

# VAN GÖLÜ DOĞU BÖLGESİNİN JEOLJİK ETÜDÜ GEOLOGY OF THE EASTERN REGION OF LAKE VAN

Fikret KIRANER

*Nafia Vek. Demiryolları İnşaat Dairesi*

ÖZET.— Etüd mevzuumuzu Van gölü doğusundaki 1/100 000 ölçekli 66/4-67/3 - 67/4 - 83/2 - ve 84/1 paftaları teşkil eder. Mıntaka oldukça arızalıdır. En düşük irtifa Van gölü sahil kısımları teşkil eder. Buralarda irtifa 1 750 m. civarındadır. En yüksek irtifalar Van şehrinin hemen yanındaki Erk dağıdır. Yüksekliği 3 250 metredir. Ortalama yükseklik 2 000 metre civarındadır. Bölge tamamen çıplaktır. Yol bakımından çok fakirdir. İklimi sert ve tamamen kontinental iklim tipini hazıdır. Mıntakamızda şimdiye kadar sıra ile F. Oswald, J. H. Maxson, E. J. Foley, P. Arni, I. I. Ortyński ve E. Altınlı çalışmış ve çok kıymetli neticeler elde etmişlerdir.

Mıntakanın jeolojik bünyesine hâkim olan çeşitli formasyonlar sıra ile şunlardır:

Paleozoik.— Güneyde Micinger suyuna muvazi olarak uzanan kalkerlerle temsil olunurlar. Kalkerler Permien yaşında ve tamamen kristalizedirler. Kuzeyde Özalp civarında Paleozoik, şistlerle temsil olunur.

K r e t a s e .— Bölgede kalker ve kalker üzerinde de kalın bir flišimsi seri ile temsil olunur.

Üst Paleosen.— Paleosen mıntakada diğer serilerden derhal tefrik olunur renktedir. Kırmızı veya şarabi renk ile yeşilimsi mavi renkler alacalı halde bulunur. Alacalı marnlar ve marnların orta seviyelerinde de şarabi renkli kalkerler bulunur.

Alt Eosen.— Alttı 100-150 metrelik gre ve marnlar ve bunların üzerinde de 300 metre kadar kalınlıkta beyaz renkli kalkerler bulunur. Bilhassa kalkerler bol fosillidir. Özalp ve doğusunu teşkil eden bütün sahada Alt Eosen tamamen bu kalkerlerle temsil edilmiştir; alttaki marn ve greler mevcut değildir.

Miosen.— Miosen, Akitanien-Bürdigalien - Orta ve Üst Miosen ile temsil olunmuştur. Bütün Miosen seksiyonu umumiyetle marn-gre münavebesini havi bir litolojik manzara arzeder. Yer yer ince kalkerler ve kumlu kalkerler halinde bandları da havidir. Miosen bol fosillidir.

Neojen karasal.— Mıntakada yalnız tektonik çukurlarda karasal menşeli seriler teşekkül etmiştir. Kum, kalker çimentolu konglomera, kil ve kireçli killerden müteşekkil bu serinin yaşı muhtemelen Pliosendir. Edremit nahiyesi civarında bulunan travertenlerde kanaatimizce Plioson yaşında olup, bir fayla alâkalıdır.

A l ü v y o n l a r . — Mıntakada bilhassa düzlük sahalarda ve vâdi kenarlarında alüvyonlar mevcuttur. Bunlar kum, kil ve çakıllardan ibarettir.

Mıntakanın jeolojik bünyesine biri serpantin ve diğeri de andezit olmak üzere iki erüpsiyon tesir etmiştir. Serpantin Üst Paleosen, andezit ise Pliosen yaşındadır; bazaltlar ise çok yenidir. Bunların Pleistosen yaşında olması ihtimali mevcuttur. Bazaltlar Süphan ve Tendürük volkanlarından neşet ederek vadi boylarınca sahamıza kadar akıp gelmişlerdir.

Bölge Paleozoikten Kretaseye kadar açıkta kara olarak kalmış, Üst Kretasede umumi bir transgresyon vukubulmuş ve deniz bu defa Üst Kretase-Üst Paleosen ve Alt Eosen devamınca mıntakada kalmıştır. Bu arada Üst Kretase-Üst Paleosen arasında dip hareketleri vukubulmuş ve neticede bu kontakta hafif bir diskordans meydana gelmiştir. Oligosende bölge yükselerek su üstüne çıkmış ve Oligosen tamamen kara olarak kalmıştır. Miosen başlangıcında Muş civarından ve İran'dan transgresyonlar olmuş ve Miosende her iki deniz kolu bu civarda birleşmiştir. Miosen sonunda deniz tekrar çekilmiş, bölge su sathına çıkmaya başlamıştır.

Bölgenin tektonik durumuna daha ziyade büyük dislokasyon hatları hâkimdir. Bu dislokasyonlar boyunca andezit ve serpantin erüpsiyonları vukubulmuş ve erüpsiyonlar sedimanların normal istikamet ve yatımlarını bozmuştur. Bölge Van tazyiklerle birlikte çok şiddetli şakuli hareketlere de mâruz kalmıştır. Halen mıntaka Van-Kafkasya Yüksek Transversalinin bulunduğu sahanın bir kısmını teşkil etmektedir.

Petrol bakımından mıntaka ehemmiyeti haiz görülmemektedir. Petrol akü-mülâsyonunu temin bakımından müsait hiçbir strüktür yoktur. Aynı zamanda petrol ana ve rezervuar sahrelerini teşkil eden çeşitli yaşlara ait formasyonlarda açıkta erozyona mâruz haldedir. Bölge kuvvetli serpantin ve andezit erüpsiyonlarına mâruz kalmıştır. Bu bakımlardan mıntakada iktisadi kıymeti haiz petrol bulunamayacağı kanaatindeyiz.

Mıntakada tesbit edilen çeşitli formasyonlar Van gölü kuzeyinde ve batısındaki havzalardaki formasyonlar ile korelâsyonlar yapılarak, petrol bakımından daha müsait sahalara tesbit edilebilir kanaatindeyiz.

