayıda yanardağ oluşmuştur. Günümüzde aktif olmayan bu volkanların çoğu daha eski volkanlar üzerine veya bunların yakınındaki alanlarda oluşmuşlardır. Araştırma sahasında özellikle genç volkanlar görülmektedir. Bu volkanlar Üst Miyosen'de başlayıp günümüze kadar devam eden faaliyetler sonucunda oluşmuştur.

Çalışma sahasında volkanik unsurlar çok geniş yer kaplamasa da özellikle yer yer andezit , gabro , diyabaz ve bunlardan başka lamprofir , ojititlere rastlanır. Ayrıca Üst kretase formasyonu içinde de bol miktarda serpantin vardır.

2.5. DEPREMSELLİK

İnceleme alanının depremselliği , deprem aktivitesinin istatistiksel değerlendirmesi , inceleme alanında ve yakın civarında oluşmuş önemli depremlerin incelenmesi olarak iki aşamada incelenmiştir.Bilindiği gibi kıta-kıta çarpışmasının meydana geldiği bu bölgede , jeolojik bir yapı olarak Bitlis Kenet Kuşağı adı verilen , İran sınırına kadar uzanan ve Güneydoğu Anadolu Bölgesini kuzeyden sınırlayan kıvrımlı dağ kuşağı oluşmuştur.Bazı araştırmalarda günümüzden yaklaşık 6-4 milyon yıl önceki döneme karşılık gelen genç miyosen sonu ile erken pliyosen sonu arasındaki devirde , söz konusu tektonik rejimin Doğu Anadolu'da Bitlis kenet kuşağı boyunca bırakıldığı , erken pliyosenin sonlarında sağ yönlü kuzey Anadolu fay zonu , sol yönlü Doğu Anadolu fay zonu ve ikisi arasında daha sonra Afrika okyanusal litosferine doğru kaçmaya başlayan Anadolu plakacığı olmak üzere başlıca üç ana yapının meydana geldiği bilinmektedir.Bu görüş doğrultusunda erken pliyosen sonundaki başlangıç sonrasında , daha önceki sıkışmalı –kısalmalı tektonik rejimin yerini sıkışmalı-açılmalı tektonik rejime bıraktığı ifade edilirken , birleşik doğrultu atımlı faylanmanın sıkça görüldüğü püskürme tektoniği örneği de anılmaktadır.Sonuçta Doğu Anadolu'da neotektonik dönemdeki süreçler , Van Gölü havzasının oluşum ve gelişiminde şekillendirici rolü üstlenirken güncel jeodinamiğine ilişkin hareketlerinde kökenini teşkil etmektedir.

Karlıova eklemi ile Zagros fay zonu arasında kalan Van Gölü Havzasının , davranış şekli açısından Kuzey Anadolu Fayının devamı niteliğindeki Çaldıran fay zonu içinde bulunması bu ara bölgenin jeodinamiğine ayrı bir önem kazandırmaktadır.Tamamı aktif olan bu faylarla birlikte Van Gölü havzası önemli bir sismik risk taşımaktadır.Bölgenin Tamamını ilgilendiren bu depremsellik Gevaş ile Deveboynu Yarımadası arasında kalan çalışma sahasında da benzer özellikler taşımaktadır.Van Gölü havzası ve yakın civarında tarihsel ve aletsel dönemlerde meydana gelen geçmişteki yıkıcı depremler nedeniyle , bölgede çok sayıda can kaybıyla birlikte büyük maddi zararların yaşandığı bilinmektedir.Van Gölü içerisinde ve kıyılarında aletsel dönemde kaydedilmiş irili ufaklı depremlerin yanı sıra , 2000 kasım ve 2001 aralık aylarında meydana gelen orta şiddetli depremler gölün tektonik kontrolünün olduğuna işaret etmektedir.Çalışma alanında , aletsel dönemde kaydedilen yüzey kırığı meydana getirebilecek şiddetli depremlerin söz konusu olmadığı bir dönemde gerçekleştirilen bu çalışmada , belirlenmeye çalışılan mikro boyutlu aktif tektonik kontrollü hatlar ve aletsel dönemde kaydedilen irili ufaklı depremler çalışma alanının aktif bir tektonizmaya sahip olduğuna işaret etmektedir.(Akkaya ,İ., Özkaymak , Ç., Köse , O., 2002 Van ve Çevresinin Depremselliği , Doğu Anadolu Jeoloji Çalıştayı , Van 226-227)

Bölgede tarihsel ve aletsel dönemlerdeki kayıtlardan VII-VIII şiddetinde ve 6-6.5 büyüklüğünde depremlerin meydana geldiği görülmektedir.Bu depremlerin de 30-35 yıllık aralarla tekrar etme olasılıkları yüksek olduğu ve birçok fay için bu sürenin dolmuş olması , günümüzde veya yakın gelecekte bir tehlike unsuru olarak görülmektedir.Tarihsel dönemde tespit edilen depremler şiddet cetveline göre kayıtlara geçmiştir.Bu verilere göre Van Şehir merkezi ve yakınlarında yüksek şiddetli depremlerin meydana geldiği görülmektedir.Van Gölü havzası üzerindeki yapılaşmalar eski gölsel ve karasal çökel özelliğine sahip zeminler üzerinde gerçekleştiği için meydana gelecek büyük ölçekli bir deprem bölgede daha fazla hasara dolayısıyla daha fazla can ve mal kaybına neden olacaktır.Ayrıca araştırma sahası yer altı su seviyesinin yüzeye yakın olması , deprem sonucunda oluşacak sıvılaşma riskini de artırıcı bir etken olarak görülmektedir.

Diğer taraftan bölgedeki sismik ağın yetersiz olması Van Gölü Havzasındaki depremlerin

sağlıklı bir şekilde izlenmemesine neden olmaktadır.Çalışma sahasında özellikle aletsel döneme ait depremler kandilli rasathanesinden alınan verilere göre istatistik olarak değerlendirilmiştir. 2000 yılında özellikle kasım ayında , Gevaş ve yakın civarında yoğunlaşan depremler belli bir hat boyunca meydana gelmiştir.Gevaş yakınlarında 15/11/2000 tarihinde meydana gelen depremin büyüklüğü 5.3 olarak belirlenirken , korei verilerine göre 5.7 olarak açıklanmıştır.Bu depremin odak mekanizması çözümlenmesine bakıldığında ise bölgedeki hareketin bindirme bileşeni baskın , doğrultu atımlı olduğu görülmektedir.Gevaş yakınlarında meydana gelen bu depremi oluşturan bindirme düzleminin doğrultusunun , yaklaşık DB doğrultusunda olması , yine yaklaşık KG doğrultulu sıkışma tektonik rejimine bağlanabilir.27 km derinlikte meydana gelen deprem bölgede can ve mal kaybına neden olmamış fakat , gevşek zemin üzerine kurulu bazı binalarda çatlak şeklinde hasar meydana gelmiştir.Meydana gelen bu depremden 2 gün sonra , yine bu depremin artçısı olduğu düşünülen 4,6 büyüklüğündeki deprem ana depremin yaklaşık 8 km güneyinde meydana gelmiştir.18 km derinlikte meydana gelen bu deprem hareket mekanizmasının da ana deprem ile yaklaşık aynı olduğu görülmektedir.5.3 büyüklüğündeki ana deprem ile bu depremin derinliği ve odak mekanizması çözümlenmeleri karşılaştırıldığında ; bu depremlerin aynı bindirme düzlemi üzerinde meydana gelmiş olabileceği ve buna bağlı olarak bindirme düzlemin eğim yönünün de kuzey olduğu ortaya çıkmaktadır.Depremlerin yıllara göre dağılımına bakıldığında ; özellikle 1976 yılında ve 2000-2001 yıllarında belirgin bir artış söz konusudur.

Araştırma alanımızda özellikle aşınım yüzeilerine rastlanır.Büyük bir ihtimalle bu aşınım evresi neojen sahalarında olmuştur.Bu sırada aşınım materyalleri , alçakta alan ve çukur sahalar ile Van Gölü çanağı çökerken , çevresindeki sahalarda yükselme olmuştur.Akarsular özellikle önceki aşınım evresinde birikme alanı olan oluklar ve fay hatları boyunca gelişmişler ve yataklarını kazınmışlardır.Aşındırılıp taşınan maddeler depresyonların tabanında , Van Gölü Kıyısında , akarsu ağzlarında ve vadiler boyunca birikmiş ve bugünkü alüvyal ovaları meydana getirmiştir.Bu birikme zamanımızda da sürmektedir.

Van Gölü oluşumundan sonra seviye değişiklikleri göstermiş ve buna bağlı olarak kıyılarda taraçalar meydana gelmiştir.En yüksek taraça yüzeyi 1720 m dedir.Dolayısıyla Van Gölü su yüzeyinin ulaştığı en yüksek seviye 1720 m dir.Van Gölü yüzeyi bu seviyeye üst pleiosende ulaşmıştır.Bu durumda inceleme sahamızdaki ovaların tamamı sular altında idi. Van Gölü su seviyesinin alçalmaya başlamasıyla birlikte akarsu ağzlarında birikmiş olan depolar boşaltılmaya başlanmış ve alüvyonlar göle doğru ilerleyerek kıyı ovalarını oluşturmuşlardır.Alüvyonların göl aleyhine saha kazanması bugünde sürmektedir.

TABLO-1:ÇEŞİTLİ TARİHLERDE VAN GÖLÜ ÇEVRESİ'NDE MEYDANA GELEN DEPREMLER(Mercalli Şiddet Ölçeğine Göre)

TARİHİ	YERİ	EPİSANT ŞİDDETİ	KOORDİNAT
1101	Van	VI	38,47 N-43,3 E
1111	Van ve Civarı	IX	38,47 N-43,3 E
1245	Ahlat	VI	38,47 N-43,3 E
1276	Ahlat,Erciş, Van	VII	38,5N-42,9 E
1439	Nemrut Dağı Civarı	VI	38,6 N-42,3 E
1441	Van ve nemrut dağı	VIII	38,9N-47,7 E
1582	Bitlis	VII	38,73N-41,5 E
1646	Van ve civarı	VI	38,47N-43,3 E

1701	Van	VII	38,47N-43,65 E
1704	Van	VI	38,47N-43,65 E
1715	Van Erciş	VI	38,7 N-43,5 E
1791	Van	VI	39,0 N-43,7 E
9.4.1857	Bitlis	IX	38,4N-42,1 E
1869	Bitlis	VI	38,37N-42,1 E
25.3.1871	Van	VII	38,5N-43,3 E
30.5.1881	Van	X	38,5N-43,3 E
7.6.1881	Van	VII	38,5N-43,3 E
10.2.1884	Bitlis	VIII	38,4N-42,1 E
1894	Van	IV	38,5N-43,3 E
-.1990	Van	IV	38,5N-43,3 E
-.9.1900	Van	IV	38,5N-43,3 E
29.3.1903	Bitlis	VI	38,4N-42,1 E
25.7.1924	Van	V	38,0N-43,0 E
6.11.1933	Erciş	V	39,0N-43,5 E
17.3.1940	Gevaş	V	38,0 N-43,5 E
10.9.1941	Van-Başkale	VII-VIII	39,5 N-43,0 E
10.12.1941	Tatvan	V-VI	38,5 N-42,3 E
14.12.1943	Bitlis	IV	38,4N -42,1 E
14.12.1943	Bitlis	V	38,4N -42,1 E
15.1.1945	Van	VI	38,0 N-43,5 E
9.3.1945	Tatvan	V	38,5 N-42,3 E
11.12.1945	Van	IV	40,6 N-33,6 E
21.12.1945	Van	V-VI	38,8 N-43,3 E
9.2.1945	Erciş	VII-VIII	39,0 N-43,3 E
20.11.1945	Varto-Van	VII-VIII	38,0 N-43,0 E
15.12.1945	Van	V	38,8 N-43,3 E
28.12.1946	Erciş	V	39,0 N-43,3 E
19.4.1947	Van	V	38,7 N-43,5 E
11.3.1948	Van	III-IV	38,5 N-43,3 E
5.4.1948	Van	III-IV	38,5 N-43,3 E
24.8.1948	Özalp	III-IV	38,7N-44,0 E
2.9.1948	Van	V	38,5 N- 43,3 E
1.11.1948	Van	IV	38,5 N- 43,3 E
7.6.1949	Van	IV	38,5 N- 43,3 E
5.12.1950	Van	IV	38,5 N- 43,3 E
15.3.1951	Erciş	IV	39,0 N-43,3 E
12.1.1957	Ahlat	V	38,7N -42,5 E
21.7.1957	Muradiye-Van	VII	39,0 N-43,3 E
23.7.1957	Van	IV	38,5 N-43,3 E
1962	Özalp-Van	IV

1963	Hizan-Bitlis	VI
24.11.1976	Çaldıran-Muradiye	X	39,22 N-44,03 E

Kaynak: Bayındırlık Ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müd. Deprem Araştırma Dairesi Kayıtları

2.6. PALEOCOĞRAFYA

Araştırma sahasını oluşturan Van Gölü Havzasının Güneydoğu kıyı kesimi Palezoik döneminde Doğu Anadolu Bölgesinde çok dar alanlarda , palezoik denizleri ve karasal ortamları bulunmaktaydı.Bu sahalar palezoikte gerçekleşen kaledoniyen ve hersinyen orojenezleri ile geniş ölçüde metamorfizmaya uğramıştır.Orojenik hareketler sırasında yer yer bazı alanlarda granitler enjekte olmuştur.Özellikle Bitlis Masifi'nde uyumsuz olarak bulunan iki ayrı metamorfik zon palezoikte gerçekleşen orojenezlerin ve metamorfizmanın varlığını kanıtlamaktadır.(Atalay,1987)

Permien sonu triyas başlarında Karadeniz'in bulunduğu alanda paleotetis , Güney Marmara ile Doğu Anadolu Bölgesi arasında Karakaya Kenar Denizi , güneyde ise Amanos Dağlarından doğuya doğru uzanan ve Bitlis Kenet Kuşağının da oluşumunda etkili olan Neotetis denizi'nin güney kolu uzanmaktaydı.Ayrıca triastaki tektonik hareketlerin etkisiyle Van Gölü'nün doğusundaki alanlarda volkanik faaliyetler meydana gelmiştir.

Jura başlarından itibaren Permien'de oluşan jeosenklinallerin konumlarında değişimler meydana gelmiştir.Bu dönemde Van Gölü'nün güneydoğusuna kadar uzanan Bitlis kütlesinde parçalanmalar oluşmuştur.Bu parçalanmada Toroslarda meydana gelen yükselme çökme olayı etkili olmuştur.(Şengör ve Yılmaz , 1983)

Geç jura ve erken kretase arasında ise kıta hareketlerine bağlı olarak gerçekleşen kıta-kıta çarpışması ile birlikte kabuksal kalınlaşmalar ve volkanizma etkili olmuştur.Doğu Anadolu Bölgesi de Avrasya ve Arap Levhaları'nın sıkıştırması sonucunda yüksekliğini artırmıştır.Alt kretase döneminden itibaren , jeosenkinal alanlarında yavaş yavaş sıkışma başlamış ve bu nedenle deniz yüzeyinde jeoantiklinaller oluşmuştur.Ayrıca bu oluşumlar sırasında denizin derinliği de azalmıştır.Bu tektonik hareketlerle su üstüne çıkan alanlarda erozyon süreci , sonrasında ise volkanizma etkili olmuştur.Kretase sonuna doğru bölgede transgerasyon olayı meydana gelmiştir.Transgerasyon olayından sonra , yan basınçların etkili olması , Palezoik'te oluşmuş tabakaların daha fazla kıvrılmalarına bazı rijit alanlardaki yarıkların derinleşmesine neden olmuştur.Volkanik faaliyetlerin de etkili olduğu bu dönemde , araştırma alanında deniz altı lavları ile ofiolit türündeki kayalar oluşmuştur.

Üst kretase denizinin kıtalar arası yan basınçların etkisiyle üst kretase malzemesi eosen tabakaları üzerine bindirme yapmıştır.Türkiye'nin ve dolayısıyla Van Gölü ve çevresinin günümüzdeki jeolojik ve jeomorfolojik görünümünü kazanmalarında , tersiyer boyunca gerçekleşen tektonik hareketlerin kontrol ettiği regrasyon , transgerasyon . orojenez ve alpin dikey-yatay hareketleri önemli rol oynamıştır.Paleosen döneminde ise Van Gölü Çevresindeki bölgelerde yükselmeler ve kıvrımlanmalar etkili olmuştur.Bu hareketler sırasında meydana gelen kırılmalar sonucunda andezitik türde yastık lav çıkışları meydana gelmiştir.Alt eosende çalışma alanının güneyinde yükseltinin fazla olmadığı dar bir alan sular altında kalmıştır.Bu dar alanlı deniz ilerlemesi ve yeni bir tortulanma devresi başlamıştır.Orta derinlikte , ılık sulu olan bu ortam miojeosenkinal karakterindeydi.Eosen döneminin önemli özelliklerinden biride denizaltı volkanizmasının yanı

sıra kara volkanizmasının da artmış olmasıdır.Doğu Anadolu Bölgesi'nin birçok kesiminde özellikle andezitik tipte volkanizma meydana gelmiştir.Eosen sonlarında Alpin orojenezi'nin artan tempo ile şiddetlenmesi eosen denizinin çekilmesine neden olmuştur.Oligosen sonuna doğru şiddetlenen alp orojenezi ile regreasyon olayı daha da yaygınlaşmıştır.Bu dönemin başlarında bölge tamamen su üstünde kalmıştır.Bunun sonucunda erozyon dönemi başlamıştır.Üst oligosende ise Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan alçak oluklar , orta İran'dan kuzeybatıya doğru ilerleyen transgerasyona sahne olmuştur.Kısacası oligosen sürecinde , Alpin orojenik hareketlerinin giderek şiddetlenmesi ve paroksizma aşamasına ulaşması başta regrasyon olmak üzere çeşitli tektonik hareketlere yol açmıştır.Tektonizma sırasında meydana gelen yükselim hareketlerinin yavaşlamasıyla Van Gölü'nün doğu kesimlerinde transgerasyon olayı gerçekleşmiştir.Miyosen başlarında gerçekleşen bu transgerasyon , Eosen'de gerçekleşen transgerasyon olayından daha geniş bir alanı etkilemiştir.Bu denize ait sedimantasyonların greli ve marnlı seviyelere sahip olması denizin oldukça derin olduğunu göstermektedir.Alt miyosen denizinin regrasyona uğramasından sonra , Van Gölü Doğusunda peneplene yakın bir paleomorfoloji gelişmiştir.Bu karasal koşulların yarattığı ortam , orta miyosen transgerasyonu ile son bulmuştur.Alt miyosen denizi kadar derin olmayan bu deniz , oligosen de meydana gelen Doğu Anadolu Bölgesi olukları tamamen basmıştır.Bu denizel ortamda kireçtaşı, marn ve organik kireçtaşları oluşmuştur.Orta miyosenin sonlarına doğru Doğu Anadolu Bölgesi ile kuzeybatı İran'da regreasyon olayı başlamıştır.Bu alanlar K_G yönlü kompressif bir tektonizmanın etkisi altında sıkışmaya başlamasıyla kıvrılma ve kırılma hareketleri meydana gelmiştir.Alt miyosen'de meydana gelen peneplen şekli yerini rejyonal bir yükselmeye bırakmıştır.Bu yükselmeye bağlı olarak gelişen dalgalanmalar sonucu oluşan sırtlar Doğu Anadolu Bölgesi'nde ayrı havzaların oluşmasına neden olmuştur.Araştırma alanının da içinde bulunduğu Van Gölü Havzası'nda bu şekilde oluşan havzalardan biridir.Ayrıca orta miyosende denizel olmayan sedimentlerin çökmesi , bu dönemde kurak iklim şartlarının hüküm sürdüğünü göstermektedir.Kıta hareketlerinin etkili olduğu Üst miyosen'de Bitlis Kenet Kuşağı boyunca Arap ve Avrasya levhalarının çarpışmasıyla Doğu Anadolu Bölgesi K-G yönünde kısalmaya ve yükselmeye başlamıştır.Bu bölgenin bazı alanlarında basıncın etkisiyle transform faylar gelişmiştir.Oluşan bu fayların etkisiyle , Van Gölü'nün kuzey ve kuzeydoğusunda yer alan pirreşit ve Aladağlarda volkanik faaliyetler meydana gelmiştir.Üst miyosen sonunda ortaya çıkan bu yeni morfolojik bölgede geniş alanlar kaplayan göllerin oluşumuna neden olmuştur.Miyosen esnasında önce tropikal iklim şartlarının dönemin sonuna doğru ise subtropikal Akdeniz iklim şartlarının hüküm sürmesi kenarlarında alüvyon yelpazelerinin geliştiği evapoit göllerini oluşturmuştur.Pliosen'de Doğu Anadolu Havzalarında gösel marn . kil, kireç ve tatlı su kireçtaşları birikmiştir.Limnik ara katkılı flüviyal depolar Van havzasında birikmeye başlamıştır.Bu göller pliyosen sonlarına doğru akarsu sistemleriyle beslenerek gelişmişlerdir.Gerilme tektoniğinin etkisiyle meydana gelen yarıklar boyunca volkanik faaliyetler Van Gölü'nün Kuzeyinde etkili olmuştur.Etrüsk Dağı bu dönemde faaliyete geçerek çevresini önemli ölçüde etkilemiştir.

Epirojenik hareketlerinde etkili olduğu alt pliosende meydana gelen yükselmeler sonucunda şiddetli derecede erozyon olayı başlamıştır.Ayrıca akarsular dar ve derin vadiler meydana getirerek bu aşamayı daha da hızlandırmıştır.Miyosen döneminin tropikal iklim şartlarına karşın , alt pliosen döneminde subtropikal iklim şartlarının hüküm sürdüğü , kuraklığın, sağanak yağışlı step iklimi etkili olmuştur.Bu iklime bağlı olarak savan bitki örtüsü yaygınlık göstermiştir.Orta pliosen döneminde ise , Anadolu'nun iklimi serin ve nemli bir iklime geçmiştir.Bu iklime bağlı olarak orman ve bataklık florası gelişmiştir.Üst pliosende ise iklimsel değişiklikler devam

etmiştir.Nemli iklim koşulları yerini kuraklığın hakim olduğu iklim şartlarına bırakmıştır.Bu kurak koşullar tekrar savan türündeki bitki örtüsünü yaygınlaştırmıştır.Şiddetli epirojenik hareketlerin etkili olduğu pleistosen de Doğu Anadolu Bölgesi'nde gerilme tektoniğine bağlı olarak çeşitli alanlarda volkanik faaliyetler başlamıştır.Nemrut , Süphan ve Tendürek gibi büyük strato volkanlar faaliyetlerini bu dönemden itibaren holosene kadar devam ettirmişlerdir.Bu dönemde iç kuvvetlerin yanı sıra dış kuvvetlerde etkisini göstermiştir.Önemli bir dış kuvvet olan akarsular faaliyetlerini hızlandırarak önce menderesli daha sonra da örgülü ırmak şeklini kazanmışlardır.Pleistosen döneminin en önemli özelliklerinden biri de iklim değişiklikleridir.Bu dönemde iklim değişmesine bağlı olarak bitki örtüsü de çeşitlilik göstermiştir.Günümüzden yaklaşık 100 bin yıl kadar önce son inter glasyal devirde Anadolu'nun tamamına yakını gür bitki örtüsü ile kaplanmıştı.Van Gölü Çevresinde çalı, kuru orman formasyonları bulunmaktaydı. Son buzul dönemi olan Würm'de ise Anadolu , soğuk ve kurak iklim şartlarının sürdüğü bir döneme girmiştir.Bu dönemde Van Gölü ve Çevresinde ağaçlı step alanları gelişmiştir.Van Gölündeki çökellerde çam ,sedir,gökmar ve huş bitkisine ait polenlerin bulunması bu dönemdeki iklim hakkında bilgi vermektedir. Ayrıca bu dönemde Van Gölü Çevresinde daima kar sınırı bu güne göre 300-1150 m arasında alçalmıştır.Buzul dönemlerinin sonlarına doğru oluşan nemli ve serin iklim şartları flüviyal faaliyetlerin ön plana çıkmasına neden olmuştur.Özellikle akarsu aşındırması hızlanmış , kapalı havzalarımız göllerle kaplanmıştı.Mevcut göllerin ise alanları genişlemiştir.Van Gölü'nün seviyesi bu dönemde 70-72 m yükselmiştir.Bu yükselme hareketi günümüzden yaklaşık 18000 yıl önce gerçekleşmiştir.Göl seviyesinin günümüzdeki seviyesine nazaran en az 70 m yükseldiği pleistosen sonlarında göle dökülen akarsuların vadileri sularla işgal edilmiştir.Ayrıca göl seviyesinin yüksek olduğu bu dönemde Gevaş ve Van arasında 20-50 m arası kalınlıkta masif bir traverten çökeli gelişmiştir.Van Gölü Çevresinde bugünkü göl seviyesinden 80,55,30 ve 12 m yükseklikte taraçaların tespit edilmesi göl seviyesinin zaman içinde sürekli değiştiğini gösterir.(Schweizer,1975)

Klimatik ve floristik değişimlerle kendini gösteren pleistosen döneminde , çalışma alanını oluşturan Van Gölü Doğusunda da zaman içinde çeşitli fiziki gelişmeler meydana gelmiştir.

2.7. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER

Araştırma sahamız Güneydoğu Toros Kenet kuşağında bulunmaktadır.Çalışma alanımız Van Gölü Güneydoğu kesiminde Gevaş ile Deveboynu Yarımadası arasındaki kıyı kesiminden oluşmaktadır.Çalışma sahasının gerisinde yüksek dağların ve muhtelif tepelerin bulunduğu gözlemlenmiştir.Bu yüksek dağlardan Van Gölü'ne akan akarsuların sahanın jeomorfolojik yapısının şekillenmesinde önemli bir yere sahiptir.Özellikle bu unsurlar tarafından taşınan kuaterner alüvyallerinin önemli bir alan kapladığını görüyoruz.Alüvyal alanların hemen gerisinde muhtelif alanlarda taraçaların, birikinti konilerinin olduğunu görüyoruz.Aşınım yüzeylerinin ise araştırma sahasının çok önemli bir kısmını kapladığını ve Deveboynu Yarım adasına yakın yerlerde kendisini hissettirdiğini görüyoruz.Denüasyon yüzeyleri üzerinde yükselen tepelerin çalışma sahasının genel yüzeylerine dağıldığını görüyoruz.Aşağıda bu morfolojik birimlerle ilgili genel değerlendirmeler yapılacaktır.

2.7.1. Denüasyon Yüzeyleri Üzerinde Yükselen Tepeler

Araştırma sahasında bulunan bu muhtelif tepeler mesozoyik-paleozoik yüzeyler üzerinde mermer ve kristalize kireçtaşlarından oluşur.Araştırma sahasının başladığı kısım olan Gevaş'ın kuzey kıyılarında ; kıyının hemen gerisinde Hupiyat Tepe(1893) bulunur.Hupiyat Tepe'nin Güneydoğu yamacında ise Küçüktaşlar Tepe(2027m) uzanır.Bu iki nokta arasında geçici akarsular yamaçları şekillendirdiği görülür.Çalışma sahasında ilerlediğimizde Çumar Yarımadası'nın güneydoğusunda ve güneyinde sırasıyla Baklalar , Karataş , Berujdağ ve Merhem Tepelerin bir kalkan oluşturarak kıyı kesimini kapladığını görüyoruz.Dokuzağaç mevkiinin güneybatı ve güney kesiminde Kuzman(1983) ve Hendirekul Tepelerin bu alanı şekillendirdiklerini görüyoruz.çalışma sahasında özellikle Güzelkonak'ın güney kesiminde Aşınım tepelerinin yoğunlaştığı ve arazinin engebeleştiğini görüyoruz.Bu alanda bulunan Toplutaş Tepe(1950) , Sivertan Tepe , Karataş Tepe, Sandırkap Tepe'nin oluşturduğu alanlarda akarsuların taşıdığı alüvyaller büyük bir birikinti konisi meydana getirmiştir.Araştırma alanının güneyinde Yuva yerleşim biriminin güney kesiminde denüasyon yüzeyi üzerinde Kızıl Tepe(2026) , Süleymanbey Tepe , Sarık Tepe Keskegar Tepe'nin yükseldiğini görüyoruz. Göründü ve Hasbey Yerleşim birimlerinin Batı kesiminde Çok engebeli aşınım yüzeylerinin üzerinde Belekum Tepe(2550) , Keçek Tepe , Muhrapit Tepe (1830 m) bulunmaktadır.Araştırma sahasının Deveboynu Yarımadasındaki kesiminde gene engebeli aşınım yüzeylerinin devam ettiğini ve bu yüzey üzerinde Büyük Tepe(1942) , Varis Tepe , Kekevit Tepe(1854) bulunur.

2.7.2.Denüasyon Yüzeyleri

Çalışma sahasında Denüasyon yüzeylerine bakıldığında bu yüzeylerin kıyının hemen gerisinde yükseldiğini görüyoruz.Fakat özellikle araştırma sahasının Gevaş yerleşim birimine yakın kuzey tarafında aşınım alanlarının yüksek olmadığı ve akarsularla aşındırılmış hafif eğimli alanlardan oluştuğu gözlemlenmiştir.Fakat Denüasyon yüzeylerinin özellikle Deveboynu Yarımadası ile Güzelkonak Yerleşmesinin gerisindeki alanların oldukça fazla ve engebeli olduğu gözlemlenmiştir.

2.7.3. Denüasyon Yüzeylerinin Yamaçları

Aşınım yüzeylerinin yamaçlarına baktığımızda özellikle akarsular tarafından parçalanmış olduğunu görüyoruz.Ama aşınım yamaçlarının araştırma sahasının kuzeyinde hafif eğimli ve engebenin az olduğu alanları görüyoruz.Kızıl Tepe ,Süleymanbey Tepe , Sarık Tepe , Keskegar

Tepe'nin oluşturduğu aşınım yamaçlarının parçalanmış ve birikinti konileriyle kaplı olduğunu görüyoruz.Araştırma sahasının Deveboynu Yarım adası tarafındaki yamaçların çok eğimli olmasından dolayı şiddetli yarılmalara maruz kaldığını görüyoruz.Bu yamaçlarda geçici olarak akan akarsular yamaçları şekillendirmiştir.

2.7.4. Alüvyal Düzlükler

Araştırma sahasındaki alüvyal düzlükler incelendiğinde bu alanların kuaterner yüzeyleri üzerinde olduğu ve kıyı kesimini şekillendirdiği görülür.Özellikle bu alüvyal örtüler göl seviyesi ile aşınım yamaçları arasında geniş bir alanı kaplamıştır.Bu alüvyal örtüler aşınım yüzeylerinden akan mevsimlik ve sürekli akarsular tarafından yarılar şekillenmiştir.Özellikle Güzelkonak ve Uysallar yerleşim yerleri ile kıyı arasındaki alanda oluşan birikinti konisi ve yerel taraçalanmalar bunun en güzel örneğidir.Ayrıca bu alüvyal düzlükler üzerinde yoğun bir şekilde beşiri ve tarımsal faaliyetlerin yapıldığı gözlemlenmiştir.Kuaterner alüvyallerinden oluşan bu alanlar araştırma sahasının kuzeyi ve en güney kesimlerinde daraldığı (30-40 derecelik eğimlerden dolayı) diğer alanlarda ise aşınım yamaçlarına doğru genişlemektedir.

Ayrıca araştırma Sahasındaki diğer jeomorfolojik birimlere baktığımızda özellikle Dokuzağaç ve Zivere yerleşim birimlerini içine alarak Uysal Dere ile Dilmetaş Deresi'nin oluşturduğu birikinti konisi özellikle geniş yer kaplar.Bu birikinti konisi üzerinde yoğun bir şekilde yerleşmeye ve tarımsal faaliyetlere rastlanır.Bu morfolojik birimin özellikle doğuya doğru genişlediği görülmektedir.

2.7.5. Akarsu Vadileri

Ayrıca çalışma sahasında Kanisipi , Haskıvank , Tilki , Dilmetaş , Uysal Karataş ve Mozalan Deresi'nin oluşturduğu akarsu vadileri yer alır.Bu akarsu vadileri güney – kuzey doğrultusunda kavisler çizerek Van Gölü'ne dökülürler.Bu akarsular Denüstasyon yüzeyleri ve yamaçları yararak , şekillendirip alüvyal düzlükler oluşturarak akmaktadırlar.

2.7.6. Sazlık-Bataklıklar

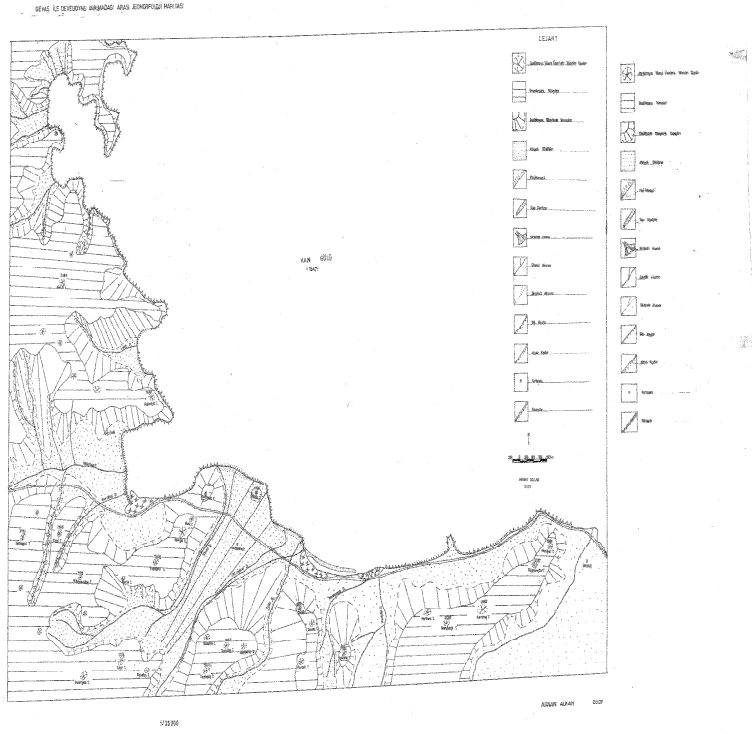
Çalışma sahasında sazlık-bataklık dediğimiz morfolojik birimler de Karataş Deresi'nin Doğusu ile Tilki Dere'nin doğu tarafında Van Gölü kıyısında yer alırlar.Bu alanlar saz ve kamış örtüyle kaplıdır.Tilki Dere'nin doğusunda yer alan sazlık bataklıklar kuzeydoğuya doğru genişleyerek uzanmaktadır.Karataş Dere'nin doğusunda yer alan sazlık-bataklıklar , 2 km uzunluğunda yaklaşık 500 metre genişliğindedir.

2.7.7. Birikinti Konileri

Araştırma alanında birikinti konileri önemli yer kaplar.Özellikle Van Gölü'ne doğru uzanan kıyı düzlüklerinde birikinti konileri geniş yer kaplar ve rölyefin şekillenmesinde belirleyici olmaktadır.Kanisipi Deresi'nin Dokuzağaç yerleşim biriminden geçerken göle doğru eğim ve enerjisini kaybettiği alanda geniş bir birikinti konisi oluşmuştur.

Çalışma sahasında çok önemli bir yer kaplayan ve antropojen etkinin en fazla görüldüğü alan olan Dilmetaş ve Uysal Dere'nin oluşturduğu geniş birikinti konisi önemlidir. Bu birikinti konisi Dilmetaş ve Uysal Dere'nin akış hızını azalttığı , eğimin düştüğü Güzelkonak ve Uysal Yerleşim birimlerinin de üzerinde kurulduğu göle doğru tabanı genişleyerek uzanmaktadır.Doğu-batı doğrultusunda ortalama 8-10 km genişliğinde , kuzey-güney doğrultusunda 6-8 km uzunluğunda göle doğru uzanmaktadır.

Şekil 4 : Araştırma Sahası Jeomorfoloji haritası



3. İKLİM ÖZELLİKLERİ

Doğu Anadolu esas olarak şiddetli karasal (kontinental) bir iklime sahiptir.(Eriç,S.,1953,SF.20). Bölgenin doğusuna ve özellikle kuzeydoğusuna doğru gidildikçe karasallığın şiddeti artmaktadır.Bölgenin denizlerden uzaklaşması , yükseltisinin artması ve bunun yanında yaz ve kış devrelerinde farklı hava kütlelerinin tesiri altında kalması dolayısıyla kışların çok uzun şiddetli ve karlı , yaz mevsimin ise çok kısa ve oldukça sıcak geçmesine neden olmaktadır.Sıcaklık farkları 20 C° 'den fazladır.Ekim sonlarından mayısa kadar

Doğu Anadolu Sibiryaya üzerinden gelerek bu sahada yerleşen kontinental kutbi hava kütlelerinin işgali altında kalır. Bu hava kütlesi soğuk, ağır ve kuru karakterlidir. Yazın ise daha çok güneyden gelen tropikal hava kütlelerinin etkisi altına girer. Ancak bu hava kütlesi bölgenin kuzeydoğusunda hiçbir zaman uzun süreli yerleşip kalmaz. Bununla beraber bölümde etkili olan hava kütlesi, yüksek basınçlı soğuk ve kuru kontinental kutbi havanın etkisi altında bulunur. (ERİNÇ, S., 1953, Sf.23)

İkliminde, coğrafi enlem, bakı ve topografya şartlarıyla ilişkili olarak bölge içerisinde kısa mesafelerde değişiklikler göze çarpar. Doğu Anadolu Bölgesi'nde geniş alanlar kaplayan yüksek platolar, dağlar ve bunların arasında uzanan depresyonlar, kısa mesafelerde birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Bu arızalı rölyef ve yükselti farkından kaynaklanan yerel iklim tipleri ortaya çıkmıştır. Araştırma sahasının da içinde yer aldığı bölgede depresyonlar, yüksek plato ve dağlar göre daha mutedil (ılıman) bir karakter gösterir. Dolayısıyla göl kıyısı ve kıyı ovalarından yüksek dağ platolarına çıkıldıkça azda olsa iklimde bir değişiklik söz konusu olur. Gevaş'ın güneyinde yer alan dağlık alanlar kış devresi uzun, yaz devresi daha kısadır. Ortalama sıcaklıklar kıyıya oranla daha düşüktür. Karın yerde kalış süresi artar. Bu olumsuzluklar yüksek alanda hem yaşamı ve hem de iktisadi faaliyetleri etkilemektedir. Bunun yanında kıyı ovaları ve depresyonlarda iklimin müsait olması tarım alanlarının başta olmak üzere buralarda toplanmasına, buna bağlı olarak ta nüfus ve yerleşme alanlarının bu kesimlerde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Van Gölü kıyısında yer alan meteoroloji istasyonları ile iç kesimlerde kalan istasyonların verileri karşılaştırıldığında karasal iklimin etkisinin zayıfladığının sıcaklık ve yağış değerlerinde değişikliklerin görüldüğü ortaya çıkacaktır.

Araştırma sahasının da içinde yer aldığı Van Gölü kıyısında yer alan yerleşmelerde iklim, yıl içinde iki mevsime ayrılarak incelenir. Sıcak ve aynı zamanda kurak olan bir yaz, soğuk ve aynı zamanda yağışlı olan bir kış. Dolayısıyla bu iklimin arz ettiği karakter, Akdeniz ikliminin kontinental tipidir. (ARDEL, A. 1994, sf.98), Gevaş ve çevresinde ilkbahar ve sonbahar mevsimleri belirgin değildir. İlkbahar ve sonbahar birden bire gelir. Ve çok kısa sürerler. Denizden yüksekliği 1694 m olan Gevaş meteoroloji istasyonuna ait rasat periyodunu oluşturan 1983-1998 yılları arasında yapılan 15 yıllık ölçümlere göre, yıllık ortalama sıcaklık 8.8 c° dir. Van'da 8.3 c°, Erciş 8.3 c°, Muradiye 8.5 c°, Tatvan 8.7 c° dir. (Tablo 2.1).

Tablo 2 : Aylık Ortalama Sıcaklıklar (° c).

İstasyon Rasat Süresi	GEVAŞ 15 yıl	VAN 14 yıl	AĞRI 46 yıl	TATVAN 35 yıl

O	-4	-3.4	-10.7	-3.1
Ş	-3.1	-2.5	-9.5	-2.4
M	0.7	1.4	-3.9	0.5
N	7.9	8.0	5.6	6.7
M	12.8	12.8	12.1	12.2
H	16.9	17.8	16.5	17.4
T	21.9	22.2	21.0	21.7
A	21.2	20.9	20.9	21.5
E	16.4	16.0	16.1	16.7
E	10.3	10.1	8.8	10.1
K	4.3	4.0	1.6	4.0
A	0.9	0.0	-6.9	-0.9
YILLIK	8.8	8.3	5.9	8.7

Kaynak : D.M.İ. Döküm Cetvelleri

Görüldüğü gibi Gevaş ve Diğer İstasyonlardan alınan yıllık ortalama sıcaklık değerleri birbirine yakın sonuçlar doğurmaktadır. Ancak kıyıdan iç kesimlere doğru uzaklaştıkça yıllık ortalama sıcaklık değerlerinde bir düşüşün gerçekleştiği gözlenir. (Başkale 5.8 °C , Özalp 5.6 °C , Ağrı'da 5.9 °).

Bu da gösteriyor ki Van Gölü Kıyısındaki rasat istasyonlarından alınan sonuçlara göre , ortalama sıcaklık bakımından bir birlik söz konusudur. Yıllık ortalama sıcaklık değerlerinden de anlaşılacağı gibi araştırma sahamızda kısmen etkisi azalmış bir karasal iklim hüküm sürmektedir. Yıl içerisinde sıcaklığın seyrine bakıldığında kış mevsiminde sıcaklık ortalamalarına 0.9 aralık ile -4 (Ocak) arasında değiştiği görülür. Yaz mevsiminde ise ortalama aylık sıcaklık değerlerinin 16.9 (Haziran) , 21.9 (Temmuz) arasında değişir. Geçiş mevsimlerinden sonbahar aylarına ait sıcaklık değerlerinin 16.4-4.3 ilkbahar aylarına ait sıcaklık değerlerinden (0.7-12.8) yüksek olduğu görülmektedir. Bu da kışın tesirinin ilkbaharda devam ettiğini , yaz aylarının ise sonbahara kaydığını göstermektedir. (Tablo 3)

Tablo:3 Gevaş'ta Mevsimlik Ortalama Sıcaklıklar(°C) (1983-1998)

Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Yıllık
-2	7.1	20	10.3	8.85

Kaynak : D.M.İ. Döküm Cetvelleri.