---

ABSTRACT. — The study is made on the maps, (scale 1/100,000 sheet number 66/4, 67/3, 67/4, 83/2 and 84/1) of the eastern part of Lake Van. The area is mostly mountainous and has very poor road conditions. Previous works on this area were made by F. Oswald, J. H. Maxson, E. J. Foley, P. Arni, I. Ortyński, and E. Altınlı.

The following formations are seen in this area:

Paleozoic. — The Paleozoic is represented by the limestones which are found parallel to the shores of the Micinger suyu. The age of these limestones is Permian and they are completely crystallized. The Paleozoic in the vicinity of Özalp is represented by schists.

Cretaceous.— This formation is represented by the limestones and overlying thick flysch beds.

Paleocene.— The Paleocene sediments are composed of variegated shales, marls, and thin-bedded limestone beds.

Eocene.— The lower part of the Eocene sediments is represented by 100 - 150 m. of sandstones and marls. Above these formations there are white fossiliferous limestones, which are about 300 m. in thickness.

Miocene.— The Miocene is represented by the alternating sandstones and marls. Generally the Miocene sediments contain more fossils.

Neogene.— The Neogene is represented by the continental deposits composed of sands, limestones, conglomerates and clays, which are probably Pliocene in age.

Recent.— The alluvium deposits are found, in the valleys of this district.

Volcanic rocks.— These are serpentines, andesites and basalts. Serpentines are Upper Paleocene, andesites Pliocene and basalts probably Pleistocene in age.

Paleogeography.— The area was above the sea level from Paleozoic to Cretaceous. A general transgression had occurred during the Upper Cretaceous and the area occupied by the sea until Lower Eocene age. At the beginning of the Miocene the second transgression had taken place. At the end of the Miocene the sea regressed.

The tectonic actions took place during the Tertiary period and some dislocations have resulted.

Due to the fact that no favorable structural features were observed in the area studied, it may be concluded that no economically important petroleum resources exist in this region.

## I — GİRİŞ

Van gölünün doğusundaki 1/100 00 ölçekli 66/4 - 67/3,4-83/2-84/1 paftalarının işgal ettiği saha petrol imkânları bakımından değerlendirilmek için Petrol Jeolojisi Servisi tarafından 1957 yılı çalışma programına konulmuştu. Etüd 1957 yılı yaz mevsiminde tarafımdan yapıldı. Çalışmalarım da 83/2 ve 84/1 paftalarını bilhassa detay etüdlere tâbi tuttum. Bu paftalar sahası içinde diğer paftalara nazaran daha geniş ve daha kaim bir Miosen sahası mevcuttu. Bu Miosenin katlarını tesbit ettik; bu suretle Muş kuzeyi ile Van gölü kuzeyindeki sahalarda petrolifer olması beklenen Miosen formasyonlarının Van gölü doğusundaki Miosen formasyonları ile korelasyonunu yapabilmek imkânını elde ettik.

Yine aynı Miosen sahası içinde eskidenberi bir strüktürün mevcudiyetinden şüphe ediliyordu; bu etüdlerimiz sayesinde maalesef kapalı bir strüktürün mevcut olmadığı anlaşıldı. Diğer 66/4 ve 67/3,4 paftalarında ise, elimizden geldiği kadar detay çalışmalara gayret ettik. Fakat petrol imkânları bakımından arzu edilen detayları tam mânasiyle çıkaramadık. Bu iş için 1/100 000 mikyaslı haritalar ihtiyaca cevap vermiyorlar. Bölgenin stratigrafisi ve tektoniği oldukça karışık. Bu sebepten isteğe uygun detay etüdleri yapabilmek için en aşağı 1/25 000 mikyastı harita lâzımdır. Fakat biz yaptığımız etüdlere neticesinde, raporda da izah ettiğimiz veçhile, petrol imkânları bakımından bu sahada şimdilik bu şekilde detay çalışmalara lüzum olmadığı kanaatindeyiz.

## II — COĞRAFİ DURUM

1. *Mıntakanın yeri.*— Etüdü yapılan saha Van gölünün doğusundaki 1/100 000 mikyaslı 66/4-67/3,4-83/2 ve 84/1 pafta sahalarına isabet eder. Bu sahanın doğusunda N-S istikametinde uzanan İran hududu; batısında Van gölü; kuzeyinde Muradiye kazası, güneyinde ise Hoşap nahiyesi bulunur.

2. *Rölief.*—Saray ve Özalp civar düzlüklerini teşkil eden tipik Doğu Anadolu yaylaları manzarası hariç, diğer bütün yerler arızalıdır ve bu sahalar sel ve dere yatakları şebekesiyle yarılmış olup, girintili ve çıkıntılı bir topoğrafya sathı meydana getirmişlerdir. Bu girintili ve çıkıntılı durum bilhassa sedimanter sahada ve erüptüflerin teşkil ettiği yerlerde bâriz olarak görülürler.

Mıntakanın en yüksek zirvelerini erozyona fazla mukavemetli andezitik sahalar teşkil eder. Nitekim, mintakanın en yüksek noktası Van şehri yanında ve tamamen andezitlerden müteşekkil 3 250 m. irtıfai haiz Erk dağı zirvesidir. En düşük irtifa ise, Van gölü sahil kısımlarında ve 1 750 m. civarındadır. Mıntakada ortalama yükseklik 2 000 metredir.

3. *Akarsular.*— Bölge oldukça arızalıdır. Birçok vadiler mevcuttur. Bu vadiler zaman zaman suları havi bulunurlar. Ve hepsi de ayrı ayrı 3 ana akarsuya karışırlar. Bu ana akarsular 83/2 ile 84/1 paftasında Micinger suyu, 66/4 -67/3 paftasında Karasu, 67/4 paftasında da Memedik suyudur.