Ortalama aylık sıcaklık değerleri en yüksek olan ay 21.9 ile temmuz en düşük aylık ortalama sıcaklığın gerçekleştiği -4.4 ile ocak ayıdır. En sıcak ay ile en soğuk ay arasındaki fark 25.9 °C 'dir. Aralık , ocak, şubat ve mart aylarında aylık ortalama sıcaklıklar 0 °C ve altında seyretmektedir. (Tablo 3 , Şekil 1,3,)

Mevsimlik ortalama sıcaklıklara baktığımızda sonbahar aylarının ortalamalarının 10 °C'nin üzerinde olduğunu , buna karşılık ilkbahar aylarının aylık ortalama sıcaklıklarının 10 °C 'nin altında olduğu görülür. Yaz sıcaklıklarının çok fazla olmadığı araştırma sahamızda yaz mevsimi

ortalama sıcaklığı 20 °C civarında kış mevsimi ortalama sıcaklıkları 0 °C ‘nin altında seyretmektedir. Van Gölü’nün etkisinden dolayı kış aylarının etkisi kısmen azalmış olmasına rağmen yine de soğuk ve sert geçtiği söylenebilir.

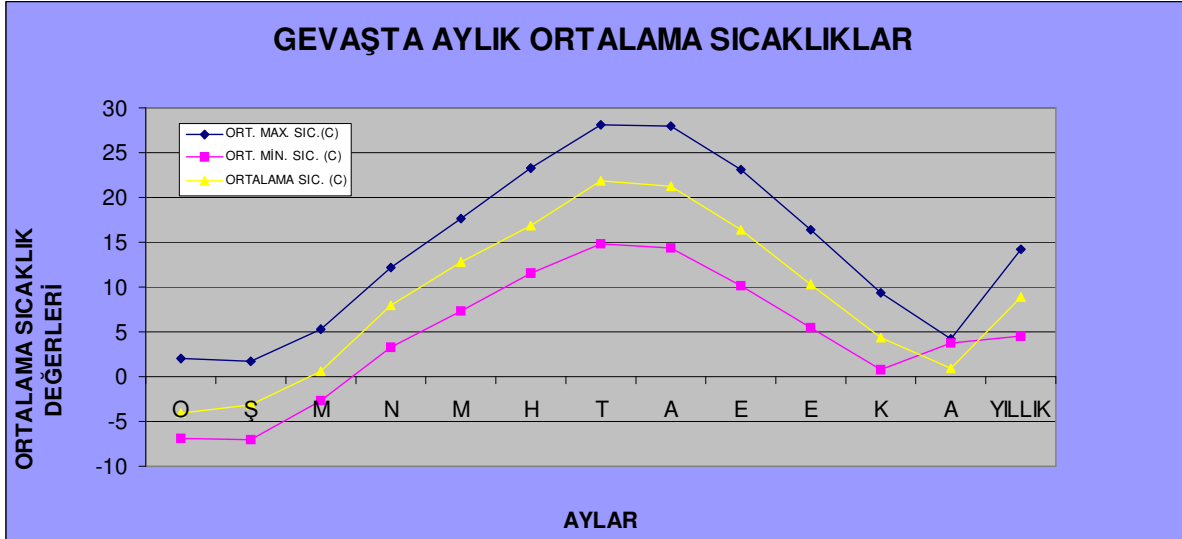
Aylık ortalama maksimum ve minimum sıcaklıklara bakıldığında en yüksek aylık ortalama maksimum sıcaklığın yaşandığı ay olan Temmuz’da sıcaklık 28.1 °C ‘dir. Aylık ortalama minimum sıcaklığın yaşandığı ay ise -7.1 ile şubat ayıdır. (Tablo 1.3.)

Tablo 4 Gevaş’ta Aylık Ortalama sıcaklıklar(C°)(1983-1998)

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Ort.Max.Sic.(C°)	2.1	1.7	5.3	12.2	17.7	23.3	28.1	28	23.1	16.4	9.3	4.2	14.3
Ort.Min.Sic.(C°)	-6.8	-7.1	-2.6	3.3	7.3	11.5	14.8	14.3	10.2	5.5	0.8	3.7	4.5
Ort.sic.(C°)	-4.0	-3.1	0.7	7.9	12.8	16.9	21.9	21.2	16.4	10.3	4.3	0.9	8.8

Kaynak : D.M.İ. Döküm Cetvelleri.

Grafik 1: Gevaş’ta Aylık Ortalama Sıcaklıkların Yıl İçerisindeki Gidişi.



Gerek ortalama aylık sıcaklıklar ve gerekse maksimum ve minimum aylık ortalama sıcaklıklar dikkate alındığında temmuz ve ağustos sıcaklık değerlerinin birbirine çok yakın olduğu görülür. Aynı durum ocak ve şubat ayında da görmekteyiz. Sıcaklık şartları açısından yıl içindeki gidişi aylara tasnif edersek 0 ve 0 °C ‘nin altındaki soğuk ayların sayısı 4 , 10 °C ile 20 °C arasındaki ılıman ayların sayısı 4 ve 20 °C ve üzerindeki ayların sayısı 2’dir. (Tablo 1.3.)

Bunun yanında kısa süren yaz mevsimi sıcaklıklarının 20 °C yakın ve üzerinde olduğu yaz günü sayısı 91’dir.

Mutlak maksimum sıcaklık Gevaş’ta 37.5 °C iken , Ağrı’da 39.9 °C’dir. Mutlak maksimum Gevaş’ta -28.7 °C iken , Ağrı’da -45.6 °C ‘dir.

Gevaş’ta donlu günler sayısı ekim ayı ile başlar nisana kadar devam eder. Ancak bazı yıllar mayıs

ayına da sarktığı görülmektedir.Gevaş'ta 131.4 olan donlu günler sayısı , Van'da 132 ,Erciş'te 143 iken Tatvan'da 121.4 , Ahlat'ta 109 güne düşer ve Ağrı'da bu değer 160 güne çıkar.(Tablo 1.4.)

Tablo 5 Donlu Günler Sayısı

İSTASYON	Rasat Süresi	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
GEVAŞ	15 yıl	29.9	26.4	23.6	6.2	0.3	-	-	-	-	3.0	15.3	26.7	131.4
ERCİŞ	25 yıl	30.4	27.4	25.0	7.6	0.5	-	-	-	-	4.9	18.6	28.6	143.0
AĞRI	44 yıl	30.6	27.2	28.7	12.1	0.9	-	-	-	0.5	10.4	21.1	29.2	160.7
TATVAN	35 yıl	29.4	25.8	22.5	5.1	0.1	-	-	-	-	1.3	12	25.2	131.4

Kaynak : D.M.İ. Döküm Cetvelleri

Geçiş mevsimleri içerisinde sonbaharda erken , ilkbaharda geç meydana gelen don olayları tarımda ciddi zararlara yol açar.

Araştırma sahamızın da içinde bulunduğu Van Gölü Kıyısındaki istasyonlar , iç kesimlerde yer alan istasyonlara oranla vejetatif faaliyetin başlama ve bitiş süreleri açısından daha elverişlidir.Bu durum göl kıyısındaki alanlarda tarımsal faaliyetlerin yoğunlaşmasına ve tarımsal ürünlerin çeşitlenmesine neden olmuştur.Ekstansif tarım metotlarının uygulandığı araştırma sahamızda bir takım olumlu şartlara rağmen vejetasyon süresi kısadır.Bu yüzden çiftçiler don olayları ile karşılaşmamak için termik eşiğe uzak zamanı seçerler.Nisan ayı ile başlayan ekim faaliyetleri eylül ayında hasatla son bulur. Geçiş mevsimlerinde her zaman görülme ihtimali olan soğuk baskınları ve don olayları çiftçilerin bu dönem içerisinde her türlü tarımsal faaliyetini sonlandırmalarını zorunlu kılmıştır.

Yazın görülen canlılık ve hareketlilik kışın gelmesiyle yerini durgunluğa bırakır. Özellikle denizlerin etkisinden uzak, kuraklığın etkili olduğu iç bölgelerimizde (Güney Doğu Anadolu Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesi) yağış elemanı, sıcaklık elemanı kadar etkilidir. Daha önce de belirtildiği gibi kısmen etkisi azalmış bir karasal iklimin hüküm sürdüğü Van Gölü kıyılarında yağış elemanı yetiştirilen ürünlerin verim ve kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bunun yanında yağış elemanı uygulanacak olan ziraat metotlarını ve yetiştirilecek olan ürünün çeşidinin belirlenmesinde de son derece belirleyici bir elemandır.

Öztan Güler'e göre Van Gölü Havzasının etkileyen nemli hava kütleleri , güneybatı ve batıdan gelen gezici minimumlar, SE toroslar üzerindeki Çayırdere vadisi , Güzeldere oluşu , Bitlis Vadisi ve Rahva düzlüğü aracılığıyla Van Gölü Çevresine kol verir.(GÜRBÜZ ,O, 1994 sf. 55). Yukarıda belirtilen yağış şartları başta Tatvan olmak üzere , güney kıyılarında da etkilidir.

Tablo 6 Aylık Ortalama Yağışlar(mm)

İstasyon	Rasar süresi	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Gevaş	15 yıl	44.7	45.3	64.2	89.3	64.4	28.6	7.5	8.2	15.7	44.5	60	52.6	525
Van	34 yıl	34.6	32.9	42.9	55.1	49.9	19.6	3.5	4.1	9.6	46.8	46.9	33.4	380

Ağrı	49 yıl	46.8	51.6	54.4	68.7	66.8	45.6	23.5	11.7	14.3	55.1	48.6	46.2	533.3
Tatvan	35 yıl	77.3	99.4	110	132.6	94.9	26.2	5.5	4.2	16.7	85.0	113.9	84.6	850.3

Kaynak : D.M.İ. Döküm Cetvelleri.

Araştırma sahasında 1983-1998 yılları arasındaki 15 yıllık rasat sonuçlarına göre yıllık yağış tutarı 525 mm olarak tespit edilmiştir. Van 'ın yıllık yağış tutarı 380 mm ile düşük bir değer gösterirken , 850.3 mm ile Tatvan yüksek bir yağış değeri göstermektedir. Van'dan kuş uçuşu yaklaşık olarak 100 km uzaklıkta bulunan Ağrı'da yağış değeri 533.3 mm'dir.(Tablo1.5.)

Yıllık yağış miktarının mevsimlere göre dağılımına baktığımızda yağış maksimumunun 217.9 mm ile ilkbahar mevsimi birinci sırada , 142.6 mm ile kış ikinci sırada , 120.2 mm ile sonbahar üçüncü sırada ve 44.3 mm ile yaz mevsimine dağılmıştır.(Tablo 1.6)

Tablo 7 Gevaş'ta Yağışın Mevsimlere Dağılışı (1983-1998)

Mevsimler	Yağış(mm)	Yüzde(%)
Kış	142.6	27.0
İlkbahar	217.9	41.5
Yaz	44.3	8.5
Sonbahar	120.2	23.0

Kaynak: D.M.İ. Döküm Cetvelleri

Grafik 2 : Yağışın Mevsimlere Dağılışı.



Yağışların aylık gidişine baktığımızda , yağışın en fazla olduğu ay nisan 89.3 mm , en az olduğu ay 7.5 mm ile temmuzdur.En fazla yağışın kaydedildiği aylar sıralamasında ilk 3 sırayı ilkbahar mevsimine ait aylar alırken , 4. sırayı 60 mm ile kasım ayı almaktadır.En az yağış alan aylar sıralamasında ilk iki sırayı yaz mevsimine ait temmuz ve ağustos alırken , 3. sırayı eylül ayı almaktadır.1991-1992-1993 yılları arasında yağış değerleri 50 mm üzerine çıkarken , son yıllarda

ve özellikle de 1998 yılında bu değer 387 mm kadar düşmüştür.

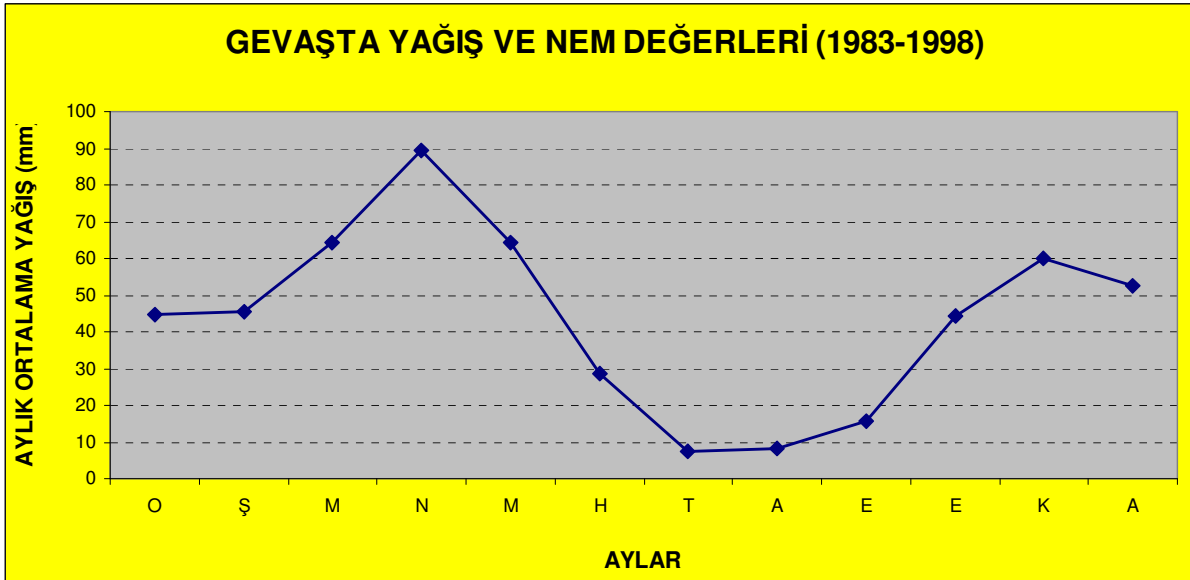
Yağış maksimumlarının ilkbaharda görülmesi ve bu aylar arasında bir yağış düzeninin olması tarım faaliyetlerini olumlu yönde etkilemektedir. Bunun yanında gerek doğal bitki örtüsü gerekse ekim ve dikim yapılan zirai ürünlerin verimi ve kalitesi açısından da bir takım olumlu etkilerde bulunmaktadır. Ancak yaz mevsiminde özellikle hazirandan sonra yaz kuraklığının şiddetlenmesi sulamalı tarımı zorunlu hale getirmiştir. Bu amaçla M.Ö.850-600 yılları arasında bölgeye hakim olan Urartular sulama kanalları yapmışlardır. Bugün bunlardan biri olan ve hala faaliyet gösteren Şamran Kanalı Van ovasını sulamak için yapılmış önemli bir kanaldır.

Tablo 8 Gevaş'ta Yağış ve Nem Değerleri(1983-1998)

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Aylık Ort.yağış(mm)	44.7	45.3	64.2	89.3	64.4	28.6	7.5	8.2	15.7	44.5	60	52.6	525
Aylık Or.Nem	69.7	71.4	71.1	64	62	58	54.9	53.9	55.4	63.4	66.7	68.9	63.3

Kaynak: D.M.İ. Döküm Cetvelleri.

Grafik 3 : Gevaş'ta Aylık Ortalama Yağışların Yıl İçerisindeki Gidişi.



Araştırma sahamızda kış mevsiminin uzun sürmesi ve yağışların kar şeklinde olması beşeri ve iktisadi hayatı direkt ve dolaylı olarak etkilemektedir. Özellikle kış mevsiminde kar yağışlarının 207.4 cm kalınlığa erişmesi ve 83.8 gün yerde kalması ulaşımı felç etmektedir. Gevaş'ın gerek köyleri ve gerekse diğer ilçelerle ulaşımı kesintiye uğramaktadır. Gevaş'ın hemen güneyinde yükselen çadır dağında hem karın yerde kalma süresi hem de karlı gün sayısı daha fazladır.

Tablo 9 : Ortalama yağışlı gün sayısı , kar yağışlı gün sayısı , kar örtülü gün sayısı ve kar miktarının ortalama yükseltisi.

Meteorolojik	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------

Elemanın Adı													
Ort.yağışlı gün s.	12	11.0	13.4	14.3	12.9	6.7	1.9	0.9	3	9	8.5	12.1	105.7
Ort.kar yağışlı gün s.	10.2	8.3	8.4	1.8	0.1	-	-	-	-	0.1	1.7	8.2	38.8
Ort. Kar Ört.Gün S.	25	23.3	15.7	2.0	0.1	-	-	-	-	0.2	3.3	14.2	83.8
Kar ört. Ort.yük.(cm)	47.1	56.7	27.3	16.4	0.1	-	-	-	--	0.4	13.7	45.7	207.4

Kaynak: D.M.İ. Döküm Cetvelleri.

Ortalama yağışlı gün sayısı 105.7 gün olan Gevaş'ta yağışlı günler ilkbahar ve kış aylarında toplanmıştır.105.7 gün olan yağışlı gün sayısının 38.8 günü kar yağışı şeklindedir.Ekim ayının sonlarına doğru başlayan kar yağışı , mayıs ayının ilk günlerine kadar bazı yıllar sarmaktadır.Dolayısıyla Gevaş'ta ortalama kar örtülü gün sayısı 83.8 gündür.Toplam 83.8 karla örtülü günün 62.5 günü kış aylarına rast gelmektedir.Kış aylarını 17.8 gün ile ilkbahar ayları izler.Kar örtüsü yüksekliğine baktığımızda 56.7 cm şubat , 47.1 ile ocak ve 45.7 ile aralık ayı kar örtüsünün en fazla olduğu aylardır.

Bunun yanında kar örtüsü doğal bitki örtüsü ve ziraat hayatına olumlu etkileri olduğu gibi toprağın su ihtiyacının karşılanması , akarsular ve göllerin beslenmesinde de önemli derecede etkilidir.

Yine bazı yıllar ilkbahar mevsiminde görülen dolu yağışları bahçe ve tarla ürünlerine büyük zarar vermektedir.Ağaçların çiçek ve meyvelerine zarar verirken , tarla bitkilerinin de kırılmalarına neden olmaktadır.

Yıllık ortalama nisbi nemin 63.3 olduğu Gevaş'ta ortalama nisbi nemin yüksek olduğu aylar ikinci yağış maksimumunun yaşandığı kış aylarıdır.İkinci sırayı ilkbahar ve üçüncü sırayı sonbahar ayları alır.En düşük değerler yaz aylarına kaymıştır.

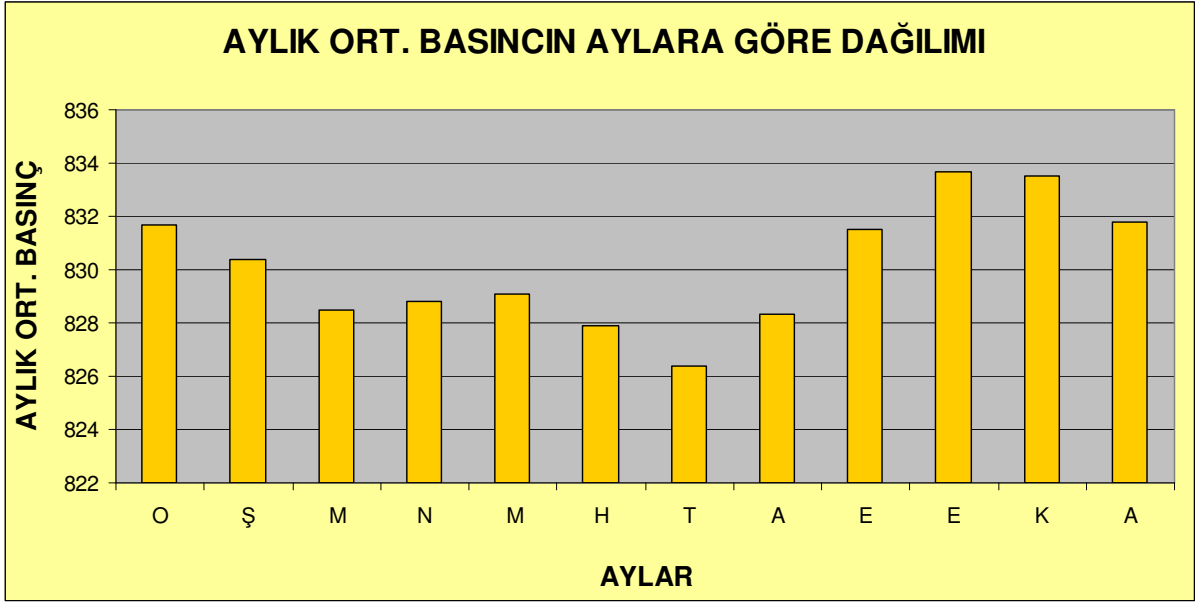
Yıllık ortalama basınç değerlerine baktığımızda 830.2 mb gibi bir değer görürüz.Aylar itibarı ile bakıldığında en yüksek aylık ortalama basınç değerlerinin görüldüğü aylar 833.7 ile ekim ve 833.5 ile kasım aylarıdır.Bunun 831.8 ile aralık , 831.7 ile ocak ayı takip eder.En düşük değerler , 826.4 ile temmuz , 827.9 ile haziran aylarıdır.

Tablo 10 Gevaş'ta Aylık Ortalama Basınç Değerleri (mb)(1983-1998)

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Aylık Ort.Basınç	831.7	830.4	828.5	828.8	829.1	827.9	826.4	828.3	831.5	833.7	833.5	831.8	830.2

Kaynak: D.M.İ. Döküm Cetvelleri.

Diagram 1 : Gevaş'ta Aylık Ortalama Basıncın Aylara Göre Dağılımı.



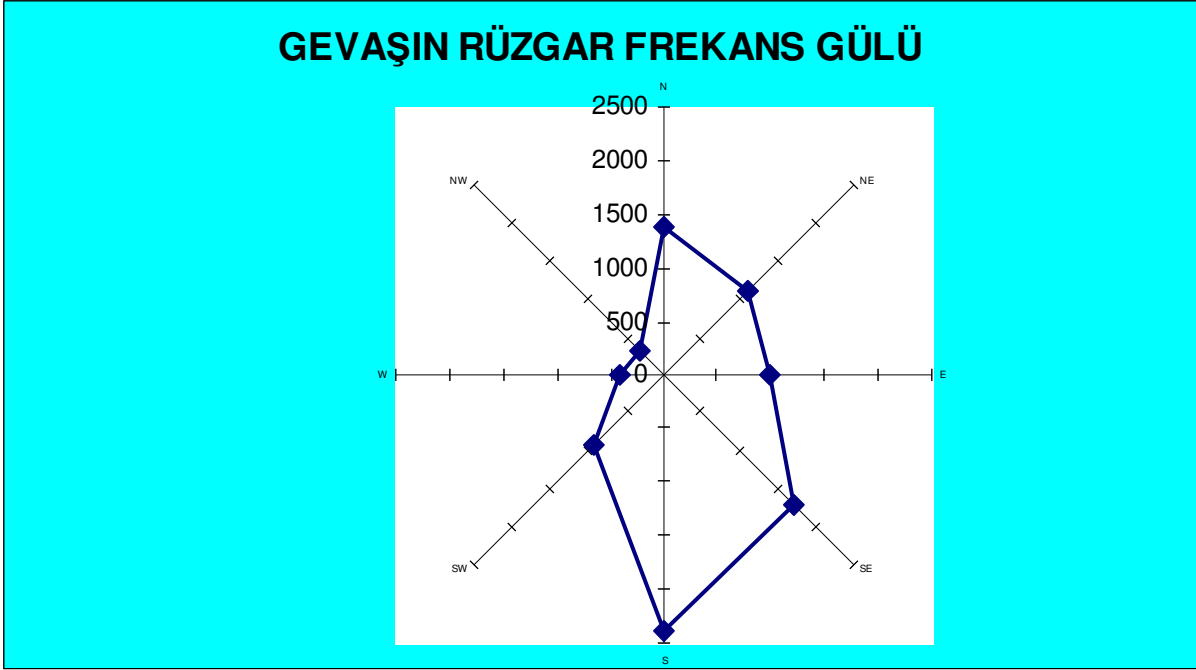
Araştırma sahamızda güney sektörlü rüzgarlar hakimdir. Güney sektörlü rüzgarlar yıl , içerisinde esen toplam rüzgar sayısının % 55.4 'üne tekabül eder. Güney sektörlü rüzgarları sırası ile doğu sektörlü rüzgarlar , kuzey sektörlü rüzgarlar ve en az esme sayısına sahip batı sektörlü rüzgarlar takip eder. Yıl içerisinde rüzgarın en fazla estiği yön % 24.8 ile S sektörlü rüzgarlar olup , bunu %17.8 ile SE, %15.3 ile Kuzey , %12.8 ile SW , %11.4 ile NE sektörlü rüzgarlar izlemektedir.

Tablo 11. Gevaş'ta Aylık Ortalama Rüzgar Esme Sayıları (1983-1998)

Yönler	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
N	33	44	109	145	163	187	183	191	161	29	90	44	1479
NE	76	100	107	127	124	104	92	67	66	85	79	77	1104
E	125	113	116	78	78	57	59	62	65	69	79	88	989
SE	201	160	156	98	93	87	109	114	120	177	173	221	1709
S	228	197	184	137	159	166	193	208	207	234	231	249	2398
SW	122	85	80	103	106	111	25	13	104	80	91	1	1231
W	30	28	37	63	62	39	28	14	29	26	33	28	417
NW	10	20	30	34	37	34	40	37	23	24	20	16	325

Kaynak: D.M.İ. Döküm Cetvelleri.

Grafik 4 : Gevaş'ın Rüzgar Frekans Gülü



Rüzgar esme sayılarının mevsimlere dağılışına baktığımızda kış aylarında 674 toplam esme sayısı ile S yönünden esen rüzgarlar ve 582 esme sayısı ile SE rüzgarları hakimdir. İlkbahar aylarında 480 esme sayısı ile yine S yönlü rüzgarları hakim iken , ikinci sırayı 417 esme sayısı ile N yönünden esen rüzgarlar hakim olmaktadır. Sonbaharda ağırlıklı olarak S ve SE yönünden esmektedir. Gevaş Deresi'nin ovaya açıldığı alanda gelişme olanağı bulan ilçe , güneyindeki yüksek dağlık alanların etkisinde kalmaktadır.

4.HİDROGRAFYA ÖZELLİKLERİ

Van Gölü'nün batı , kuzeybatı ve özellikle de araştırma sahamızın da içinde bulunduğu güney kıyılarında topografyanın kıyıdağlından itibaren güneye doğru dik bir eğimle yükselmesi sonucunda

büyük akarsular oluşmadığı gibi boyları da kısadır.Buna karşılık gölü besleyen ılıca, Deliçay, Bend-i Mahi ,Karasu ve Güzelsu gibi nispeten büyük akarsular hep doğu bölümünden kaynaklanmakta olup nispeten geniş kıyı ovaları oluşturmaktadır. Daha kısa boylu ve az su taşıyan akarsular ise (Köyaltı Deresi , Tilki Dere, Büyük Dere , Destedüzü Deresi) çoğunlukla yatakları boyunca ve kısmen de kıyı da küçük alüvyal ovalar oluşturmaktadır.Genellikle fay ve şaryaj hatlarını takiben bu akarsular dar ve derin vadiler içinden akarlar.Araştırma sahasında yer alan akarsuların tamamının yıl içinde akışları mevcuttur.Bunların dışında yağış dönemlerinde akışa geçen geçici akarsular da yer almakta olup çoğunlukla kıyı yakınlarında eğim derecesinin azalmasına bağlı olarak kaybolurlar.Yıl içerisinde sürekli ve geçici olarak akan akarsuların tamamının suları Van Gölü'ne boşalmaktadır.Araştırma sahasındaki akarsuların yıl içindeki akışlarına baktığımızda nisan-mayıs , kısmen de haziran ayları en fazla suyun taşındığı dönemdir.Nisan- mayıs aylarındaki artışın sebebi eriyen kar suları ve ilkbaharda düşen yağmur şeklindeki yağışlardır.

4.1.AKARSULAR

İnceleme alanında yer alan hidrografik birimler Kuaternerde oluşan akarsular ve üst miyosen sonrası şekillenen göllerden oluşmaktadır.Bu hidrografik birimlerden özellikle akarsuların bölge morfolojisi üzerinde etkisi büyüktür.Araştırma sahasındaki akarsu ağı incelendiğinde , akarsuların genelde kısa boylu , debileri düşük ve akımlarının yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır.Alandaki en önemli akarsular doğudan batıya doğru şu şekilde sıralanmaktadır.

Kanisipi Dere : Kaynağını Guhuruahmedan Tepe ve kanisipi yamaçlarından alan Kanisipi Deresi , güney -kuzey doğrultusunda akarak Van Gölü'ne dökülmektedir.Kaynaktan ağza doğru genişleyerek kuzeye doğru akan Kanisipi Deresi Dokuzağaç Mevkiinde birikinti konisi oluşturarak akar.

Tilki Dere : Kaynağını Uçkun Tepe , Yığın Tepe ve Eminbey Tepe'nin kuzey yamacındaki aşınım yamaçlarından alarak kuzey doğrultuda akarak Van Gölü'ne dökülür. Parluk Tepe ve Büyüктаşlar Tepe arasında vadi tabanı daralırken , Van Gölüne doğru geniş kıyı düzlüğü ve delta düzlüğü oluşturarak Zivere Mevkiinde göle dökülmektedir.

Dilmetaş Dere : Kaynağını Haçtepe ve Erdiş Tepe gibi çalışma sahasının güneybatısındaki denüdayon yüzeylerinden alan Dilmetaş Dere , Çalışma alanının en önemli akarsuyunu oluşturur.Güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda uzanan Dilmetaş Dere en geniş kıyı düzlüklerini ve birikinti konisini oluşturur.Özellikle Güzelkonak yerleşim birimine doğru yatağı genişleyen dere , göle doğru delta oluşturarak dökülür.

Uysal Dere : Kaynağını Siyahtaş Sırtlarından alarak güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda Van Gölüne dökülür.Kilise Tepe ile Sındırkap Tepe arasında dar bir vadi tabanı oluşturarak aktıktan sonra , yatağı genişleyerek kıyı düzlüğü ve birikinti konisi oluşturarak Dereagzı bölgesinde Van Gölüne dökülmektedir.

Karataş Dere : Kaynağını Kızıl Tepe civarlarındaki Karataş Sırtlarından alarak güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda geniş kıyı düzlüğü oluşturarak Van Gölü'ne dökülür.

Mozalan Dere : Kaynağını çalışma sahasının en batı ucundaki aşınım yamaçlarından alarak batı-doğu doğrultusunda geniş kıyı düzlükleri oluşturarak Van Gölüne dökülür.Mozalan Dere Çalışma sahasındaki en önemli ve uzun akarsudur.Özellikle göle doğru çok geniş bir vadi tabanında akar.

Lenç Dere : Deveboynu yarımadasının güneyinde yer alıp , kaynağını bu bölgedeki dik yamaçlardan alarak kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda akarak göle dökülür.Lenç Dere'nin aktığı bölgedeki arazi şartlarının çok eğimli olması dar ve kısa bir akarsu vadisinin oluşmasını sağlamıştır.

4.2.GÖLLER

Van Gölü

İnceleme alanının batısında yer alan Van Gölü'nün yüzölçümü yaklaşık 4000 km²'dir.Bu göl aynı zamanda yeryüzündeki en büyük sodalı göldür.Deniz seviyesinden yüksekliği 1650 m olan Van Gölü'nün hacmi yaklaşık 600 km³tür.

Gölün doğu-batı yönündeki uzunluğu ortalama 70 km , ölçülebilen maksimum derinliği ise 451 m2dir.Doğu kıyıları batı kıyılarına göre daha sığ olan gölün en sığ kesimleri ise Van ve Erciş Koylarıdır.Bu sığ alanlarda derinlik 50 m civarındadır.Van Gölünün suları , akarsularla , çevredeki yüksek dağlık alanlardan taşınan tuzlu suların gölde birikmesi ve buharlaşmanın da etkisiyle acı ve sodalı özelliklere sahip olmuştur. (SARAÇOĞLU , H ., Bitki Örtüsü , Akarsular ve Göller , M.E.B. Öğretmen Kitapları Dizisi, 177, Ankara , 1990)

5. TOPRAK ÖZELLİKLERİ

5.1. Toprak Oluşumunu Etkileyen Faktörler

Toprak oluşturan ayrışma , yıkanma, yer değiştirme ve katılma gibi işlemlere yön veren ve sonuçta , oluşan toprağın karakterini belirleyen oluşum etkenleri ; iklim, bitki örtüsü ve canlılar , engebelilik , ana madde ve zaman havzada büyük değişimler gösterir.Araştırma sahasında 400 mm civarında yağış düşer.Bitki örtüsü otlaklar şeklindedir.Geniş bir alan işlemeli tarım altındadır.Eğim ve yükselti kısa aralıklarda büyük farklılıklar gösterir.Van Gölü Kıyılarında alüvyaller 2000 m ‘ yi aşar.Dağların doruklarında 4000 m’yi aşar.Ana madde kireçli tortullardan camsal dış püskürüklere ve tüflere kadar değişir.Bu materyallerin yaşıyla permiyenden son birkaç yüzyıl içinde depolanmış alüvyallere kadar değişme gösterir.Bu beş etkenin değişik kombinasyonlarda bir araya gelmesiyle değişik topraklar oluşur.

5.2.Büyük Toprak Grupları

5.2.1Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

Araştırma sahasının yağışlı kesiminde , sık meşe örtüsü altında , permiyen ve daha yaşlı mioksen ve dış püskürükler üzerinde kireçsiz kahverengi orman toprakları oluşmuştur.Bunlarda üstte kalınca A1 ve daha ağır bünyeli , daha koyu renkli B vardır.Kireç profilden tümüyle yıkanmıştır.Kireçsiz kahverengi orman kesiminde yağış 600 mm’nin üzerindedir.Sıcaklığında düşük olması ile organik maddenin birikme olanağı vardır.Kısmen mineral toprakla karışır.Bazen üstte birikir.Meşe örtüsü öbekler halindedir.Açılmış kısımlarda 0 katı yok olmuştur.

Araştırma sahasındaki kireçsiz kahverengi topraklar 30 ile 90 cm derinlikindedir.Üstteki soluk kahve –koyu karımsı kahve renkli A1 katmanı 10 ile 30 cm kalınlıktadır.Çok dik eğimlerde ve litosollerde toprak ince A1 lerden ibarettir.A1 , birbirinden farklı iki kat halindedir çoğunlukla Sonra gelen B katı kahve-koyu kahve renklidir ; kırmızılık üst topraktan daha fazladır.Kalınlık 15-60 cm arasında değişir.Litosoller dışında A1-B dizilişi yaygındır.B’deki kil birikimiyle bünye farklılaşması meydana gelmiştir.Üst toprak volkanik kül ve tuf üzerinde oluşanlarda kumlu tın-killi tın bünyelidir.Alt toprak tın-kumlu kil arasında değişir.Diğer püskürük materyal üzerinde oluşanlarda daha ağır bünyelidir.Yapı üstte taneli altta bloktur.Yer yer alt toprak kütlelidir.Kıvan üstte hafif sert –dağılgan , altta sert-çok serttir.Özellikle alt toprakta gözenek sayısı az ve tıkanmıştır.Ana madde ve profil serbest kireçten yoksundur.

Organik madde kapsamı düşüktür ve üstten alta düzenli bir azalma gösterir.Reaksiyon hafif asidiktir.Katyon değişim kapasitesi kil yüzdesine bağlı olarak 10-30 me/100 g arasında değişir.katyon değişim kapasitesinden baskın kil tipinin montmorillonit olduğu tahmin edilebilir.Kil yüzdesi B’de A’dan belirli şekilde yüksektir.Bazla doyuma % 60-80 arasındadır.Bazen daha da yüksektir.Değişken katyonlardan Ca komplekste baskındır.Bunu K, Mg ve Na sırasıyla izler.Önemli oranda H’de tutulmuştur.(TOPRAKSU GNL.MD. yayın:281) Yayılım alanı içinde eğim,hafiften sarp kadar değişir.Ancak , tipik topraklar hafif eğimlerde oluşmuştur.Eğim arttıkça derinlik azalır, çakıl oranı artar.

5.2.2.Kestane Renkli Toraklar

Araştırma sahasının 2000 metreden yüksek marnlar üzerinde oluşan kestane rengi topraklar kalın , koyu A(bazen yapısal B) ve bunun alt kısmıyla C içinde oluşan kireç birikim katından ibaret profile sahiptirler.Koyu renkli , yarı kurak bölge çayır toprakları alt sıralarına girer.

Araştırma sahasında üst kretase , miosen, neosen ve kısmen 4. zaman kil, marn ve kalkerleri üzerinde kestane renkli topraklar oluşmuştur.Marn üzerinde kireç yıkanımı ve organik madde birikimi daha hızlı olmaktadır.

Kestane rengi toprakların , komşu bulunduğu kahverengi topraklardan farkı üstte kirecin tümüyle yıkanmış olması ve daha koyu renkli oluşudur.Her ikisinde kireç birikim katı vardır ve kestane rengiller daha derin ve daha ağır bünyelidir.Yükseltinin 2000 metreye varmasıyla yağış artışı,sıcaklığın düşüşü ve organik madde parçalanmasının yavaşladığı nedeniyle kestane rengiller yaygınlaşır.Yaklaşık iklim ve yükselti koşullarındaysa , 1700-2000 metrelerde kalker üzerinde kahverengi , daha düşük kireçli materyal üzerinde kestane renkli toprak oluşmuştur.

Kestane rengi zonunda , yükseltiyle paralel değişen iklim ve örtü oluşumunda etkilidir.Bu toprağın başladığı yükseltilerde kahverengi zonundan daha yüksek yağış(400-500 mm) ve daha düşük sıcaklık dolayısıyla organik madde ayrışımı yavaştır.Bu , humusun toprakta birikimini ve rengin koyulaşmasını sağlar.Organik maddenin yüksekliğine rağmen kirecin kahverengilerden düşük oluşu nedeniyle kıvam daha sert ve sıkıdır.

Kestane kuşağındaki hafif-orta eğimli , orta derin topraklar buğday ve kuru ot üretiminde çok önemlidir.Otlağa ayrılan dik eğimli kestane rengi topraklar kahverengi , kireçsiz kahverengi ve regosollerden daha sık bitki örtüsü altındadır.

Havzadaki belirgin katmanlaşma gösteren kestane renkli topraklar 30 ile 60 cm derinliktedir.Dik eğimlerdeki , belirli oluşum göstermeyen topraklarda ve ilgili litosollerde derinlik 10 cm'ye kadar düşer.Kestane renkli topraklarda üstte kalın A1 ve altta kireç birikim katı (cca) vardır.Bazı hallerde yalnız yapıca değişim gösteren B görülebilir.

Renk koyu gri kahveden çok koyu kahveye kadar değişir.C'nin rengi gri-koyu gri arasındadır.Bünye genellikle killidir.Killi tın , kumlu killi tın değişimleri görülebilir.Yapı üstte taneli ve blok , altta blok ve prizmatiktir.Kil birikimi yoktur.Kıvam üstte çok dağılgan-hafif serttir.Profil sık , ince gözeneklidir.A'nın alt kısımlarında iplikçiler , C'de kitleye yayılmış halde kireç birikimi vardır.

Kestane rengi kuşağında kalan , ince A1'den ibaret iskelet toprakları bu toprağın litosolik ve çok sığ birimleri halinde haritalanmıştır.Gene , kireçsiz kahverengi ve kahverengiyle geçişte , küçük parçalar halinde bu topraklar kestane rengi toprak içinde kalmıştır.

Büyük grup içinde hafif ve orta eğimli birimler geniş yayılım gösterir.Bunlarda derinlik ve aşınım ortadadır.Çoğunlukla otlak ve kuru tarla olarak kullanılırlar.Toprağın yarıdan fazla kısmını teşkil eden dik ve daha çok eğimli , orta derin-sığ topraklı , şiddetli aşınımlı birimler daha çok otlak kullanımına ayrılmıştır.Taşlılık bu birimlerde yaygındır. (TOPRAKSU GNL.MD. yayın:281)

5.2.3.Kahverengi Topraklar

Araştırma sahasında düşük yükselti kesimlerde , kireçli kayaçlar üzerinde , soluk renkli A ,B ve kireç birikimli C katmanlarını kapsayan kahverengi topraklar olmuştur.

Toprağın üzerinde olduğu kireçtaşı ve marnlar üst kretase , miosen ve neosen yaşlıdır.Ortak özellikleri her üç oluşumun da yüksek oranda kireçli oluşudur.Ana maddenin fazla kireçli oluşu ve düşük yağış dolayısıyla , yıkanmaya rağmen , toprak bütün profilde kireçlidir.

Kahverengi topraklar , aynı katman dizilişini göstermekle beraber , komşu bulunduğu kestane rengi topraklardan belirli şekilde çok farklıdır.En başta renk daha açıktır.Toprak üstten itibaren kireçlidir; kestane rengilerde üstte kireç tümüyle yıkanmıştır.

Kıvam kahverengilerde daha yumuşak ve daha dağılgandır.Benzer engebelilik koşullarındaki kahverengilerde toprak daha sığdır.Bünyeler daha kaba ve çakıl oranı yüksektir.Kuzeyde , kahverengiden kireçsiz kahverengiye olan geçişler , ana maddeye bağlı olarak oldukça kesindir.Kireçsiz kahverengilerde toprak kireçsiz ve renk daha kırmızıdır.B de kil birikimi

vardır.Kıvam daha serttir.

Kahverengi topraklara özelliğini veren asıl etken , ana maddeyle birlikte yağıştır.Yağışın azlığı yükseltinin öbür kesimlere oranla düşük olmasındandır.Düşük yağış ve yüksek sıcaklık koşullarında çayır örtüsü kestanerengindekilere oranla daha seyrettir.Toprağa eklenen organik madde kapsamı düşüktür.

Kahverengi topraklar hafif ve orta eğimlerde kuru tarıma , dik eğimlerde otlığa ayrılmıştır.otlak olarak değerleri düşüktür.

Havzadaki belirgin oluşumlu kahverengi topraklar 30-50 cm kalınlıktadır.Hafif eğimlerde bu 80 cm ye kadar çıkabilir.Dik eğimlerde sığlaşır ve litosollere geçer.Profilde 10-15 cm'lik A1'in altında yapı ve kıvamca farklı B katı gelir.B'nin alt kısmıyla C içinde kireç birikim katı vardır.Toprağın sıklaşmasıyla B ortadan kalkar.