Micinger suyu Hoşap ve Gürpınar civarlarından doğup, oralarda, birçok ufak çaylarla karışarak batıya doğru akıp Van gölüne karışır. Karasu Muradiye'nin doğusunda İran hududu civarında doğar ve buralarda bazı ufak çay ve derelerle karışıp yine Van gölüne akar. Memedik çayı da Özalp ve Saray civarlarında İran hududu yakınlarında doğar; buralarda bir takım ufak çay ve derelerle beslenir, batıya doğru akıp Erçek gölüne dökülür. Bu üç ana akarsu yaz ve kış mevsimlerinde suyu havidirler.

4. *İklim.*— Bölgede tamamen kontinental bir iklim tipi hâkimdir. Yazlar kısa sürelidir. Kış mevsimi ise oldukça uzun sürer. Kışın toprak örtüsü devamlı ve kalın bir kar tabakasıyla örtülü kalır. Mıntakada yağmur halinde yağışlar ilkbahar ve sonbahar aylarına tesadüf eder. Yaz mevsimini teşkil eden Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları umumiyetle yağışsızdır.

5. *Yol durumu.*— Etüd edilen saha içinde muntazam 3 yol şebekesi mevcuttur. Bunlar: Van-Başkale-Hakkâri yolu, Van-Erciş-Tatvan yolu ve Van-Özalp yoludur. Her 3 yol bakıma tâbi iyi vaziyette yollardır. Yazın tamamen açık motorlu vasıtalar için elverişli olmalarına mukabil, kışın fazla kar yüzünden sık sık kapanır ve büyük tahripler görürler. Diğer yollar köyler arasındaki âdi toprak yollardır; ekserisinden motorlu vesait geçemez. Bu yollardan bilhassa yaya veya hayvanlarla istifade edilebilir.

6. *Bitki örtüsü.*— Mıntakada orman yoktur. Bölge tamamen çıplaktır. Etekler ve dağlar, mera vadiler, çayır veya ziraat sahalarıdır. Van vilâyeti yakın civarlarında (Edremit, Sasans ve Faruk köyleri kenarları) akar sulardan istifade edilerek meyva ve sebze ziraati yapılır. Mıntakanın diğer kısımlarında susuzluk ve iklimin sert olması hasebiyle ağaç yetiştirilemez.

7. *Erozyon.*— Etüd sahasını teşkil eden arazinin hemen hemen dörtte üçü Van gölünden itibaren bütün istikametlere doğru kısa mesafeler dahilinde basamakvari yükselen arızalar halindedir. Bütün bu yüksek irtifalar sık ve (V) şeklindeki keskin vadilerle yarılmıştır. Bu bakımdan bu mıntakalarda erozyon oldukça şiddetli ve çeşitlidir. Bu arızalı sahalar arasında Van şehrinin bulunduğu düzlük ile Erçek gölünden Saray nahiyesine kadar koridor halinde devam eden düzlük sahalar bulunur ki, bu düzlükler mezkûr arızalı sahalar arasında sıkışıp kalmış çukur sahaları teşkil ederler, dağlık ve yüksek sahalarda gayet ince bir toprak örtüsüne mukabil buralarda kalınca bir toprak örtüsü mevcut bulunur. Bu da yükseklerden bu çukurlara doğru sellerin, çayların taşıyıp getirdiği materyellerin birikmesiyle meydana gelmiştir.

### III — JEOLÖJİK TARİHÇE

Etüd mevzuumuzu teşkil eden 1/100 000 mikyaslı 66/4-67/3,4 ve 83/2-84/1 pafta sahaları içinde şimdiye kadar yapılan jeolojik etüdü şunlardır:

1. Van dağlarının stratigrafisi hakkında ilk etüdü Felix Oswald tarafından yapılmıştır. Müellif «Armenia» adlı eserinde Van havalisindeki dağların esasını teşkil eden tabakaların ana kütesini Eosen-Oligosen yaşlı olarak göstermiştir. Erüptif sahireleri de genç Tersiere ait paroksizme atfetmektedir.

2. Daha yakın zamanlarda M.T.A. Jeologlarından J.H. Maxson ve E.J. Foley bölgede petrol istikşaf etüdüleri yapmışlardır. Maxson etüdülerini «Reconnaissance of the petroleum possibilities of the. Van District» adlı rapor ile 1937 senesinde M.T.A. Enstitüsüne takdim etmiştir.

3. 1939 yılında daha detaylı etüdü. Dr. P. Arni tarafından yapılmıştır; etüdülerini « Van vilâyetinin jeolojisi hakkında rapor» da detaylı surette belirtmiştir.

4. 1943 yılında I. I. Ortynski Van vilâyeti civarında etüdüleri yapmış ve elde ettiği neticeleri «Geological report on a trip to the Van Area» adlı raporunda belirtmiştir.

5. Bölgenin en son etüdüleri ise 1/500 000 lik Van paftasının jeolojik lövelerinin yapılması hasebiyle Prof. Dr. E. Altınlı tarafından yapılmıştır. Müellif elde ettiği neticeleri 1/500 000 lik «Van paftasının jeolojisi» adlı raporunda belirtmiştir.

6. 1957 yaz aylarında da bölgenin 1/100 000 mikyaslı petrol jeolojisi istikşaf etüdü tarafımızdan yapıldı.