Renk kuruyken açık kahverengimsi gri , soluk kahve ve açık sarımsı kahvedir.Nemliyen gri-kahve aralarında değişir.Bünye , ana maddeye bağlı olarak , çakıllı tından kile kadar değişir.Yapı üstte ve altta bloktur.Üst toprak bazen taneli yapı gösterir.Kıvam üstte yumuşak ve dağılgandır.Bazen daha serttir.Altta hafif sert ve serttir.nemliyen sıkıdır.B sık gözeneklidir.Bütün profil kireçli olup şiddetli köpürme gösterir. (TOPRAKSU GNL.MD. yayın:281)

Kahverengi zonundaki koluvyal etekler ve hafif eğimli tepeler ve sırtlar bu toprağın tipik oluşum alanlarıdır.Buralar iyi drenajlıdır.Dik eğimlerde drenaj aşırılaşır , aşınım etkindir, toprak sığdır.Daha sonra , ince A1'den başka oluşum göstermeyen litosolik birimleri halinde haritalanmıştır.

5.2.4.Alüvyal topraklar

Yüksek arazilerden sularla taşınıp yığılmış olup belirli katmanlaşma göstermeyen genç topraklar bu gruba girer.Üstte organik madde katılmasıyla koyulaşmış A1 katı bulunabilir.

Alüvyal kelimesi bir anlamda jeolojik metaryalin niteliğini anlatır.Sularla taşınmış ve yataklanmış materyal dikey ve yatay olarak , zerre büyüklüğüne göre sınıflanmıştır.Materyalin üzerinde A1 olsun olmasın topraklar alüvyal grubuna girer.Alüvyal toprak , yıkandığı yüksek arazinin özelliğine göre değişir.Toprakta bünye orta ve ağırdır; tortulardan yıkandığı için toprak kireçlidir.Üstte A1 oluşumu vardır.Toprağın drenaj durumuyla da ilgili olan A1 bozuk drenajlı kesimlerde ilerleyerek hidromorfik topraklara geçer.Bazen , aynı ovada alüvyal ve hidromorfik alüvyaller iç içe bulunur.İki toprak arasındaki farklar yaşlıktan ileri gelir. (TOPRAKSU GNL.MD. yayın :281)

Havzadaki alüvyal topraklar 400 ile 600 mm arasında yağış alır.İyi drenajlı kısımlar kuru ve sulu tarıma alınmıştır.Doğal olarak çayır örtüsü altındadır.Kuru ot ve tahıl üretiminde önemlidirler.

Alüvyal topraklarda köklerin işleyebildiği derinlik 90 cm'den fazladır.Bünye , püskürüklerden yıkananlarda kaba tortulardan yıkananlarda orta ve ağırdır.Kireçli ve yetersiz drenajlıdır.

Alüvyaller düz ve düze yakın eğimlidir . Yer yer ırmak yatağı derine inerek ırmak sekileri oluşmuştur.Alüvyaller sulu tarım , kuru tarım ve çayıra ayrılmıştır.Sulu koşullarda sebze ve bazı meyveler üretilir.Yonca yetiştiriciliği de önemlidir.Kuru ot üretimi yetersiz drenajlı ve küçük parçalar halindeki alüvyallerde yaygındır.

5.2.5.Koluvyal Topraklar

Küçük parçalar halinde , zayıf A'dan başka oluşum göstermeyen genç koluvyal topraklar araştırma sahasında geniş yayılım göstermez.Çünkü , koluvyal materyal üzerinde , bulunduğu

toprak kuşağına ait oluşum görülür.Koluvyal olarak haritalananlar bu oluşumu göstermeyen topraklardır.

Yerçekimi ve küçük akıntılarla taşınan koluvyal materyal genellikle çakıllıdır.Yüzey hafif ve orta eğimli olup drenaj iyidir.Eğim , iyi drenaj ve çakıllılık toprağı alüvyallerden ayıran başlıca özelliklerdir.Ayrıca koluvyal materyalde , profil içinde çakıl , kum v.b. yatay olarak sınıflanmamış olup karışıktır.

Koluvyal topraklar daha çok kuru tarımda kullanılır.Otlak kullanışı da yaygındır.Teraslanmayla dar vadi tabanlarında tütün , yonca , sebze vb. yetiştirilir , sulama yapılır.Kuru tarımdaki kısımlar da çoğu yerde geniş tarla sekileri halinde sekilenmiştir.

5.2.6.Hidromorfik Topraklar

Araştırma sahasındaki hidromorfik toprak materyali genellikle kestane ve kahverengi toprak alanından taşınmıştır.Bu toprakların oluşumunda engebelilik ve drenaj hakim etkenlerdir.Toprak alüvyallerden kalın , koyu A1 ile farklıdır.Gleyleşmiş , gri renkli C katı da toprağına ait bir özelliktir.Çeşitli iklim koşullarında bu toprağına rastlanılabilir.Çayır örtüsü yaygındır.Yaklaşık bu örtü için iyi destek sağlar.Topraklar kuru ot üretimi ve otlama bakımından önemlidir.

A1'in kalınlığı 60 cm kadardır.Mevsime göre değişen taban suyu vardır.Üstte çayır kökleri toprağı sararak sod teşkil eder.Bünye kumlu tından kile kadar değişir.Renk A1'de gri , çok koyu gri kahve arasındadır.C'de 0 kromalı mavi ve yeşil renkler hakimdir.A'da kuvvetli taneli yapı vardır.Alt katlar kütleli ve sürekli yaştır.Profilin tümü kireçli olup üstte kuvvetli , C içinde orta ve hafif köpürme görülür.A1'in alt kısmında ve taban suyu seviyesinin üzerinde hafif birikimli kireç vardır.Bu , bazen sertleşerek kalıcı katı oluşturur.Toprağın organik madde kapsamı yüksektir ; bu , derinlikle birlikte düzenli şekilde azalır.üstte hafif tuz birikimi vardır.(TOPRAKSU GNL.MD. yayın:281)

Hidromorfik ovalarda yüzey düz , drenaj bozuktur.Yükselti 2000 m'nin üzerindedir.

Çayır örtüsü , kuru ot üretimi ve otlama da kullanılır.Bu yükseltide , drenaj iyi bile olsa , işlemeli tarımda yetişebilecek tür ve çeşitler sayılıdır.

5.2.7.Çıplak Kayalık Ve Molozlar

Sarp dağlık arazi içinde kaya çıkışları , taşlık ve molozlar bu birimde haritalanmıştır.Kaya bitki örtüsünü destekleyecek topraktan oluşumudur.Aşınma , toprak oluşumundan daha ani çalışır.

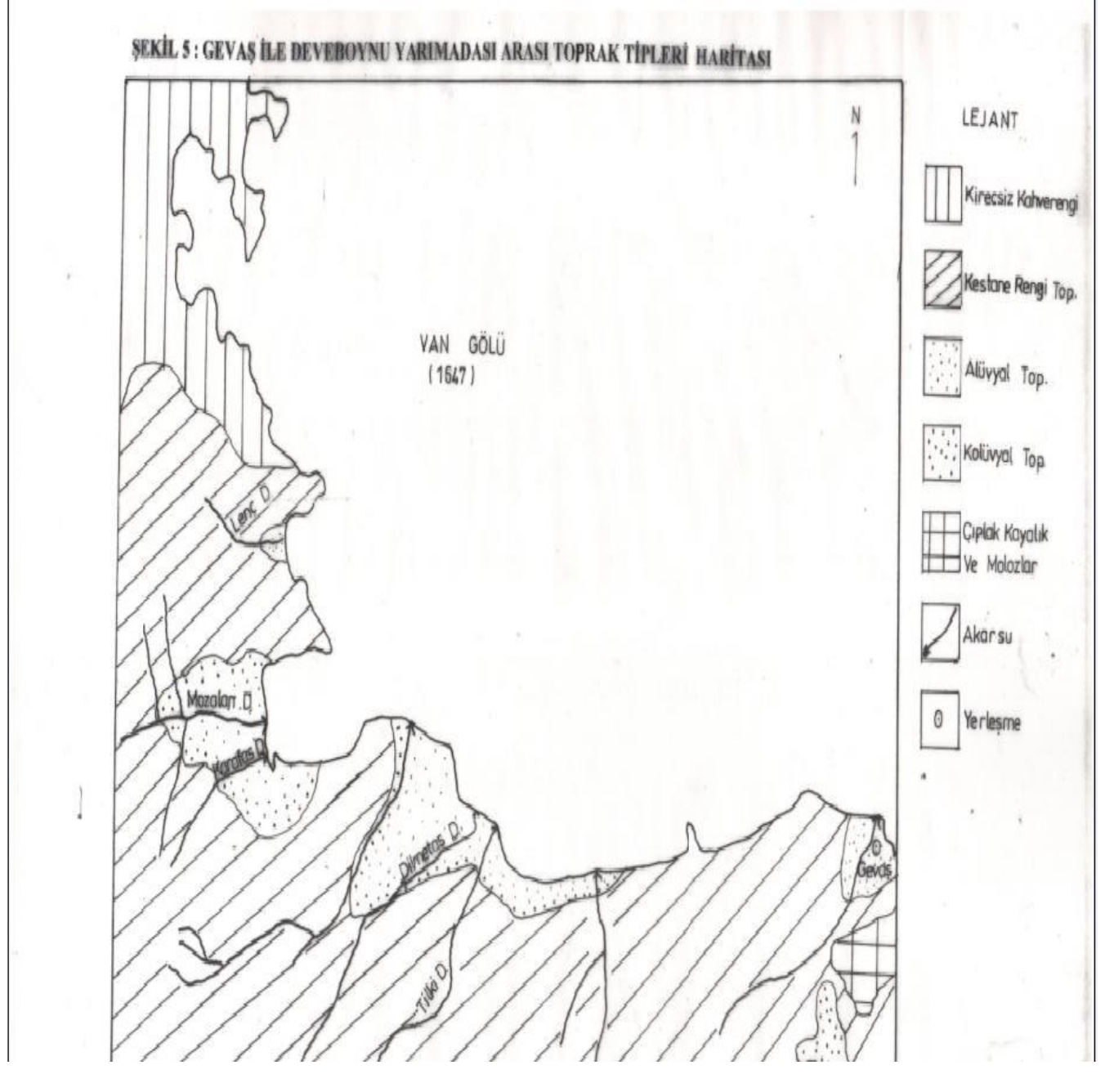
5.2.8.Irmak Taşkın Yatakları

Akarsu boylarındaki her yıl taşkına uğrayan , çeşitli bünyeli alüvyal materyal ve kumluk , taşlık alanlar bu birimde haritalanmıştır.Yaz döneminde kuruyan kısımların otlak değeri olsa da genellikle VIII sınıftırlar.

5.2.9.Sazlık Bataklık Arazi

Hidromorfik toprak sınırı içinde kalan bir kısım arazi sazlık-bataklık halindedir.Anlaşılacağı üzere bitki örtüsü bataklık otlarıdır; otlama amacıyla kullanılmazlar.

Şekil 5 : Araştırma Sahası Toprak tipleri Haritası



6. BİTKİ ÖZELLİKLERİ

İran-Turan fitocoğrafik bölgesine giren Araştırma sahasının doğu ve güneydoğu yamaçlarda step formasyonu hakimken , batı ve kuzey yamaçlarda orman formasyonu hakimdir.meşe-ardıç ormanlarında acer , alnus , rhamnus , celtis , ulmus , salix , populus , rosa , amygdalus , cerasus , malus , prumus , cotoneaster , gibi ağaç ve çalılara rastlanmaktadır.kuzey-batı yönlerindeki ormanlık alan gerek yakacak temini gerekse de keçi otlatımı ile büyük tehtit altındadır.Bunların yanı sıra orman köylerinde tarım arazisi açma yoluna giderekte orman tahrip edilmektedir. (TÜBİTAK-TBAG , Alacabük Dağı Florası , 2049(101T054)

Özellikle araştırma sahasının Balaban ve Yoldöndü köylerine yakın kısımlarında yok edilen bitki örtüsünden dolayı bu alanlar erozyon tehdidi altındadır.

İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin Türkiye kısmını ikiye ayıran Walter(1962) alanımızı ‘yaprak döken ağaçların hakimiyetini oluşturduğu orman sahalarına’ dahil edilmiştir.Aynı araştırmacının yaptığı vejetasyon haritalanmasında sahamız , ‘ Doğu Anadolu meşe-ardıç ormanları ‘ sahasına girmektedir.Araştırma alanının özellikle batı ve güney yamaçlar biotik baskının (yakacak temini , hayvan yemi olarak biçme , otlama) şiddetli olduğu yerlerdir.Bu alanlarda orman devamlı tahripten dolayı çalimsı yapıya dönüşmüştür.Araştırma alanının kuzey ve kuzeybatı yamaçları ise Meşe, Meşe-ardıç ve meşe-kavak ormanları kaplamıştır.Meşe türleri arasında *Quercus petrae* subsp . *pinnatiloba* ,*Quercus libani* ve *Qrobur* subsp.*pedunculiflora* yoğun ve yaygın olan türlerdir.Kavak türlerinden *populus tremula* meşe ormanlarına yer yer eşlik eder.Daha düşük rakımlı , özellikle güneye bakan sıcak yerlerde *Q.infectoria* subsp. *Boissieri* iyi gelişmiştir.Ardıç türleri arasında *juniperus axycedrus* subsp. , *rosa pisiformis* , *R. Foetidia* , *R. Pulverulante* , *R. Canina* , *Rhus coriaria* , *pistacia khinjuk* , *P. Terebinthus* , *salix alba* ,*S. Caprea* , *S. Acmophylls* , *S. Pseudodepressa* , *amygdalus communis* ve *populus tremula*’dır.Bu bitkiler , alanda antropojenik etkilerden dolayı alanda çok seyrek olarak bulunmaktadır.

Alanın güneydoğusunda hamata , *populus* sp. Ve *salix alba* gibi kültür formu ağaçların plantasyonu görülür.Bunların yanında yerleşim sahaları çevrelerinde *Robinia pseudoacacia* , *alnus glutinosa* subsp. *Glutinosa* , *acer negundo* türlerinden oluşmuş ağaçsı bir formasyon görülür.

Alanda doğal olarak yayılış gösteren diğer ağaç ve çalı türleri *Rosa foetida* , *Rubus idaeus* , *R. Canascens* ,

Juglens regia , *Acer monspessulanum* subsp. *Cinerascens* *prunus kurdica* , *P. Divaricata* subsp. *Divaricata* . *Cerasus brachyptela* var.

Araştırma sahasının kuzey yamacı Van Gölü ile çevrildiğinde sucul vejetasyona özellikle bu alanda rastlanmaktadır.Dağdaki çeşmelerin çevresi ve yazın kuruyan derelerin içi ve kenarlarındaki alanlarda da sucul vejetasyon gelişmiştir.Bataklık-sazlık kesimlerinde ; *phragmites australis* , *typha latifolia* , *schoenoplectus lacustris* subsp. *Taberneamontani* , *bolbosschoenus maritimus* var.*maritimus* , *sparganium erectum* subsp. *Erectum* , s. *Erectum* subsp. *Microcarpum* gibi taksonlar bazen saf bazen çeşitli türlerin iştirak ettiği topluluklar oluştururlar.

Sulak alanlarda rastlanan ve teşhis edilen bazı hidrofite ve higrofitler taksonalr şunlardır; *lytrum salicaria* , *polygonum amphibium* , *carex diluta* , *kukkonemii* , *C. Orbicularis* subsp.

J. alpinus subsp.*alpinus*’tur.

Dere kenarları ve çayırılık alanlarda en sık rastlanan ve teşhisi yapılan bazı taksonlar ;*Xanthagalom purpurascens* , *alchemilla crinita* , *caltha polypetela* , *pedicularis composita* , *bellavilia fomminii* , *B. Pycnanatha*’dır.

Step vejetasyonunun en iyi geliştiği ve sınırlı sayıdaki tabii meralar halkın erken ve ağır bir şekilde otlatma gerçekleştiği alanlardır.Özellikle araştırma sahasının Alacabük ,Balaban , Yoldöndü , Kuşluk ve Karşıgeçit köylerinin olduğu güzergah haziran ve temmuz aylarında yurdun değişik bölgelerinde gelen arıcılar tarafından ziyaret edilmektedir.Bölgedeki zirvelere yakın alanlarda uzun süre karlarla kaplı , daha geç başlayan ve erken biten bir vejetasyon süresine sahiptirler.Araştırma alanındaki zirve kesimlerindeki bazı bitkiler ; puschkinia scilloides , ranunculus kochii , merandera trygina, potentilla argentea ve venustum'dur.Kayalık alan vejetasyonunda ise şu ana kadar teşhis edilen bazı bitkiler ;parieteria judaica ,campanula coriacea depressa , arabis caucasica ve ephedra major gözlenmiştir.Araştırma sahasında yer tutan düz alanlarda kuru tarıma dayalı hububat ekimi yaygındır.Bölgemizde en çok buğday ve arpa ekimi yapılmaktadır.Hububat tarlalarında en çok rastlanan ve teşhisi tamamlanan tarla yabancı otları sırasıyla conringia orientalis , thlaspi arvense ,T.perfoliatum , centaurea depressa , cardaria draba subsp. Draba'dır.

Yol kenarlarında daha çok picnomon acarna , cichorium intybus ,cerinthe minor, polygonum cognatum gibi bazı taksonlar yaygındır.Orman açıklarında ve meşe toplulukları altında göze çarpan en yaygın otsu bitkiler arasında alyssum murale var.murale , crydalis integra , arenaria gypsophilloides var.

Araştırma alanımızdaki sulak alanlarda rastlanan önemli hidrofit ve higrofit taksonlar şunlardır ; veronica anagallis –aguatica subsp. Anagallis aguatica , tussilogo farfara , carex diluta , eleocharis palustris , nasturtium officinale 'dir.

Dere kenarları ve çayırılık alanlarda en sık rastlanan taksonlar ; cardamine tenera , C. Uliginosa , C. İmpatiens , C. Hirsuta , epilobium montanum , E. Hirsutum , E. Lanceoata , alchemilla crinita , pedicularis commosa , ranunculus, repens , pheleum montanum subsp. Montanum , festuca anatolika ,barbarea minor var.robusta , rumex ponticus , bellavalia fomminii , B. Pycnamatha gibi türleri sıralayabiliriz.

7. ARAZİ KULLANIMI

Türkiye gelişmiş toprak haritaları çalışmaları sırasında Van İline ait etütlerin bitirildiği yıl olan 1968 ile bu raporu esas alan Türkiye Toprak Potansiyeli etüdünün yapıldığı 1982 yılları arasında Van İlinde arazi kullanımında değişiklikler olmuştur.Zaman içinde kuru tarım alanlarında azalma ,sulu tarım alanlarında ise artma meydana gelmiştir.Sulu tarım alanlarının artmasında , Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün ve Topraksu Genel Müdürlüğü'nün yaptığı çalışmalar etkili olmuştur.(Van Arazi Varlığı 1996)

Çalışma alanında arazi kullanımı tarımsal faaliyetler açısından değerlendirilmiştir.Buna göre toprakların büyük çoğunluğu iklim ve toprak şartlarına bağlı olarak kuru tarım arazisi ve mera olarak kullanılmaktadır.Kuru tarım faaliyetlerinin yapıldığı alanlar , genellikle sulamanın yetersiz olduğu ve eğimin nispeten azaldığı bölgelerdir.Bu alanlarda gelişen toprak türü kahverengi topraklardır.Yetiştirilen tarım bitkileri ise ilkbaharda yani çimlenme döneminde yağış isteyen tahıllar ve baklagillerdir.Van Gölü'nün doğusunda sulu tarım faaliyetlerinin yapıldığı alanlar , sulamanın kolay olduğu alüvyal düzlüklerdir.Akarsuların aşağı havzalarında gelişen bu alanlar üzerinde sulu tarım faaliyetleri gelişmiştir.Bu bölgelerde yetiştirilen bitkiler ise çeşitli sebzeler ve şekerpancarıdır.

Van Gölü'ne yakın verimli topraklarda ise bahçe tarımı yapılmaktadır.Bu alanlarda yetiştirilen bitkiler sebze ve meyvelerden oluşmaktadır.

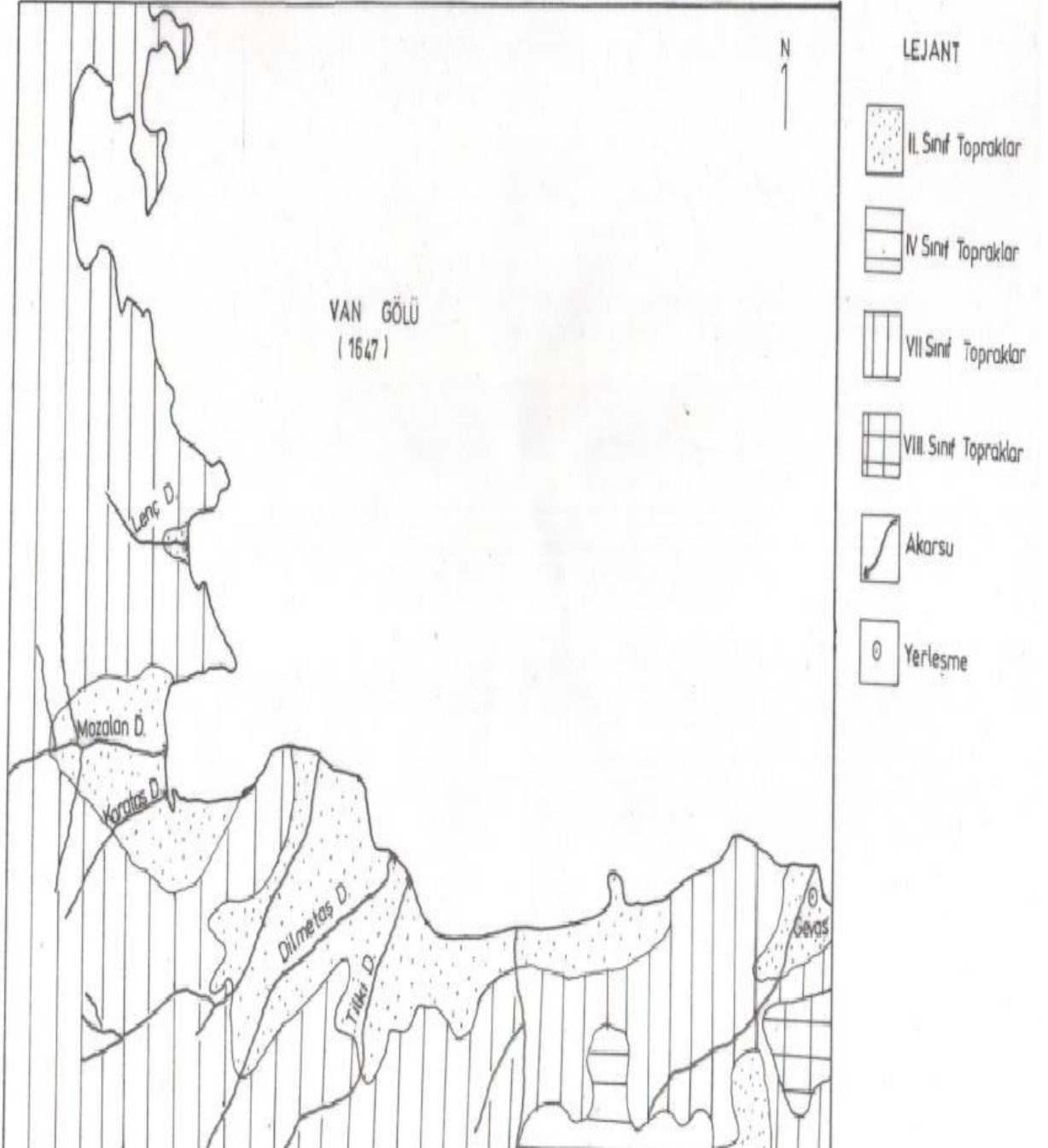
Çalışma sahasında oldukça oldukça geniş alan kapsayan kahverengi ve kireçsiz kahverengi topraklar üzerinde daha çok mera alanları toplanmaktadır.Sulama faaliyetlerinin yetersiz olduğu , buna bağlı olarak tarımında yürütülemediği bu alanlar yörenin geçim kaynaklarından biri olan hayvancılığın yapıldığı alandır.Ayrıca hayvancılık faaliyetleri çayırarda da sürmektedir.

Çalışma alanında tarımsal niteliği olmayan sazlık-bataklık alanlar , ırmak taşkın yatakları ve kıyı kumulları da yer almaktadır.Van Gölü'nün kenarlarında dalga ve rüzgar hareketlerine bağlı olarak oluşan kıyı kumulları ise , bitki yetişmesine elverişsiz alanlar durumundadır.Arazi kullanımı açısından niteliksiz olan bir diğer alanda ırmak taşkın yataklarıdır.Akarsuların normal yatakları dışında , taşkın halinde yayıldıkları alanlar bu kesimleri oluşturmaktadır.Taşkın suları ile sık sık yıkanmaya maruz kaldıklarından toprak metaryali içermez.İnceleme alanında yer alan toprakların ve arazi tiplerinin en önemli sorunlarından biri erozyondur.Bölgede özellikle yükselti ve eğimin fazla , bitki örtüsünün zayıf olduğu topraklar üzerinde su ve rüzgar erozyonu oldukça etkilidir.

Tarım alanlarındaki problemlerden bir diğeri de taşlılıktır.Bu problem , eğim değerinin arttığı , toprağın sıkıştığı kesimlerde yoğunluk kazanmaktadır.Taşlık faktörünün yanı sıra alüvyal düzlüklerde görülen ve taban suyunun zaman zaman bitki gelişmesine zarar verecek düzeye ulaştığı alanlarda drenaj sorunları yaşanmaktadır.

Şekil 6 : Araştırma Sahası Toprakların Kullanıma uygunluk Haritası

ŞEKİL 6: ARAŞTIRMA SAHASI TOPRAKLARIN KULLANIMA UYGUNLUK SINIFLARI HARİTASI



8. EĞİM ANALİZİ

Çalışma Sahasında yapılmış olan eğim haritası ve bu haritaya bağlı olarak yapılan sınıflandırma göstermektedir ki çalışma sahasının eğimi 0'dan başlayarak % 50'ye kadar eğimli alanlar uzanmıştır.Yapılan çalışmada araştırma sahası eğimi özellikleri incelenirken %0-10 , %10-20 , %20-30 , %30-40 ve %40'tan fazla alanlar olarak sınıflandırma yapılmıştır.Bu sınıflandırmayı da dikkate alarak rölyefi eğime göre de sınıflandırdık.Yaptığımız bu sınıflandırmada çalışma sahasını çok az , az , orta , eğimli ve çok eğimli alanlara sınıflandırdık

.Eğim özelliklerine baktığımızda çalışma sahasında %0-10 arasında eğimli olan çok az eğimli alanlar % 25.7 lik oranla çalışma sahasında en fazla yer kaplayan alanlardır.Bu alanlar çalışma alanında Tilki Dere , Dilmetaş Dere, Karataş Dere ve Mozalan Dere'nin oluşturduğu kıyı düzlükleri ile alüvyal düzlüklerden oluşmuşlardır.buralarda eğim derecelerinin akarsuların göle döküldükleri yerlere doğru daha da azaldığı yer yer 0° 'lik eğim değerleri bulunur. Akarsu Vadilerinin oluşturduğu alüvyal düzlükler dışında kıyı kesimine yakın yerlerde eğimin %0-10 arasında yani çok az eğimli olduğu yerler kıyı düzlükleridir.Özellikle Güzelkonak ve Uysal yerleşim birimlerinin kurulduğu alanlar çok az eğimli alanlara girmektedir.

Eğimin %10-20 arasında olduğu yerlerde az eğimli alanlar sınıflandırmasına girmektedir.Bu az eğimli alanlar çalışma sahasında % 16.6'lık oranla temsil edilmektedir.Az eğimli alanlar çalışma sahasında çok az eğimli yerlere yakın alanlardır.Bu alanlar doğu batı doğrultusunda öncelikle Duvak Tepe , Düşük Tepe ve Parluk Tepe'nin bulunduğu tek tepelerin yamaçları ve eteklerinden oluşur.Dilmetaş Yerleşim biriminin güneyi doğru bu az eğimli alanlara rastlanır.Çalışma sahasında az eğimli alanların önemli oranda yer kapladığı alanlar Uysal Dere'nin kaynağını aldığı Karataş Tepe , Haç Tepe ve Tabir Tepe gibi tek tepelerin yamaçlarıdır.Mozalan ve Karataş Dere'nin kaynağını aldığı Keskegar Tepe , Kızıl Tepe ve Süleymanbey Tepe'nin yamaç kesimleri az eğimli alanlardır.Çalışma sahasındaki az eğimli alanlar Deveboynu Yarımadasına doğru Leuç Dere'nin Van Gölü'ne döküldüğü yerlerdir.

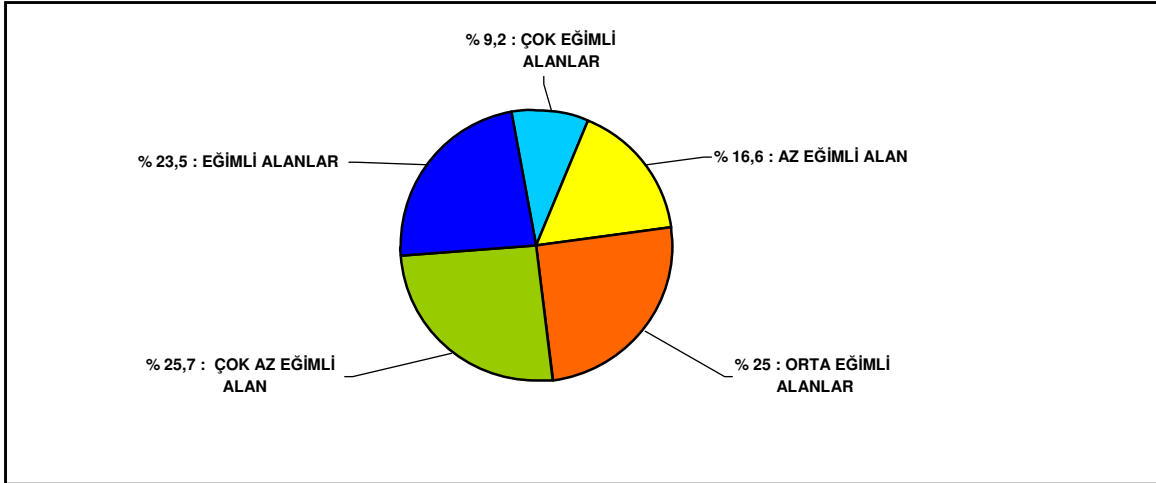
Eğimin %20-30 Arasında olduğu yerlerde yapılan sınıflandırmada orta derecede eğimli alanlara girmektedir.Bu alanlar çalışma sahasında % 25'lik oranla çok az eğimli yerlerden sonra çalışma sahasında en fazla yer kaplayan alanlardır.Orta eğimli yerler çalışma sahasının doğusunda Gevaş yerleşim biriminin batısında geniş yer kaplar.Özellikle Küçüktaşlar Tepe , Karataş Tepe ve Berujdağ Tepe'nin bulunduğu tek tepeler ve yamaçları orta derecede eğimli yerlere girmektedirler.Hupiyat Tepe'nin bulunduğu alanda orta derecede eğimli yerler Kutirtaş burnuna kadar uzanarak kıyı bölgesini de kapsamaktadır.Orta derecede eğimli alanlar ayrıca Uysal Dere'nin kaynağını aldığı Karataş Tepe ve Haç Tepe'nin bulunduğu aşınım yüzeyleri ve yamaçlarında da bulunur.Orta Derecede eğimli alanlar Deveboynu Yarımadası'nın kuzeyinde özellikle Belekum Tepe'nin kuzey yamaçlarında geniş yer kaplar.Deveboynu yarımadasına doğru eğim derecelerinin artması sınıflandırmamızda orta derecedeki yerlerin buralarda daha fazla yer kaplamasını sağlamıştır.

Eğimin %30-40 olduğu yerlerde yapılan sınıflandırmada Eğimli alanlar olarak sınıflandırılmıştır. Eğimli alanlar çalışma sahasında %23.5'lik oranla temsil edilir.Eğimli alanların yayılışına baktığımızda Gevaş yerleşim biriminin güneyinde Gerideri sırtlarının bulunduğu alanlarda geniş

yer kaplamaktadır. Bunun yanında Kanisipi Deresi'nin kaynağını aldığı aşınım yüzeyleri ve yamaçları ile Çumar Yarımadasının güney kesimleri eğimli alanlar olarak ifade edilir. Bunun yanında Dilmetaş Deresi'nde geçtiği Siverektan Tepe'nin yamaç kısımları ve aşınım yüzeyleri eğimli alanlar olarak sınıflandırılır. Bunun yanında Karataş Dere'nin kaynağını aldığı Kızıl Tepe'nin bulunduğu alanlar eğimli alanlardır. Çalışma Sahasında eğimli alanların en fazla yer kapladığı alanlar ise Kelçek Tepe ile Kırmızıtaş sırtlarının bulunduğu alanlardır. Deveboynu yarımadası'nın güneyindeki bu eğimli alanlar geniş yer kaplar.

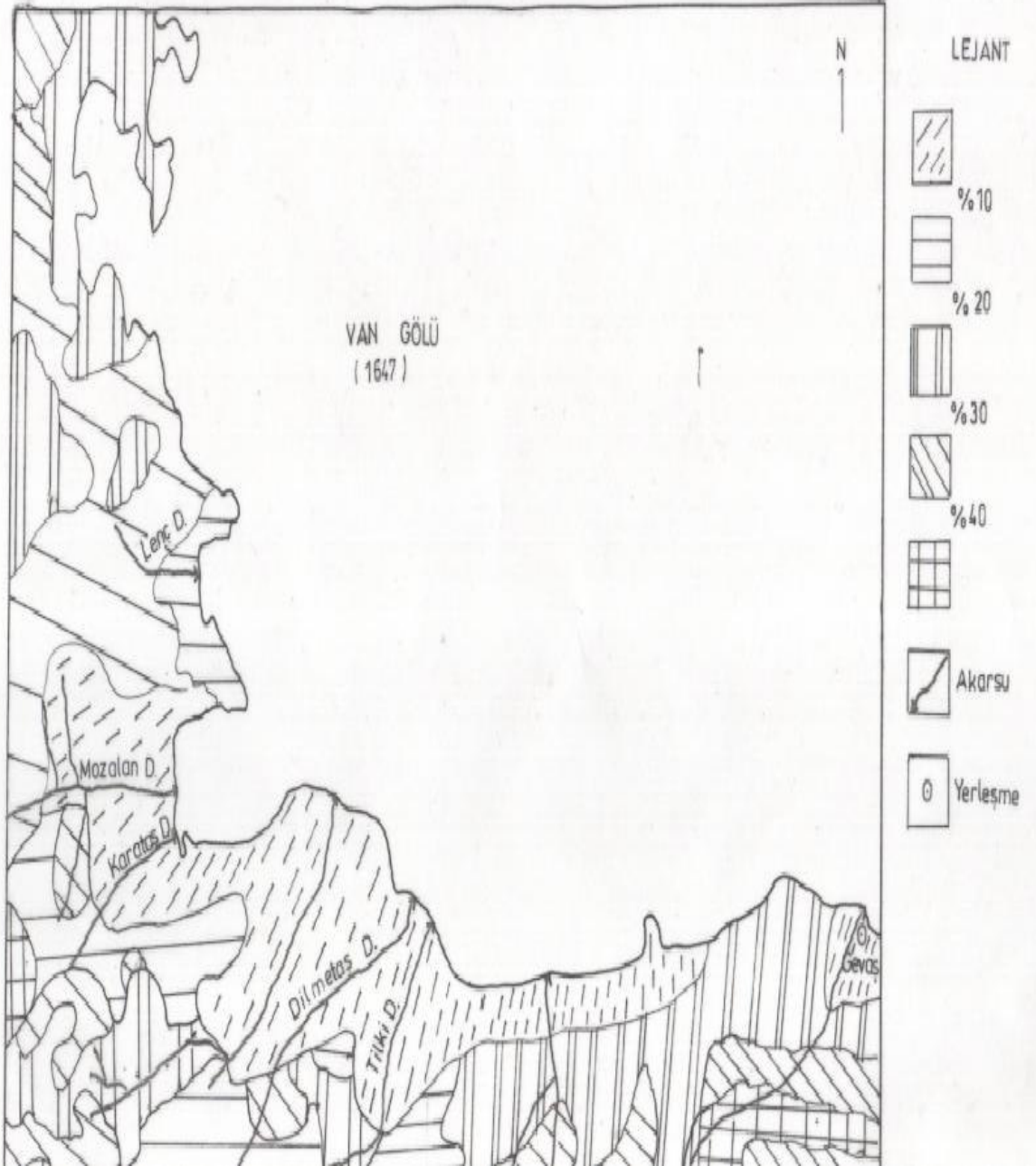
Eğim değerlerinin % 40'tan fazla olduğu yerler sınıflandırmamızda çok eğimli alanlar olarak sınıflandırılmıştır. Bu alanlar çalışma sahasında engebenin en fazla , beşeri unsurların en az olduğu alanlardır. Fakat yüksek eğim değerlerinden dolayı çalışma sahasında en az yer kaplayan alanlar çok eğimli alanlardır. Çok eğimli alanlar sahasında % 9.2'lik oranla temsil edilir. Çok eğimli Gevaş yerleşim biriminin güneyindeki Çadır Dağı yamaçlarında görülür. Ayrıca Tilki Dere'nin kaynağını aldığı güneydeki Eminbey Tepe ile Kuçinis tepelerin bulunduğu alanlar çok eğimli alanlardır. Araştırma sahasının geneline baktığımız zaman çok eğimli alanlar, denüdasyon yüzeylerinin üzerindeki tek tepelik alanlardır. Özellikle Hupiyat Tepe , Uçkun Tepe , Berujdağ Tepe , Havatarik Tepe , Büyüktaşlar Tepe ve Tabir Tepe gibi alanlar çok eğimli alanlar olarak göze çarpmıştır.

Grafik 5 : Çalışma Sahası Eğim Sınıflandırması



Şekil 7 : Araştırma Sahası Eğim haritası

ŞEKİL 7 : GEVAŞ İLE DEVEBOYNU YARIMADASI ARASI EĞİM HARİTASI



9. ANTROPOJEN ÖZELLİKLER

9.1. ANTROPOJEN FAALİYETLERİN RÖLYEFE ETKİSİ

Çalışma da Van Gölü'nün güneydoğu kesiminde antropojen etkilerin fiziki ve beşeri coğrafya özellikleriyle belirlenmesi ve bunların birbirleri ile neden-sonuç ilişkileri göz önünde tutularak incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu nedenle antropojen etkileri ortaya koyabilmek için 2 tür harita yapılmıştır.

Bunlar ; antropojen faaliyetlerin rölyefe etkisi , antropojen sınıflandırma haritasıdır. Özel bir lejanda bağlı olarak yapılan antropojen faaliyetlerin rölyefe etkisinin gösterildiği haritalar hazırlanırken ;1/25000 ölçekli L50 a4 ,L49 b2 topografya haritaları ile 1/100 000 ölçekli Van İli jeoloji haritası kullanılmıştır.

Bütün bunların yanında alan gözlemlerine ait veriler de bu çalışmada değerlendirilmiştir. Çalışma sahasında morfolojik birimler ele alınmış ve aynı zamanda bu harita üzerinde insan faaliyetleri ile oluşan antropojen unsurların tasviri yer almıştır. Denüstasyon yüzeyi üzerinde yükselen tek tepeler , denüstasyon yüzeyler, denüstasyon yüzeylerin yamaçları, alüvyal düzlükler , akarsu vadileri , birikinti konileri , kıyı kordonları , Yüksek kıyıları , alçak kıyıları, bataklıklar gibi morfojenetik birimler işlenerek yerşekilleri harita üzerinde gösterilmiştir. Oluşan morfoloji haritası üzerine , antropojen etkileri ortaya koyabilmek için , yerleşim birimleri , ana karayolu , kum, kil çakıl gibi unsurların çıkarıldığı taş ocakları , buğday , şekerpancarı, yoncalıklar, arpa, meyve-sebze ürünlerinin yetiştirildiği alanlar antropojen unsurlar olarak işlenmiştir.

Antropojen faaliyetlerin rölyefe etkisi haritasına , etkiyi daha iyi ortaya çıkarmak amacıyla eğim değerleri de eklenmiştir. Sonuçta bu harita üzerinde morfojenetik birimler ile antropojen unsurlar bir arada gösterilmiştir. Haritaya bakılarak , fiziki ortam özelliklerine dayanarak antropojen etkilerin yoğunluğu hakkında değerlendirme yapılabilmektedir.

Doğusunda Gevaş , güneyinde muhtelif sıradağlar , kuzeyinde Van Gölü ve batısında Deveboynu yarımadası ile çevrili olan çalışma sahasında antropojen etkilerin rölyefe etkisinden söz ederken , özellikle çalışma sahasının Van Gölü'ne yakın kıyı kesiminde değerlendirme yapılmıştır. Antropojen faaliyetler incelenirken öncelikle doğuda Gevaş yerleşim biriminin doğusundan başlayarak Göründü ve Deveboynu kıyı kesimine doğru önce morfojenetik tasvirler ve bunlarla birlikte antropojen etkiler incelenmiştir.

Çalışma sahasında Gevaş'ın doğusundan başladığında kıyının hemen gerisinde Hupiyat Tepe(1893) , Küçüktaşlat Tepe(2027) ve Baklakar Tepeler aşınım yüzeyi üzerinde yükselmektedir. Sözü edilen bu tek tepelerin etrafı akarsularla yarılmış denüstasyon yüzeyleri ve yamaçları tarafından kaplandığı görülmektedir. Bu dalgalı aşınım yüzeyleri yer yer mevsimlik akarsu ve sellerle yarılmış durumdadır. Bu alanların üst kısmında eğim derecelerinin(20-25

derece) fazla olmasından dolayı aşınım kıyıya yakın kısımlarda ise düşen eğim derecelerine bağlı olarak (0-5 derece) birikim faaliyetlerine rastlanır. Ve bu alanlardaki kıyı kesiminde ise yüksek kıyılara rastlanır.

Kutirtaş Burnu ile Çumar Yarımadasına kadar olan kıyı kesimde ve bunun gerisindeki alüvyal düzlükler ile aşınım yamaçlarının ; toprak yapısı ve arazinin taşlık engebelik olmasından dolayı antropojen faaliyetlerin çok fazla yapılmadığı , sadece yamaçlarda yer yer meyveliklere rastlanmaktadır. Çalışma alanının bu kesiminde az yer kaplayan bu göle yakın alt seviyelerde eğim derecelerine baktığımızda 1°-2°'lik eğimlere rastlanır. Eğimin düşük olduğu bu seviyelerde küçük birikim şekillerine rastlanmaktadır. Bu alanlarda antropojen etkiler yoğunlaşıp , arazi yarılmasının artmaktadır. Özellikle enerji nakil hatları , karayolu ve küçük tali yollar, meskenler antropojen etkileri artırmaktadır. Antropojen etkinin azaldığı alanlar burada özellikle Hupiyat ve Küçüktaşlar Tepe'ye doğru uzanan alanlardır. Bu alanlarda antropojen etkinin azalmasında rölyefin engebeli olması , eğimin artması etkilidir.