### IV — STRATİGRAFİ

Etüd edilen sahanın stratigrafisi aşağıdaki şekilde ayırılmıştır:

- |   |                  |                        |
|---|------------------|------------------------|
| 1 | - PALEOZOİK      |                        |
| 2 | - ÜST KRETASE    |                        |
| 3 | - ÜST PALEOSEN   |                        |
| 4 | - ALT EOSEN      | C – Orta ve Üst Miosen |
| 5 | - MİOSEN         | { B - Bürdigalien      |
| 6 | - NEOJEN KARASAL | A - Akitanien          |
| 7 | - TRAVERTEN      |                        |
| 8 | - ALÜVYON        |                        |

## 1 — PALEOZOİK

Etüdümüzün mevzuu petrol jeolojisi istikşaf etüdü olduğu için bilhassa Paleozoik sahalar etüd mevzuu harici bırakılmıştır. Bu yüzden Gevaş-Hoşap arasında uzanan Micinger suyunun güney kısmı üzerinde çalışmalarda bulunamadık. Burası kristalen sahrelerle kaplı ve ekay bölgedir; petrolle hemen hemen münasebeti yok gibidir. Bu mevzuda fikir edinmek için bölgede çalışmalarda bulunmuş müelliflerin eserlerine müracaat olunabilir. Biz formasyonlarımızla kontakt halinde bulunan Paleozoik hakkında kısa bir bilgi vermekle iktifa edeceğiz. Micinger suyunun güney sahilini takibeden hat boyunca Paleozoik kalkerleri bulunur; kalkerler bilhassa Kretase formasyonları üzerine şarye olmuştur. Bu sebepten Kretase formasyonlarıyla Paleozoik kalkerleri arasındaki temas sathı anormal bir temas sathıdır.

Daha güneye inildikçe, Artos dağlarında ve Sudis dağlarında bu kalkerler altında fillitler-kalsit klorit şistler-grafitli ve muskovitli mikasistler-kristalen şistler görülür. Kalkerlerin ortalama kalınlığı 1 000-3 000 metre kadardır. Paleozoik formasyonları heyetiumumiyesiyle bölgede çalışan müelliflere göre Üst Permien yaşındadır.

Etüd sahasının güneyinde Paleozoik daha ziyade gayet kalın kalkerlerle temsil edilmesine karşılık kuzeyde 67/3 ve 67/4 paftalarında Özalp civarında daha az, nispi bir metamorfizmaya uğramış şistlerle temsil olunur. 67/3 paftası içinde Erçek gölünün 26-27 km. doğusunda Espistan köyünde şistlerden müteşekkil bir aflorman mevcuttur. Bu şistler kireçli fillitik şistler olup, biraz serizitli ve fazla iltivalıdır; nispi bir metamorfizmaya uğramışlardır. 67/4 paftasında, hemen Özalp'in doğusunda, birinciye nispetle daha genişçe bir şist aflormanı mevcuttur. Buradaki şistler de kloritli aktinolitli epişistlerdir ve fazla iltivalıdır. Mevzuubahis her iki şistin yaşı muhakkak ki Paleozoiktir; fakat Paleozoikin hangi grubuna ait olduğu bugün için malûm değildir. Bu problem ancak ileride yapılacak daha detaylı etüdülerle aydınlanabilir kanaatindeyiz.

## 2 — ÜST KRETASE

Etüd sahamızda Kretase normal olarak ince bir taban konglomerası ile Paleozoik şistleri üzerinde bulunur. Kretase bölgede umumiyetle

değişik litolojik karakterler arzemesi dolayısıyla tarafımızdan 3 ayrı seriye ayrılarak etüd edilmiştir.

1. En altta ince taban konglomerası,

2 Konglomera üzerindeki siyah renkli sert masif kalker,

3 En üst seviyedeki marnlar veya marn gre münavebesini havi flişimsi seri.

1. *En alttaki ince taban konglomerası.*— 1/100 000 mikyaslı 67/4 paftasında Özalp kazası ile Saray kazası arasında oldukça geniş bir Paleozoik şist aflörmanı mevcuttur; bu şistlerin üzerinde bir ilâ üç metre kalınlıkta bir konglomera serisi mevcuttur. Konglomera bir erozyon sathı üzerinde teşekkül etmiştir. Elemanları tamamen şist ve Paleozoik kalkerlerden müteşekkildir. Aynı durum 67/3 paftasında da görülür. Espistan köyünün hemen 1 km. kuzeyinde aynı Paleozoik şistler aflörmanı verir. Burada da şistin üzerinde 1-2 metre kalınlıkta konglomera mevcuttur. Fakat buradaki konglomeranın çimentosu oldukça fazla kalkerlidir. Etüd sahasının başka hiçbir yerinde bu konglomeraya raslayamadık.

2. *Konglomera üzerindeki siyah renkli seri masif kalkerler.*— Özalp-Saray arasındaki Paleozoik şistler ile Espistan köyündeki şistlerin üzerinde bulunan konglomeraların durumunu yukarda belirttik. Aynı mevkilerde konglomera üzerinde kalkerler bulunur. Konglomeraların altındaki şistler ile üzerindeki kalkerler arasında büyük derecede zaviyevi diskordans mevcuttur. Kalker gayet sert, bol kalsit çatlaklı, yer yer masif bünyeli ve yer yer de safihalı haldedir; rengi siyaha yakın derecede koyu gridir ve hafifçe kristalize olmuş olup tamamen fosilsizdir. Aynı kalker Korçevik köyünün güneyinde Ronehar ve Satmanis etraflarında bulunur. Kretase kalkerinin arzettiği bu litolojik duruma karşı bölgedeki Eosen kalkerleri de yer yer aynı litolojik karakterleri haizdir. Bu bakımdan Kretase ve Eosen kalkerlerinin tefriki çok zordur. Kretase kalkerlerinde mevcut ve alekser kalsitle yamanmış, kuvvetli kataklaz, Eosen kalkerinde mevcut olmayan ve her ikisin tefriki yarayan bir emaredir. Ayrıca Eosen kalkerleri fosillidir, Kretase kalkerleri ise hemen hemen fosilsizdir.

3. *En üst seviyedeki marnlar veya marn gre münâvebesini hâvi flişimsi seri.*— 67/4 paftasında Özalp'in 5-6 km. NE sunda, Memetalan-



köyünün hemen batısına isabet eden dere içlerinde kırmızı yeşil renkli, alacalı Paleosen serilerinin altında grimsi yeşil renkli marnlar bulunur. Bu marnlar yer yer ince ince gre ara tabakalarını havidir; bol demir oksitli ve tamamen fosilsizdir. Güney bölgede 84/1 paftasında Keşiş gölünün güneyinde Toni-Havsori-Yekmal ve Arıhan köyleri etrafında yaygın halde Kretaseye ait flišimsi seri bulunur. Formasyon 3-4 cm. İlk tabakalar halinde marn-gre münavebesini havi flišimsi bir manzara arzeder. Marnlar da greler de sert ve fosilsizdir. Üzerlerine Paleosenin kırmızı yeşil renkli alacalı serileri gelir, Formasyon oldukça demir oksitlidir.

Yaş durumuna gelince, yukarda litolojik durumunu ayrı ayrı incelediğimiz formasyon, stratigrafik yeri dolayısıyla Kretase yaşında olduğu kanaatindeyiz. Bölgedeki bütün Kretase aflörmanı olarak tahmin ettiğimiz seriler içinden birçok numuneler topladık, fakat hepsi steril çıktı. Kanaatimizce, Kretase fosil bakımından gayet fakirdir. Bu sebepten de bu durumu mümeyyiz bir vasıf olarak kabul cihetine gittik. İleride yapılacak etüdlerde bu durum bilhassa nazarı itibara alınarak sistematik numune toplanarak, serinin hakikî yaşının tesbiti cihetine gidilmesi tavsiye olunur.

Kretase formasyonu üzerinde doğrudan doğruya çok hafif bir diskordansla Üst Paleosen serileri bulunur. Bu durumda formasyonun belki de Üst Kretase olması çok muhtemeldir. Bu hafif diskordans ancak Üst Kretaseden, Üst Paleosene geçişle kabili tefsirdir. Aksi halde Üst Paleosenin altında Alt Kretase veya Orta Kretase bulunsa idi, diskordansın daha büyücek olması icabederdi. Mamafih, bütün bu işaret ettiklerimiz sadece arazi müşahedelerimize istinat etmektedir. Numunelerin steril çıkması karşısında başka imkân bulamadığımızı burada bilhassa belirtmek yerinde olur kanaatindeyiz. Bölgede etüdler yapmış olan Dr. P. Arni bu formasyonu ve bilhassa kalkerleri Orta ve Alt Kretase olarak kabule meyyal görülmektedir. O da hiçbir fosil bulamamıştır. Müellif bu seri üzerindeki kırmızı yeşil alacalı formasyonu Üst Kretase olarak kabul ettiği için alt kısmı teşkil eden mevzubahis seriyi de Orta ve Alt Kretase olarak kabul etmek cihetine gitmiştir. Halbuki, müellifin Üst Kretase olarak kabul ettiği alacalı seri bizim etüdlerimiz neticesinde katiyetle Üst Paleosen olarak tesbit edilmiştir. Bu durum karşısında, biz

mezkûr seriyi yukarda da belirttiğimiz gibi, şimdilik pre-Paleosen, çok muhtemelen de Üst Kretase olarak kabul etmeyi muvafık bulduk.

### 3 — ÜST PALEOSEN

Üst Paleosene ait seriler bölgede gayet yaygın durumdadır. Paleosen formasyonları umumiyetle arzettiği çeşitli litolojik karakterler sayesinde 3 ayrı seriye ayrılarak etüd edilmişlerdir. Bunlar en alttan itibaren sıra ile:

1. Açık gri ve koyu tuğla kırmızısı renkte alacalı şeyller,
2. Şarap kırmızısı renkte bol kalsit damarlı yumuşak ve safihali kalkerler,
3. Açık yeşil ve şarap kırmızısı renkte alacalı marn arada ince bandlar halinde şarap kırmızısı renkte marnlı kalkerlerdir.

*1. Açık gri ve koyu tuğla kırmızısı renkte alacalı şeyller.*— Bunlar bölgede yaygın halde bulunan Paleosen formasyonlarının en alt serisini teşkil ederler. Açık gri ve koyu tuğla kırmızısı renkte alacalı bir manzara arzederler. Kalınlık 100 m. kadardır. Yer yer ince kalsitli çatlakları havidir. Pelajik bir sedimantasyon karakterlerini arzeder. Bu seri içinde topladığımız numunelerde Paleontolog A. C. Van Ginkel mebzul miktarda pelajik fauna olan:

*Globigerina*

*Globorotalia*

lar bulmuş olup, bunlar içinde de bilhassa

*Globorotalia crassata* grubu

*Globigerina, triloculinoides*

leri teşhis ve tesbit etmiştir. Paleontologa göre bu serinin yaşı Üst Paleosen veya Alt Eosendir. Bizim arazi müşahedelerimize göre ise yaş Üst Paleosendir.

*2.Şarap kırmızısı renkte bol kalsit damarlı yumuşak ve safihali kalkerler.*— Bu seri yukarda durumunu izah ettiğimiz alacalı şeyllerin üzerinde bulunur; 50-60 metre kadar kalınlığı havidir. Etüd sahasında birçok yerlerde kırmızı yeşil renkli alacalı Paleosen formasyonlarının üzerinde adalar halinde görülürler. Tuğla kırmızısı renktedir. Kalsitle yuğrulmuş bir manzara arzeder. Bu bakımdan bazı yerlerde milonitize kalker hissini uyandırır.

Bu durum ise kuvvetli bir kataklazdan mütevellit olsa gerek. Kalkerin yaş durumuna gelince:

Kalker içinden topladığımız birçok numuneler steril çıktı; yalnız 129 numaralı numunede Paleontolog A.C. Van Ginkel:

*Globigerina*

*Globorotalia*

lar bulmuş olup, bunlar içinde de aynen altındaki, alacalı şeylerde olduğu gibi

*Globorotalia crassata* grubu

*Globigerina triloculinoides*

teşhis ve tesbit edilmiştir. Paleontologa göre kalkerin yaşı Üst Paleosen veya Alt Eosendir. Bizim arazi müşahedelerimize göre ise kalkerin yaşı Üst Paleosendir.