Daha sonra Çumar Yarımadasına geldiğimizde güney kesiminde Karataş Tepe(1982) , Berujdağı Tepe(2055) ve Merhem tepe yer almaktadır. Bu denüstasyon yüzeyleri üzerinde yükselen tepeler , aşınım yüzeyleri ve yamaçları geçici ve sürekli akarsular tarafından yarılarak , taraçalar oluşturarak Van Gölü'ne akılmaktadırlar. Özellikle Berujdağ Tepe(2055 m)'nin bulunduğu alanlara doğru engebe ve eğimin artması , antropojen faaliyetleri azaltmıştır. Çumar Yarımadası'na doğru eğim değerlerinin 1°'ye kadar inmesi beşeri faaliyetleri artırmış ve yamaçlara doğru yarılmaların oluşmasına neden olmuştur. Bu yarılmalar yapılan tali yollar , meskenlerle artmıştır.

Karataş Tepesinin kuzey yamacında terk edilmiş kalker ocağı bulunur. 80- 100 metre uzunlukta , 30 metre yükseltiye sahiptir. Bu kalker ocağından çıkarılan kristalize kalkerler kıyıda dolgu malzemesi olarak kullanılarak olabilecek seviye yükselmelerinden etkilenmeyi azaltmıştır. Bu alanda kıyıda 6-7 metre yükseklikte falez bulunur. Falezin yamaçları dışarıdan getirilmiş metamorfik kalker ile doldurulmuştur. Bu kıyıların 100 metre doğusunda 300 metre uzunluğu ve 6 metre genişliğinde plaja rastlanır. Plajın hemen gerisinde 4-5 metre yüksekliğinde eski falezlere rastlanır. Karataş Tepe'nin zirvesinde ise kalker çıkıntısına rastlanır. Daha önce açıkladığımız bu kum ocağı kalker çıkıntısının yamacında yer alır.

Çumar Yarımadası'nın göle doğru çıkıntı yapan alanın yüksekliği 1667 metredir. Çumar Yarımadası'nın güneyinde karayolu boyunca yoncalık ve meyveliklere rastlanır. Kıyının gerisindeki denüstasyon yamaçlarında kalker ocağı ile karayolunu birbirine bağlayan 3. dereceli yol yapılmıştır. Bu yeni yapılmış yollar erozyonun gelişmesine sebep olabilir. Bazı kesimlerde erozyon etkisiyle aşınım faaliyeti hızlanmaktadır. Burada son zamanlarda inşa edilen meskenler , yapılan enerji nakil hatları, bu alanlarda ulaşımı sağlamak için yapılan 2. ve 3. derecede yollar , tarım yapmak amacıyla yamaçların tarlaya dönüştürülmesi ve açılan kum ocağı erozyonun şiddetlenmesine , antropojen etkinin şiddetlenmesine neden olmuştur. Bu alanlarda erozyonun önlenmesi için beşeri faaliyetlere dikkat edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması gerekir.

Çumar Yarımadası'nın güneyinden geçen Van-Tatvan karayolunun sol tarafında 1720-1730 metre yükseltide Van Gölü'nün Erinç'e göre 18 bin yıl önce ayrılmış olan taraçanın yüzeyi akarsularla şiddetli parçalanmaya maruz kaldığı görülür.Bu taraçanın üzerinde derin bir şekilde (20 m) ve Van Gölü'ne bağlı olan geçici akarsu deresi bulunur.Bu akarsuyun Van Gölü'ne doğru uzandığı yamaçlarda ve vadi tabanında etkilenmenin arttığı alanlardır.

Çumar Yarımadası'nın güney ve güneybatı kesimlerinde 1900-1950 metreye kadar tarım alanları yer yer bulunur.Tarım alanları 30-35 derecelik eğimlere sahiptir.Bu alanlar şiddetli bir şekilde erozyona maruz kalmıştır.Daha önce bahsettiğimiz alandaki geçici akarsuyun yukarı çıkırında çevredeki yerleşim alanlarının çöpleri yer alır.Küçüktaşlar Tepe'sinin eteğinden başlayarak Merhem Tepe'nin etek kısmına kadar asfalt yolun genişletilmesi sonucu rölyef yoğun bir şekilde etkilenerek dik yamaçlar oluşmuştur.

Araştırma sahasında doğudan batıya doğru ilerlendiğinde Kapan Tepe'nin (1776) kuzey yamacında Van-Tatvan karayolunun sol tarafında kum ocağı bulunur.Bu kum ocağı 10 metre yükseltide ve yaklaşık 20 metre genişliğindedir.Kum ocağına 200 metre kala yamaç düzleştirilerek yeni yerleşmeler açılmıştır.Bunun etkisiyle yukarı yamaçlar kazınarak diklik meydana gelmiştir.

Çumar Yarım adası'nın batısından başlayarak 2 km uzunlukta ve yer yer 10-15 metre genişliğinde bir plaj bulunur.Ayrıca bu alanda yamaç boyunca yoncalıklara rastlanır.Kapan Tepe'ye doğru engebenin artması antropojen faaliyetlerin hareket alanını sınırlandırdığı için etkilenme nispeten orta derecededir.

Çalışma sahasında batıya doğru ilerlediğimizde Dokuzağaç köyü ile Van-Tatvan karayolu arası Kuzman Tepe(1983) ile Hendirekul Tepesinin (1904) yamaçlarında yüksekliklerle çevrilmiş olan Van Gölü'ne doğru 15-25 derece eğimli birikinti konisi bulunur.Bu birikinti konisi ve göle doğru uzanan düzlükleri Kanisipi Dere'si ve kollarının meydana getirdiği birikim faaliyetleri oluşturmuştur.Derenin göle döküldüğü alanlar ile denüstasyon yamaçlarında eğim 1° ile 3° arasında değişir.Bu bahsettiğimiz yamaçlar ve kıyı düzlükleri üzerinde Dokuzağaç Köyü bulunur.Yerleşim biriminin olması sebebiyle antropojen faaliyetler şiddetli derecede olmuştur.Özellikle yapılan meskenler ve bunların alt yapı faaliyetleri ile yerleşim biriminin etrafındaki tarım arazileri antropojen etkiyi şiddetlendirmiştir. Çevredeki yamaçlar özellikle Kuzman Tepesi ile Deliboz Tepesi yamaçları yoğun bir şekilde geçici akarsularla yarılmıştır.Bu bölge bütünüyle tarım alanı ve yer yer meyveliklerle kaplıdır.Bu tarım alanlarında şekerpancarı , buğday, yoncalıklar ve yer yer meyvelikler bulunur.

Dokuzağaç yerleşim biriminin kuzeybatısındaki 1674 metre yükseklikteki tepenin batı yamacında 70 dereceden fazla diklik görülür.Bu ve çevredeki tepelerin yamaçları tarımla kaplıdır.Daha gerideki kapan Tepe ile Dokuzağaç köyünün Van Gölü kıyı kesiminde alana kadar ki kıyı bölgesinde bataklık ve sazlıklar bulunur.Bu kısımda karayolunun sağ tarafında alt taraçanın üzerinde bataklıktan başlayarak batı yöne doğru tarım alanları özellikle yoncalık ve meyveliklere rastlanır.Bu alanda arazi şartlarının özelliği yani toprak yapısından dolayı antropojen etkinin olmadığı görülür.

Kanisipi akarsuyunun ağız kısmında tümüyle sazlık bir alan bulunur.kıyı boyunca Zivere mevkiine kadar alçak kıyıları bulunur.yer yer kristalize kalkerlerle kıyıları doldurulmuştur.Ayrıca karayolu boyunca şekerpancarı alanlarına sık bir şekilde rastlanır.Kanisipi akarsuyu ile Zivere arasında kıyı boyunca kıyı kordonu ve onun gerisinde bataklıklar yer alır. Bu alanın batı kısmının Düşük Tepe'nin kuzey yamacına denk gelen kesiminde rölyefin engebeli olması ve eğimin artması bu kesimlerde antropojen etkiyi azaltmıştır.

Araştırma sahasında ilerlediğimizde Zivere Mevkiine 1 km kuzeyinde Van-Tatvan karayolunun sağında sazlıkla örtülü genişliği 50-100 metre olan mevsimlik bataklıklar bulunur.bu alana yakın yaklaşık 2- 2,5 km uzunlukta kıyı kordonu bulunur.Asfaltın sol tarafında 20 metre genişlikte sazlık devam eder.Hemen sazlığın ardında 1660-1670 metre rakımda 7-8 metre yükseltide taraçalara rastlanır.Taraçaların yüzeyi ve alt kısmı şekerpancarı ve yoncalıkla örtülüdür.Bunun devamı şeklindeki taraçalar hemen batısında devam eder.

Çalışma alanındaki antropojen etkinin en fazla ve en şiddetli olduğu alan Tilki Dere ile Dilmetaş Dere'nin oluşturduğu birikinti konisi ve yamaçlardır.Özellikle kıyıya doğru genişleyen birikinti konisi ve kıyı düzlüleri Güzelkonak yerleşim birimini ve uysal yerleşim alanlarını içinde bulundur.Tarım alanları ,karayolu , enerji nakil hatları ve sulama kanallarıyla şiddetli derecede etkilenmiştir bu alanlar. Bu akarsuların oluşturduğu birikinti konisinden aşınım yüzeyleri ve bunların üzerinde yükselen Karataş Tepe , Tabir Tepe , Gelengah Tepe Siverektan Tepe'ye doğru eğim ve rölyef şartlarına bağlı olarak antropojen etki azalmıştır.

Ziver mevkiine 800 metre kala geniş bir kıyı düzlüğü bulunur.Çalışma alanında batıya doğru ilerlendiğinde Tilki derenin güney-kuzey yönde akarak Büyüktaş Tepe ile Parluk Tepesi arasından aşağıya doğru alüvyallerle örtülmüş 50-100 metre genişliğinde taban teşkil etmektedir.Eğimin azalması ile akarsuyun enerjisi azalarak getirdiği malzemenin birikimi sonucunda Van Gölü kıyısında (Tilki Dere'si Deltası) geniş bir delta düzlüğü oluşturur.Ve menderes yapar.Akarsuyun sol ve sağ tarafları tümüyle şekerpancarı ,buğday , yoncalık ve meyveliklerle kaplıdır.

Dilmetaş Deresi aynı alüvyal bölgeden akarak delta alanı oluşumuna yardım eder.Dilmetaş Nehri'nin oluşturduğu Güzelkonak Köyü tarlaları şekerpancarı ve yoncalıklarla kaplıdır.Bunun yanında yer yer buğdaya rastlanır.Bu alanın gerisinde 2300-2400 metrelerde neojen yaşlı penepene rastlanır.Dilmetaş Nehri'nin batısında Güzelkonak Mevkiinin kıyı kesiminde yoncalık alanları bulunur.

İskele Tepe'de(1701) jeodezi röperin batı eteğinde tarla alanları bulunur.Şekerpancarı , yoncalık ve meyveliklere rastlanır.Tepeden 800-850 metre kuzeybatıda ilerde uysal deresi küçük bir delta oluşturur.Kıyı çizgisi dik falezlerle ifade edilir.

Bu diklik Berzivan mevki kuzey kıyılarına kadar devam eder.İskele Tepe'nin kuzey yamacında geniş bir terk edilmiş çakıl ocağı bulunur.Bu Ocağın genişliği 40-50 metre , yüksekliği 3-4 metredir.

İskele Tepe'nin batısına doğru Van Gölü kıyısından kuzey – güneybatı doğrultusunda uzanan Burçkaya Tepe , Kuni Tepe , Karga Tepe , Kantarla Tepe ve Sındırlı Tepe'nin bulunduğu aşınım yüzeylerinin üzerinde yer alan tepeler ve yüzeylerin geniş yer kaplaması antropojen etkiyi azaltmıştır.Bu alanlar şiddetli derecede etkilenmiş alanlara yakın olmasına rağmen rölyef özelliklerinden dolayı dikkat çekicidir.

Göründü , Hasbey ve Yuva arasında geniş bir kıyı düzlüğü yer alır.Bu geniş kıyı düzlüğünün oluşum sürecine baktığımızda geride denüstasyon yüzeyleri üzerinde yükselen Süleymanbey Tepe , Kızıl Tepe , Sarık Tepe , Keskegar Tepe ve Kaynağını aşınım yüzeyleri ve yamaçlarından alan Mozalan Dere , Karataş Dere ve kolları ana morfolojik birimler bu alanda şekillenmiştir. Burada özellikle yüksek enerjiye sahip olan akarsular ve kolları eğim derecesi 0° ile 2° arasında değişen değerlerde kıyı düzlüğünü oluşturmuştur.

Göründü , Yuva ve Hasbey yerleşim birimleri ve bunların etrafındaki tarlalar , karayolu , su kanalları ve enerji nakil hatları şiddetli antropojen etkiye sebep olmuşlardır.Ama bu kıyı düzlüğünün batı tarafında Göründü ve Hasbey'e doğru denüstasyon yamaçlarında eğim derecesinin çok yüksek olması antropojen etkiyi azaltmıştır.Bu kıyı düzlüğünün önünde mevsimlik bataklıklar yer alır.Bunun gerisinde tarım alanları yer alır.Akarsu ovasının bittiği doğu doğrultuda kıyı düzlüğünün bittiği yerde yüksek falezler daha sonra nispeten alçak kıyılar yer alır.

Bu alüvyal dolgu içerisinde Tatvan-Van karayolunun Solunda şekerpacarı , buğday , yoncalık ve meyveliklere rastlanır.

Çalışma sahasının Göründü Mevki ile Deveboynu Yarımadasına kadar olan kıyı kesiminde Antropojen faaliyetlerin yok denecek kadar az olduğu sadece küçükbaş hayvanlar tarafından denüstasyon yamaçların çok az oranda aşınımına maruz kaldığı görülür.

Özellikle hiç etkilenmeyen alanlar ile az etkilenen alanların çalışma sahasının önemli bir kısmını oluşturmaktadır.yer yer mevsimlik ve sürekli akarsularla yarılan denüstasyon yüzeyleri ve yamaçları göle doğru enerjisini kaybetmeden akmaktadır.Eğimin arttığı yamaçlarda erozyon riski ve toprak kayıpları artmaktadır.Deveboynu Yarımadası'nın güneyinde batı-doğu doğrultusunda akan Lenç Dere , Mezra Dere ve Tuzlu Dere bu yarımadaadaki akarsuları oluşturur.

Tuzlu Dere'nin oluşturduğu hafif eğimli ve çok dar bir alanı oluşturan kıyı düzlüğü sayesinde Altınsaç yerleşim birimi kurulmuştur.Yarımadaadaki en önemli antropojen etkinin görüldüğü yerdir.Burada antropojen faaliyetler yerleşimler ve etrafındaki dar kıyı bölgesinde yapılan tarım

arazileri ve hayvancılık faaliyetleri oluşturur.Özellikle Altınsaç yerleşim birimindeki insanların uğraş alanı olan küçükbaş hayvanlar yamaçlardaki aşınım faaliyetlerinin artmasına neden olmuştur.

Bu faaliyetlerin buralarda az olmasında arazinin çok dağlık , eğimli ve dik kıyılardan oluşmasıdır. Bu alanda Bulunan Muhrapit Tepe , Kelçek Tepe , Belekum Tepe , Kutis Tepe gibi yüksek tek tepeler ve aşınım yüzeyleri oldukça engebeli arazi şartlarından dolayı antropojen etkilerin çok az görüldüğü alanlardır.

10.RÖLYEFİN ANTROPOJEN SINIFLANDIRMASI

İnceleme Alanında morfometrik haritalara dayanarak ve arazi sınıflandırılarak yeni bir antropojen sınıflandırma haritası yapılmıştır. Antropojen sınıflandırmanın şiddetine bağlı olarak 4 sınıf (şiddetli , orta , az , hiç) oluşturulmuştur. Bu haritada çeşitli değer ve yoğunlukların sınır değerlerinin etkisiyle oluşturulan bu sınıflar haritada farklı renklerle ifade edilmiştir. Ayrıca haritadaki değerlerin dağılışı aritmetik bir şekilde gösterilmiştir.

Çalışma sayısal verilerden elde edilen bilgilere göre hazırlanan diyagramlarla da desteklenmiştir. Bu diyagram , antropojen yarılma bölgelerinin harita üzerinde kapladıkları alanın yüzdeleri alınarak çizilmiştir.

Çalışma sahasında antropojen faaliyetlerden şiddetli derecede etkilenen alanlar , toplam alanın % 16,19 'ini (76,25 km²) kapsamaktadır. Bu alanlar yerleşmeye bağlı olarak insan faaliyetlerinin yoğun olduğu bölgelerdir. Rölyefin düz olduğu ve yerleşme şartlarının uygun olduğu kıyı kesimi etkilenmenin şiddetli olduğu alanlardır. Bu alanlarda , karayolları , enerji nakil hatları , taş ocakları ve tarım arazileri antropojen etkiyi arttıran etkenlerdir. Özellikle bu alanlar çalışma sahasında doğudan batıya doğru Gevaş ile Çumar Yarımadası'ndaki alanda kıyı kesiminde karayolu boyunca ve güneye doğru genişlemektedir. Bu alanlar Karataş Tepe'ye doğru daha da genişlemektedir. Çumar Yarımadası ile Güzelkonak yerleşim birimleri arasında kalan alandaki şiddetli derecede etkilenmiş alanlara baktığımızda Merhem Tepe'nin bulunduğu alanlara doğru etkinin genişlediği ve yamaçlarda yoğun şekilde sürdüğü dikkat çekilmiştir. Tilki Dere ile Uysal Deresi arasında kalan alana baktığımızda özellikle etkilenmenin en fazla olduğu alanlardır. Etkilenmenin burada fazla olmasında bu iki akarsuyun oluşturduğu alüvyal düzlük ve birikinti konisinin etkisi söz konusudur. Kuni Tepe , Burçkaya Tepe ve Berzivan Mevkiinin bulunduğu alanlarda ise eğim ve arazi yapısının engebeli olmasından dolayı şiddetli etkilenme azalmaktadır. Bu alandan batıya doğru ilerlediğimizde karşımıza çıkan Karataş ve Mozalan Dere'nin oluşturduğu kıyı düzlüğü meydana gelmiştir. Bu düzlükte şiddetli derecede etkilenmenin en fazla olduğu alanlardır. Özellikle yoğun etki burada Mozalan Dere'nin oluşturduğu vadi boyunca oluşmaktadır. Şiddetli derecede etkilenmiş alanlar çalışma alanının kuzeybatıdaki Deveboynu Yarımadasına yakın kesimlerde şiddetli etkilere rastlanmaz. Çünkü buralarda arazi yapısı oldukça eğimli ve arızalıdır.

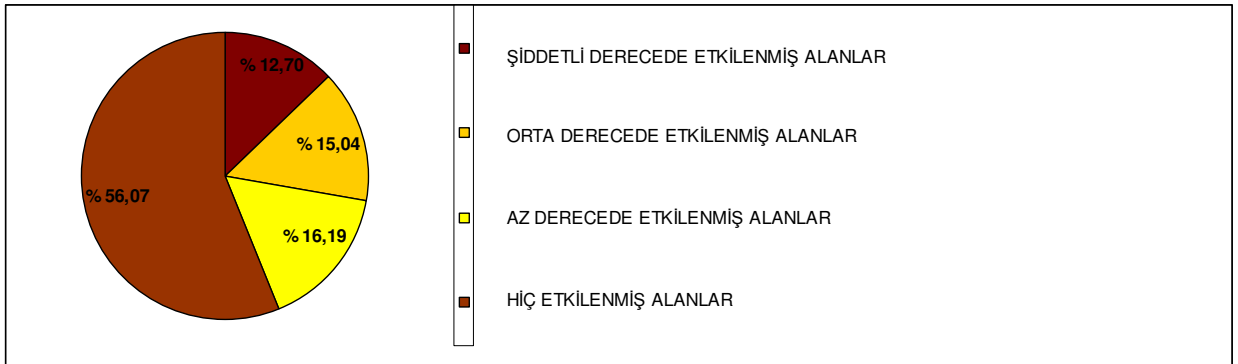
Antropojen etki şiddetinin orta derecede olduğu bölgeler yükseltinin nispeten arttığı , yerleşme alanlarını çevreleyen bölgelerdir. Sınıflanmaya göre çalışma alanı genelinde % 15,04'lük (71,25 km²) paya sahip olan bu bölgeler ile şiddetli etkilenen bölgelerin oranları hemen hemen aynıdır. Bu bölgelerde insan faaliyetlerinin azaldığı alanlar olarak göze çarpmaktadır. Bu alanların yayılışına baktığımızda Tilki , Uysal , Karataş ve Mozalan Derelerin oluşturduğu vadilerin denüstasyon yüzeylerine doğru uzanan yamaçlarına doğru genişlemektedir. Bunun yanında Kanisipi Dere'nin oluşturduğu vadi boyunca orta derecede etkilenen alanlar fazla alan kaplamaktadır.

Antropojen etkinin az olduğu bölgeler en geniş alanlı bölgelerdir. %56,07 (265,5 km²) 'lik bir

oranla temsil edilen az etkilenmiş alanlar , yükselti ve eğimin arttığı iklim koşullarının elverişsiz olduğu , yerleşme şartlarının zorlaştığı yerlerdir.Bu alanlar özellikle çalışma sahasının güneyi ve kuzeybatısında geniş yer kaplar.