3. **Açık yeşil ve şarap kırmızısı renkte alacalı marn, arada ince bandlar halinde şarap kırmızısı renkte marnlı kalkerler.**— Bu serinin kalınlığı 150-200 metre kadardır. Pelajik bir sedimantasyon karakterlerini haizdir. Formasyon umumiyetle açık yeşil ve şarap kırmızısı renkte alacalı halde marnlardan müteşekkildir; arada ince marnlı kalker bandları mevcuttur. Marnlı kalker gayet ince elemanlı, sıkı dokulu vasat sertlikte ve çok zaif porozitelidir. Serinin yaşı—yine A.C. Van Ginkel'e göre—Üst Paleosen veya Alt Eosendir. Kendisi marnlar içinde mebzul miktarda

*Globigerina*

*Globorotalia*

lar bulmuş olup, bunlar içinde de yine

*Globorotalia crassata* grubu

*Globigerina triloculinoides*

ler tesbit etmiştir. 84/1 paftasında Norgoh köyünün 3-4 km. batısında alınan numunelerde Paleontolog Sevinç Başat bu seriyi temsil eden aradaki bandlar halindeki kalkerlerde

*Orbulinasp.*

*Globigerina*

lar bulmuştur. Bizim arazi müşahedelerimize göre ise, serinin yaşı Üst Paleosendir.

## 4 — ALT EOSEN

Mıntakada Eosen tamamen Alt Eosen halinde tezahür etmektedir. Alt Eosen umumiyetle kalkerlerle temsil edilmiş gibi görülüyorsa da, yalnız etüd sahasının iki yerinde aynı kalkerin altında killi greli bir seri tesbit edilmiştir. Fakat 67/3 paftasındaki Özalp civarında ve Özalp'in doğusunda 67/4 paftasında bütün her yerde Alt Eosen kâmilten kalkerlerle temsil olunmuştur. Mevcut fasiyes değişikliği yüzünden, Üst Paleosenin kırmızı yeşil alacalı serileri üzerinde doğrudan doğruya beyazımsı renkli kalkerler bulunur; aradaki marnlı greli seri yoktur.

Bu bakımdan Alt Eosen formasyonlarını iki seri halinde ayırıp ayrı ayrı etüd etmek lüzumunu duyduk:

1. Alttaki marnlı greli seri.
2. Üstteki kalkerli seri.

1. *Alttaki marnlı greli seri.*— 84/1 paftasında Van'ın doğusunda Sosans köyünde beyaz renkli Alt Eosen kalkerlerinin altında grimtrak yeşil renkli marnlar ve greler görülmüştür. Ayrıca 66/4 paftasında Molanevköy civarında Alt Eosen kalkerleri altında marn ve greler bulunur. 67/3 paftasında da Erçek gölünün kuzeyinde de Yukarı EspişatPirsolan arasında adacıklar halindeki kalkerlerin altında sarımtırak yeşil renkli marnlı greli bir seri bulunur.

Yine aynı paftada Erçek nahiyesi SE da Kerdivan-Aktaş-Malava civarında sarımtırak renkli greler ve marnların bulunduğu görülür ve bunların üzerinde de normal olarak beyaz renkli kalkerler mevcuttur. Altında kendisinden kolayca tefrik edilebilen kırmızı yeşil renkli alacalı Üst Paleosen formasyonu üzerinde de beyaz renkli İpresien kalkerleri vardır. Kanaatimizce bu marnlı greli seri de Alt Eosen yaşındadır. Formasyonun kalınlığı 150-200 metre kadardır.

2. *Üstteki kalkerli seri.*— Etüd sahasının birçok yerinde adalar halinde bu kalkerler mevcuttur. Van şehrinin yakın civarlarında beyaz sıkı dokulu tabakasız masif durum arzelmelerine karşılık, Erçek gölü kuzeyinde bol kalsit çatlaklı, gri renktedir ve âdeta ilk bakışta Kretase kalkerleri imiş gibi bir his tevhit etmektedir. Özalp doğusunda beyaz renkli sert ve tabakalı vaziyettedir. Kalkerin umumi kalınlığı 200-300 metre civarındadır. Muhtelif yerlerdeki aynı kalkerler içinden aldığımız numunelerde aşağıdaki fosiller tesbit edilmiştir. Saray kazası 6-7 km. NW sındaki kalkerlerden alınan numunede

*Flosculina*  
*Alveolina*  
*Operculina ammonaea*  
*Nummulites*  
*Discocyclina*  
*Textularia*  
*Orbitolites*

(A.C. Van Ginkel'in determinasyonu).

Saray kazası NE Harabsorik köyü civarındaki kalkerlerde  
*Lucina*  
*Ostrea*  
*Gisortia*  
*Tympanotonus aff. funatus (Mantell)*

(Lütfiye Erentöz'ün determinasyonu).

*Alveolina cf. ovulum Stache*  
*Miliolidae*  
*Triloculina*

(Yunus Nadi Pekmen'in determinasyonu).

83/2 paftasında Gevaş kazası doğusunda Piltinis köyündeki kalker-  
 lerde *Assilina granulosa d'Archiac*  
*Assilina exponens Sowerby*  
*Nummulites ataticus Leymerie*  
*Nummulites irregularis Deshayes*  
*Discocyclina*  
*Alveolina*  
*Operculina*  
*Nummulites perforatus Denys de Monfort*  
*Nummulites irregularis*  
*Nummulites uroniensis A. Heim*  
*Nummulites globus Leymerie*  
*Assilina exponens Sowerby*

bulunmuştur (Y. N. Pekmen'in determinasyonu).

67/3 paftasında Erçek nahiyesinin hemen doğusundaki kalkerlerde  
*Nummulites subatacicus H. Douvillé*  
*Nummulites sp.*  
*Assilina granulosa d'Archiac*  
*Alveolina*  
*Discocyclina archiaci grubu*  
*Actinocyclina*

*Flosculina*  
*Miliolidae*  
*Miscellanea*

bulunmuştur (Y. N. Pekmen'in determinasyonu).

Van şehrinin kenarındaki Van kalesini teşkil eden kalkerlerde  
*Alveolina ovulum Stache in Schwager*  
*Alveolina subpyrenaica Leymerie*  
*Alveolina cf. primaeva Reichel*  
*Dictyoconus cf. aegyptiensis (Chapman)*  
*Lockhartia cf. bermudezi Cole*  
*Kathina deseota Smout*  
*Miscellanea?*  
*Rotalia*  
*Valvulina*  
*Textularia*  
*Miliolidae*

bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu).

67/3 paftasında Erçek nahiyesi güneyinde, Aktaş köyü güneyindeki kalkerlerde

*Miscellanea miscella (d'Arch, & Haime)*  
*Miliolidae*  
*Codiaceae*

bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu).

67-/3 paftasında Erçek gölünün hemen kenarındaki kalkerlerde

*Textularia*  
*Arenase formlar*  
*Kalker algleri*

bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu),

Paleontologların tesbit ettikleri bu fosillere göre mevzu bahis kalkerin yaşı Alt Eosen (İpresien) dir.

## 5 — MİOSEN

Etüd edilen saha içinde oldukça geniş iki Miosen sahası mevcuttur. Biri 83/2 paftası ile 84/1 paftası içinde Van şehri ile Edremit nahiyesi civarındadır, diğeri 67/3 paftasında Erçek nahiyesi doğusundadır. Mio-

seni litolojikman serilere ayırmak çok güç olduğundan, bu işi fosillerle yapmak mecburiyeti hasıl olmuştur ve bu suretle Miosen aşağıdaki şekilde katlara ayırılarak etüd edilmiştir.

C Orta ve Üst Miosen  
MIOSEN— { B Bördigalien  
A Akitanien

*A-Akitanien.*— 83/2 ve 84/1 paftasında Edremit nahiyesinin doğusunda Harami Gediği mevkiinde Miosenin en alt serilerine ait bir aflörman mevcuttur. Bu aflörmanda fosillerle tesbit edilen Akitanien en alttan itibaren aşağıda gösterildiği şekilde sıralanmıştır.

1. Grimsi yeşil renkte marn-gre münavebesi .— Serinin altı görülmediği için kati kalınlığını tesbit edemedik. Toplanılan numunelerde:

*Uvigerina aculeaia d'Orb.*  
*U. macrocarinata P. & T.*  
*Globigerina altispira Cushm. & Jarv.*  
*G. triloba Reuss*  
*G. dissimilis Cushm. & Bermudez*  
*Nodosaria longiscata d'Orb.*

bulunmuştur (K. Turnovsky'nin determinasyonu).

2. Sarımtırak pembe renkli kalker.— Yeryer kumlu, porozitesi vasat, sertliği 3-3,5 derece kadar, kalınlığı 10-15 metre civarında olup, içinde:

*Lepidocyclina (Nephrolepidina) verbeeki Newton & Holland*  
*Lepidocyclina sp.*  
*Amphistegina radiata. (Fichtel & Moll)*  
*Miogypsinooides complanata Schl.*  
*Rotaliidae*  
*Melobesiae*

ler bulunmuştur (C. Öztür'ün determinasyonu).

3. Koyu gri renkli marngre münavebesi.— İnce tabakalar halinde olup, umumi kalınlığı 150 m. kadar bu seri fosil bakımından gayet fakir; bu yüzden topladığımız numuneler steril çıkmıştır.

4. Pembemsi gri renkli kalker. — Sert ve biraz kumlu porozite-

si orta, kalınlığı 1-2 metre civarında olup, içinde:

*Lepidocyclina (Eulepidina) dilatata Mich.*

*Lepidocyclina (Nephrolepidina) sp.*

*Miogypsinoides complanata Schl.*

*Amphistegina radiata (Fichtel & Moll)*

*Melobesiae*

ler bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu).

5. Koyu gri renkte marn-gre münavebesi.— Formasyon 3-4 cm. lik kalınlıkta tabakalar halinde olup, koyu gri rengi havi, umumi kalınlık 50 metre; içinde:

*Uvigerina macrocarinata*

*Globigerina altispira*

*G. bulloides*

*Guttulina sp.*

ler bulunmuştur (K. Turnovsky'nin determinasyonu).

6. Pembemsi gri renkli kalker.— Sert ve sıkı dokulu kalker, porozitesi çok zayıf, kalınlık bir iki metre kadar. İçinde:

*Lepidocyclina (Eulepidina) dilatata Mich.*

*Lepidocyclina (Nephrolepidina) cf. verbeeki Newton & Holland*

*Amphistegina cf. radiata (Fichtel & Moll)*

*Heterostegina ?*

*Miogypsinoides*

*Calcarina*

*Textularia*

*Uvigerina*

*Globigerina*

*Miliolidae*

*Rotalidae*

*Lithophyllum*

*Lithothamnium*

*Melobesiae*

ler bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu).

7. Koyu gri renkli 3-4 cm, kalınlıkta tabakalar halinde marn-gre münavebesi.— Formasyonun içinde orta seviyelerde 1



metre kadar kalınlıkta pembemsi gri renkli kalker bandı mevcuttur. Yukarda bahsedilen çeşitli fosiller bu seri içinde de bulunmaktadır. Formasyonun umumi kalınlığı 80-100 metre kadardır.

8. Sarımtırak gri renkli gre. — Gre oldukça sert, porozitesi iyi, birer metre kadar kalınlıkta bandlar halinde olup, fosil bakımından cüzi miktarda *Cibicides* ihtiva eden fakir bir fauna manzarası arzeder. Formasyonun kalınlığı 30 metre kadardır.

9. Koyu gri, yeşil ve kırmızı renkte alacalı şeyl. — *Bürdigalien* ne ait taban konglomerasının altında bulunur. Kalınlık 200-250 metre kadar olup, fosil bakımından gayet fakirdir. Bu alacalı şeyller kanaatimizce Akitanien ile *Bürdigalien* arasında bir tranzisyon ara tabakasına tekabül etmektedir.

İzahı yapılan bütün bu seksiyon, Paleontologlara göre, bütünüyle birlikte Akitanien yaşındadır.