Antropojen Etkinin hiç olmadığı alanlar en az orana sahip alanlardır.%12,7 'lik bir orana sahip olan bu alanlar 60.5 km²'lik yüzölçüme sahiptir.Bu alanlara baktığımızda eğimin çok fazla iklim şartlarının olumsuzlaştığı ve arazinin çok engebeleştiği yüksek tepeler ile Deveboynu Yarım adasına yakın kesimlerdir.Küçüktaşlar Tepe , Karataş Tepe , Berujdağ Tepe , Merhem Tepe , Kuzman Tepe , Duvak Tepe , Büyüktaş Tepe, Sivertan Tepe , Karataş Tepe , Tabir Tepe , Sarık Tepe , Minakıs Tepe , Kızıl Tepe , Kelçek Tepe ve Belekum Tepe'nin bulunduğu alanlar ve çevresi hiç etkilenmeyen alanlar içerisinde yer alır.Buralar engebe ve rakımdan dolayı beşeri faaliyetlerin olmadığı alanlar olarak dikkat çeker.

Grafik 6 : Çalışma Sahası Antropojen Sınıflandırması



Antropojen faaliyetlerin sınıflandırılması yapılırken aynı zamanda eğimin topoğrafya ve dolayısıyla antropojen faaliyetler üzerindeki etkisi de incelenmiştir.Çalışma sahası topoğrafya haritası ve eğim haritaları incelenerek karşılaştırılmış ve yapılan kıyaslamaların antropojen faaliyetlere etkisi açıklanmıştır.Çalışma sahasında 2000 metreye kadar olan alanların eğim haritasında çok az eğimli alanlarla ile az eğimli alanlara uygunluk göstermektedir.Özellikle Dilmetaş Dere , Tilki Dere ve Uysal Dere'nin oluşturduğu 1700-2000 metre yükselti aralığında bulunan geniş birikinti konisinin çok az ve az eğimli alanlara denk gelmektedir.Ayrıca antropojen faaliyetlerin çalışma sahasında en yoğun olduğu yerler de bu alanlardır.Güzelkonak ve Uysal yerleşim birimi ve bunların çevresinde yayılan tarım arazileri ,muhtelif ocaklar , enerji nakil hatları bu çok az ve az eğimli alanlarla paralellik gösterir.

Topoğrafya haritasında 2000-2300 metre arasında kalan alanlar , eğim haritasında orta derecede etkilenmiş alanlarla uygunluk göstermektedir.Bu alanlardaki ortalama eğim değerleri %20-30 arasındadır.Özellikle antropojen etkinin orta derecede olduğu yerler ; yerleşim birimlerinin etrafındaki denüstasyon yamaçlarıdır.Bu yamaçlar eğim değerleri sınıflandırmasında orta

derecede eğimli alanlardır.Bu alanlarda antropojen etkilerin azaldığı ve orta düzeyde olduğu 2000-2300 metre seviyeleridir.

Topoğrafya haritasında 2300 metreden yüksek alanlar , eğim haritasında eğimli ve çok eğimli alanlarla uygunluk göstermektedir.Özellikle Deveboynu Yarımadasına doğru uzanan alanların yükselteleri 2300 metre üzerinde olduğu dikkat çekmektedir.Aynı alanlar eğim haritasında Eğim değerlerinin %40'tan fazla olduğu alanlardır.Antropojen etki sınıflandırmasında az etkilenmiş ve hiç etkilenmemiş alanlarında topoğrafya ve eğim değerlerine bağlı olarak genelde 2300 metreden daha yüksek yerlerde olduğu gözlenmiştir.Özellikle Deveboynu yarımadasında Antropojen etkilenmenin az veya hiç olması , eğim ve topoğrafya değerleriyle paralellik gösterir.

Şekil 9 : Araştırma Sahası Antropojen Sınıflandırma Haritası

SEKİL : GEVAS İLE DEVEBOYNU YARIMADASI ANTROPOJEN SINIFLANDIRMA HARİTASI

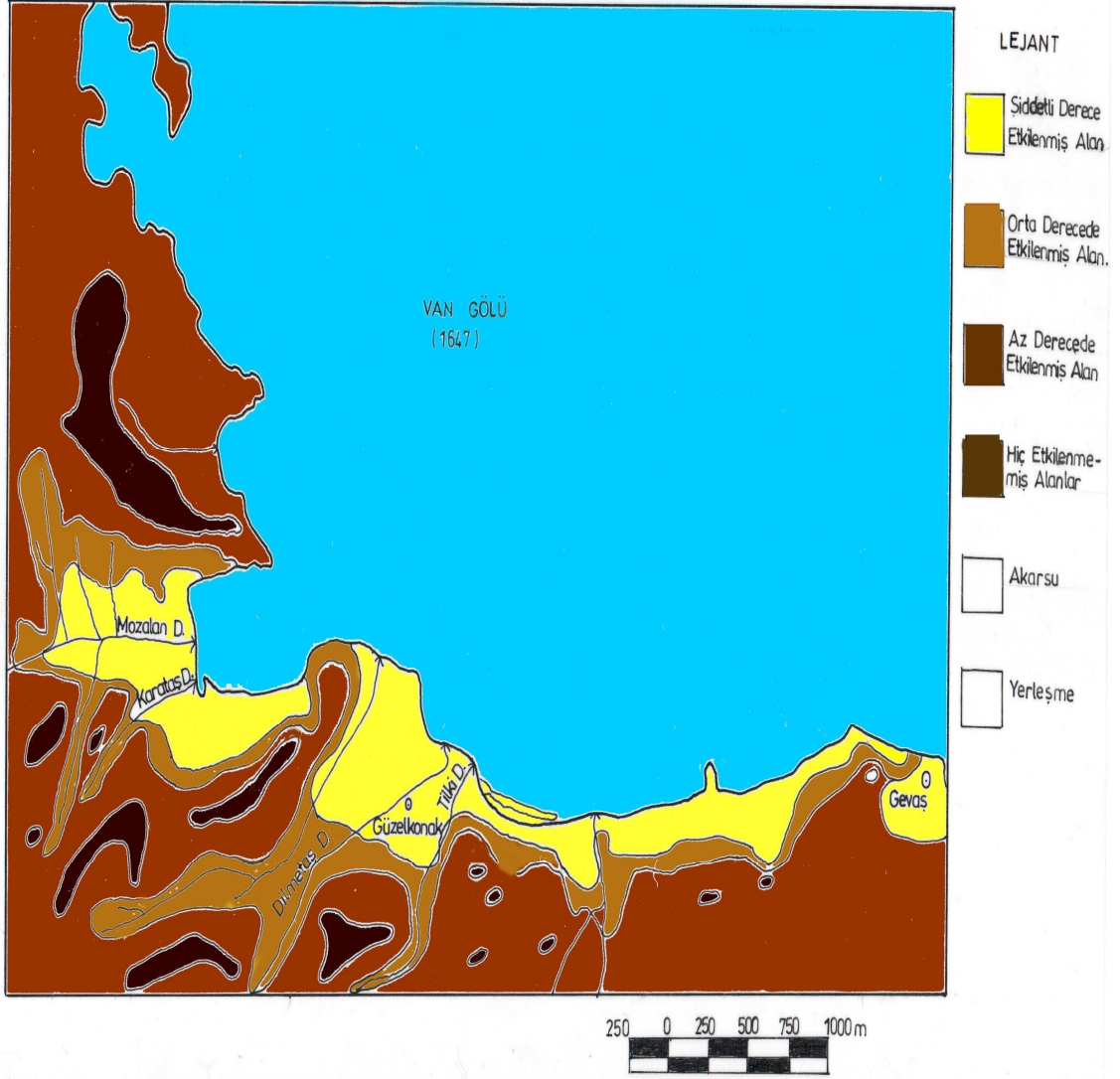




Foto 1 : Akdamar Adası'nın Güneyindeki kıyı kordonundan bir Görüntü



Foto 2 : Çumar Yarım adası'nın güneydoğusunda yer alan taş ocağı



Foto 3 : Çumar Yarım adası'nın güneyinde yer alan kum ocağı



Foto 4 : Kapan Tepe'nin Doğusunda Terk edilmiş bir kum ocağı



Foto 5 : Dokuzağaç Mevkiindeki yamaçlardan görüntü



Foto 6 : Dokuzağaç Mevkinde bulunan şekerpancarı tarlalarından görüntü



Foto 7 : Tilki Dere'nin Oluşturduğu alüvyal düzlüklerden Bir Görüntü



Foto 8 : Tilki Dere'den bir görüntü



Foto 9 : İskele Tepe'nin kuzeyinde yer alan terk edilmiş çakıl ocağı



Foto 10 : Göründü'nün batısında yer alan eğimli yamaç



Foto 11 : Dereağızı Mevkiinde oluşan birikinti konisi üzerindeki tarım alanları



Foto 12 : Güzelkonak Mevkininde bulunduğu birikinti konisi ve üzerindeki tarım alanları



Foto 13 : Göründü yerleşim biriminden görüntü



Foto 14 : Berzivan Mevkii'nin Kuzeyindeki Dik kıyılardan görüntü



Foto 15 : Mozalan ve Karataş Derelerinin Göle Döküldükleri sazlık alanlardan bir görüntü



Foto 16 : Berzivan Mevkii'nin kuzeyindeki Aktif çakıl ve taş ocağından görüntü



Foto 17 :Dereğzı bölgesinde fasulye tarlasından görüntü



Foto 18: Dereğzı kıyı düzlüğünde bulunan pancar yonca tarlalarından görüntü



Foto 19 : Dereağızı kıyı düzlüğündeki yoncalıklar



Foto 20 : Kuni tepenin kuzey batısında yer alan aktif halde olan taş ve çakıl ocağı



Foto 21 : Kuni tepe'nin kuzey yamacında terk edilmiş kum ocağı



Foto 22 : Uysal deresi'nin de geçtiği kıyı düzlüğü

SONUÇ

Araştırma alanını oluşturan Gevaş ile Deveboynu yarımadası arasındaki alan incelendiğinde , göle dökülen akarsuların oluşturduğu alüvyal düzlükler , vadiler ve yüksek dağlık alanların olduğu görülmektedir..Bölgede yer alan belli başlı morfolojik birimler içerisinde , yerleşme ve iklim şartlarının uygun olduğu alanlarda antropojen faaliyetlere sıkça rastlanmaktadır.

Bu faaliyetlere bağlı olarak yerleşmenin ve insan faaliyetlerinin rölyef üzerindeki etkisi yoğunlaşmıştır.Özellikle uysal , Dilmetaş, Tilki ve Karataş nehirlerinin aşağı havzalarında ve bu havzaların çevrelerinde antropojen faaliyetler görülmektedir.Bu alanlarda insanlar tarafından yapılan karayolları , enerji nakil hatları , sulama kanalları , taş ocakları ve tarımsal faaliyetler rölyefi değiştirmektedir.Buna karşılık yerleşmenin az olduğu ya da hiç olmadığı yüksek kesimlerde antropojen faaliyetler çok az veya hiç olmamaktadır.

Van Gölünün güneydoğusunda yer alan çalışma sahasının kuzey kesiminde(Van Gölü kıyıları) yerleşim birimleri ,taşocakları , karayolları ve tarım arazileri antropojenlik derecesini arttırmaktadır.Özellikle etkinin arttığı yerler Güzelkonak , Uysal , Göründü , Zivere mevki gibi yerleşim birimleri ve çevresindeki alüvyal alanlardır.

Bu alanlarda arazi deformasyonunun fazla olmasından dolayı rölyefin değişimi hızla ilerlemektedir.Çalışma alanının güneyi ile özellikle batısı antropojen etkinin az olduğu alanlardır.Bu alanlarda antropojen etkinin az olmasında arazi şartlarının eğimli , engebeli ve dağlık olması özellikle etkili olmuştur.Bu arazi şartlarından dolayı buralarda yerleşmenin ve tarımın olmadığı ; doğal olarak ta antropojen etkilerin azaldığı görülmektedir.

Van Gölü'nün doğusunu oluşturan çalışma alanının Özellikle göle yakın alçak alanlarda antropojen faaliyetlerin yoğun olduğunu görüyoruz.Burada özellikle arazi şartlarının engebesiz oluşu ile toprak yapısının uygunluğundan kaynaklanmaktadır.

Yerleşmenin doğal bir sonucu olarak gelişen antropojen faaliyetlerin , rölyefe etkisi bilinçli yerleşme faaliyeti yapılarak minimum seviyeye indirilebilir.İnsanların , açtıkları taş ocakları çevrenin ve arazinin yapısını olumsuz etkilemektedir.Buna bağlı olarak taş ocaklarının açıldığı alanlarda gerekli etütlerin yapılması ve yerel yönetimlerin bu konuda önlem almaları gerekmektedir.

Bu alanlarda yapılacak beşeri faaliyetler yapılırken ; yapılacak olan ocaklar, enerji nakil hatları , karayolları , su kanalları ve tarımsal faaliyetler , arazinin yapısına göre yapılıp , düzenlenmesi gerekmektedir.

Ayrıca çalışma sahasında özellikle dikkat çeken erozyon ve aşınmanın önlenmesi için antropojen faaliyetlerin dikkatli bir şekilde yürütülmesi gerekir.

Halka özellikle yanlış arazi kullanımı konusunda yetkili mercilerin yapacağı bilgilendirme faaliyetleri olumsuz etkileri azaltacaktır.

Ayrıca İnsan Yaşamının önemli etkenlerinden olan toprağın , insan faaliyetleriyle yok olduğu düşünülürse bu konuda ne kadar çabuk ve hassas davranılması gerektiği ortada olan bir durumdur.Ve bunun hiç zaman kaybetmeden gerekli çalışmaların yapılması önemli bir husustur.

KAYNAKLAR

AKAY,E.,"Doğu Toroslar da arpışma Sonrası Kratonik Havzaların Evrimi",
M.T.A Dergisi,S:109,1989

AKDEMİR,S.,"Van Merkez ve çevresini Hidrojeoloji İncelemesi",Fırat Üniv.,
Fen Bilimleri Ens., Elazığ.1997

AKSOY,E.,"Van İli Doğu-Kuzeydoğu Yöresinin Stratigrafisi ve Tektoniği"
(Doktora Tezi,basılmamış).Fırat Üniv.Fen Bilimleri Enstitüsü,Elazığ,1988

ALTINLI,E.,"Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi",İstanbul Üniv.,Fen
Fak.Jeoloji Ens.,İstanbul 1966

ARDOS,M.,"Genç Tektonik Hareketlerin Türki,yenin Jeomorfolojisi Üzerine Olan
Etkileri "Cumhuriyetin 50. Yılı Armağanı,,Ankara,1973,sf.181-186

ARDOS,M.,"Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik,İstanbul Üniv.Yayın

ATALAY,İ., Türkiye Jeomorfolojisine Giriş. Ege Üniv.Edebiyat Fak.Yayın No.9
(2. Baskı),İzmir, 1987

ATALAY,İ.,Türkiye Vejetasyon Coğrafyası.Ege Üniv Basımevi.İzmir,1994

ATALAY,İ.,Uygulamalı Hidrografya I,Ege Üniv,Edebiyat ,Fak.Yayın No.38

BARKA , A., şAROĞLU , F., "Van Gölü Su Seviyesi Yükselmesinin Tektonik İle İlişkisi"
M.T.A. Genel Müdürlüğü , Ankara

BAYTOP,T.,Türkiye Bitki Adları Sözlüğü, Atatürk Kültür,Dil ve Tarih Yüksek
Kurumu T.D.K. Yayınları.578, Ankara 1994

BİLGİN,T., Genel Kartoğrafya, Filiz Kitabevi, İstanbul,1996

**DOĞU,A.F.,KERİMOV,GA.,SARAÇOĞLU,H.,ALAETTİNOĞLU,F.A.,KORKMAZ,N.,A
KKÖPRÜ.E.**,Van gölü'nün Kuzeydoğu kısmında Rölyefin Morfometrik Analizi”Azerbaycan
Bakü Devlet Üniv.Haberleri,Tabiat İlimleri Serisi No.3213,Bakü,2002

DÖNMEZ,Y.,Bitki Coğrafyası İstanbul Üniv.Yayın No.3319 Coğrafya Enstitüsü Yayın
No.3213, İstanbul,1985

ERGİNAL , E., ÖZTÜRK , B., Kepez Deresi Havzasının Jeomorfolojik Özelliklerinin
Morfometrik Açından İncelenmesi , Türk Coğrafya Dergisi , Sayı:39 , S.23-43, İstanbul , 2002

ERİNÇ , S., Jeomorfoloji I , İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları No : 2931, İstanbul 1982

ERİNÇ , S ., Doğu Anadolu Coğrafyası , İstanbul Üniv. Yay. No: 572 , İstanbul Üniv. Edebiyat
Fak. Coğrafya Enst. Yay. No: 15 , İstanbul , 1953

ERİNÇ , S., Jeomorfoloji II , İstanbul Üniv. Yayın No: 23 , İstanbul , 1971

EROL , O., ”Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi ” Jeomorfoloji Dergisi , S:11
, Ankara , 1983, Syf. 1-23

GÜNER , Y ., ŞAROĞLU , F ., “ Doğu Anadolu'da Kuvaterner Volkanizması ve Jeotermal
Enerji Açısından Önemi”, Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildiriler Kitabı , 371-383, 1987

GÜRBÜZ , O., Van Gölü Çevresinin Coğrafyası , Doktora Tezi , İstanbul , 1994

KADIOĞLU , M., İklim Ve Van Gölü Su Seviyesindeki Değişimler Arasındaki İlişkinin
Tespiti.Van Gölü 'nde Su Seviye Değişimleri Ve Çevreye Olumsuz Etkileri Sempozyumu , Van ,
22-29 Eylül 1994

KETİN , İ., “ Anadolu'nun Tektonik Birlikleri ”, M.T.A. Enst. Dergisi, S: 66, Ankara , 1966 ,
Syf:20-34

KÖSE , O., “Van Gölü Havzası “Jeotraversleri Çalıştay Kitapçığı” Yüzüncü Yıl Üniv. Van , 2004

KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ “ Van Arazi Varlığı”, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yay. , Ankara , 1996

MATER , B., Toprak Coğrafyası , Çantay Kitapevi , İstanbul , 1998

ÖZKAYMAK , Ç., “ Van Şehri Yakın Çevresinin Aktif Tektonik Özellikleri”, Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enst. , Van , 2003

OĞUL , A., Van Gölü Doğu Kesiminde Antropojen Faaliyetlerin Rölyefe Etkisi , Yüksek Lisans Tezi , Van , 2005

SARAÇOĞLU , H ., Bitki Örtüsü , Akarsular ve Göller , M.E.B. Öğretmen Kitapları Dizisi, 177, Ankara , 1990

ŞAROĞLU , F., YILMAZ , Y., “ Doğu Anadolu’da Neotektonik Dönemdeki Jeolojik Evrim ve Havza Modelleri” , M.T.A. Enst. Dergisi, No:107, 1987

ŞAROĞLU , F., GÜNER , Y., “Doğu Anadolu’nun Jeomorfolojik Gelişimine Etki Eden Öğeler ; Tektonik , Volkanizma İlişkileri” Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni , 24 : 39-50

ŞENER , S., Van İli Yakın Güneyi’nin Jeolojisi ve Denizel Miyosen İstifinin Fasiyes Özellikleri(Yüksek Lisans Tezi Basılmamış) , Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. , Ankara , 1992

TOPRAKSU , “Van Gölü Havzası Toprakları”, Köy İşleri Genel Müdürlüğü Yay. No: 197 , Raporlar Serisi 67. Topraksu Genel Müdürlüğü Yay. No: 281

TÜBİTAK-TBAG , Alacabük Dağı Florası , 2049(101T054)

VAN İLİ ÇEVRE MÜDÜRLÜĞÜ “Van İli Çevre Durum Raporu”, Van , 1997
www.deprem.gov.tr , 10 Eylül 2007-09-10

earth.google.com , 5 Eylül 2007

ÖZET

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Doğusunda Van İl sınırları içinde yer alan araştırma alanı Van Gölü'nün güneydoğusunda yer almaktadır. Kuzeyinde Van Gölü , Güneyinde sıra dağlar , doğusunda Gevaş yerleşim birimi ve batısında Deveboynu yarımadası bulunur.Bölge Arap Plakası'nın Avrasya Plakası altına dalarak , aradaki okyanusu kapatması sonucu başlayan kıta-kıta çarpışması ile oluşmaya başlamıştır.Yaklaşık 2.5 milyon yıl önce başlayan bölge kıvrımlanması , buna bağlı olarak bugünkü Muş Ovası'ndan Van Havzasına kadar uzanan bir çöküntü alanı meydana getirmiştir.

Çalışmada araştırma sahasının öncelikle jeolojik , jeomorfolojik , iklimik, floristik ve toprak özellikleri verilmiştir.Daha sonra bütün bu etmenler göz önünde bulundurularak antropojen faaliyetlerin rölyefe etkisi açıklanmıştır.burada özellikle jeomorfolojik özellikler incelenip bu bilgiler ışığında antropojen etkileri ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

ABSTRACT

The investigation place which is east of eastern Anatolia Region and in the borders of Van is situated at the southwest of lake Van.The North of it is lake Van , the South is mountain range , on the east Gevaş gettlement and on the west is Deveboynu Peninsula.

The region was started to be formed with the collision of continent to continent as a result of Arabic Plate coming under of eurasia plate and closing the ocean in between .According to that , the regional twist which started almost 2.5 million years ago caused a subsidence area from today's Muş Plain to Van basin.

With the research geological , geomorphological , climatic , and land characteristics of the these factors , the effect of antropojen activity on the relief is explained.