67/3 paftasında Erçek nahiyesi civarında, doğusunda bulunan Miosen formasyonları da Akitaniene aittir. Buradaki Akitanien formasyonu Alt Miosene ait kalınca bir taban konglomerası üzerinde bulunur. Konglomera gayet iri (1 metre kutrunda) elemanlarla gayet ufak (1-2 cm. kutrunda) elemanları karışık bir halde havidir. Elemanların ekserisi magmatik sahreler ile çeşitli kalkerlerdir. Kalınlığı 250 metre kadardır. Konglomera üzerinde Koçanselim-Zeranis-Seyvan köyleri arasında yaygın vaziyette bulunan Miosene ait marn ve gre münavebesini havi formasyon bulunur. Marnlarda, greler de 10-20-30 cm. kalınlıkta tabakalar halindedir. Renk koyu gridir. Umumi kalınlık 800 metreden herhalde aşağı değildir. Formasyonun orta seviyesinde bol *Lepidocyclina*'lı bir gre horizonu mevcuttur. Buradan topladığımız fosiller içinde:

*Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *dilatata* Michelotti

*Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *formosa* Schl.

*Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) cf. *tournoueri* Lem. & Douvillé

*Heterostegina* sp.

*Cycloclypeus*

ler bulunmuştur (C. Öztür'ün determinasyonu).

Paleontologa göre formasyonun yaşı Akitaniendir.

B.-*Bürdigalien*. — 83/2 ve 84/1 paftaları sahasına isabet eden Mio-

sen formasyonlarında en alt seviyeyi teşkil eden Akitanien serilerinin üzerinde Bürdigalien serileri bulunur. Bu seksiyona ait en güzel aflörman Pertek köyündedir. Burada Bürdigalien en alttan itibaren tavana doğru şu şekilde sıralanır:

1. Konglomera.— Bu konglomera Bürdigalien formasyonunun bir taban konglomerasıdır. Çok ufak—1-2 cm. ile— çok iri —1 metre kadar— büyüklükte elemanları havidir. Çimentosu yer yer sıkı ve serttir. Elemanların ekseriyeti magmatik sahreler ile Paleozoik ve Kretaseye ait çeşitli kalkerlerden müteşekkildir. İçinde Lâmelibrans ve Ekinidleri havi bir zon mevcuttur. Konglomeranın kalınlığı 200-250 metre kadardır.

2. Açık gri stratifye marnlar.— Bu seri açık gri renkte ve stratifyedir. Umumi kalınlığı 150-200 metre kadardır. Fosil bakımından gayet fakirdir. Alman numunelerde tek tük Globigerinalar bulunmuştur.

3. Krem renkli kalker.— Bu kalker 8-10 cm. kalınlıkta bandlar halindedir. Sertlik 3 derece, porozitesi ortadır. Kalkerin kalınlığı 2,5-3 metredir. Kalker içinde topladığımız numunelerde:

- MiogypsinairregularisMichelotti*  
*Miolepidocyclina sp.*  
*Amphistegina radiata Fichtel & Moll*  
*Gypsina globulus Reuss*  
*Globigerina bulloides d'Orb.*  
*Textularia*  
*Dentalina*  
*Robulus*  
*Cibicides*  
*Rotalidae*  
*Echinid diken*  
*Melobesiae*

gibi çeşitli fosiller bulunmuştur (C. Öztemür'ün determinasyonu).

4. Marn-gre münavebesi.—Bu seri grimsi yeşil renktedir. İnce bandlar halinde marn ve grelerin münavebesinden müteşekkildir. Umumi kalınlığı 80-100 metre kadardır. Fosil bakımından çok fakirdir.

5. İnce kalkerli bandları havi marn-gre münavebesi.— Bu formasyon umumiyetle grimsi yeşil renkli marn-gre münavebesi ha-

linde olup formasyonun içinde yer yer 30-40 cm. kalınlıkta bol fosilli pembemsi gri renkli kalker bandlarını haizdir.

Formasyonun umumi kalınlığı 100-150 metre kadardır.

Toplanan numunelerde marn ve grelerin fosilsiz çıkmalarına karşılık, pembemsi gri renkli kalkerlerde aşağıdaki fosiller bulunmuştur:

*Miogypsina aff. Irregularis Michelotti*  
*Miogypsinoidea cf. dehaarti v. d. Vlerk*  
*Amphistegina radiata Fichtel & Moll*  
*Elphidium*  
*Sporadotrema*  
*Lagena*  
*Rotalidae*  
*Lithothamnium*  
*Melobesia*

(C. Öztümür'ün determisyonu).

6. Kalkermarn münavebesi.— Bu seri 10-12 cm, kalınlıkta krem renkli mikrobreşik bol fosilli kalker bandları ile koyu gri renkte marn münavebesinden müteşekkildir. Serinin umumi kalınlığı 150-200 metre kadardır. Kalkerlerde marnlarda 10-12 cm., kadar kalınlıkta bandlar halindedir.

Kalkerlerden aldığımız numunelerde:  
*Miogypsina cf. irregularis Michelotti*  
*Miogypsina sp.*  
*Miogypsinoidea dehaarti v. d. Vlerk*  
*Miogypsinoidea sp.*  
*Amphistegina radiata Fichtel & Moll*  
*Cycloclypeus sp.*  
*Operculina sp.*  
*Textularia*  
*Melobesia*

ler bulunmuştur (C. Öztümür'ün determinasyonu).

Tesbit edilen bütün bu fosillere göre izahı yapılan konglomera üzerindeki seri bütünüyle birlikte Bürdigalien yaşındadır.

C-Orta ve Üst Miosen.— İzahını yaptığımız Bürdigalien formasyonunun üzerinde orta ve Üst Miosene ait seriler bulunur. Tamamen koyu

renkte marn ve grelerin münavebesinden ibarettir. Marnlar da greler de hemen hemen fosilsiz gibidir. Hakikî kalınlığını kesin olarak bilemiyoruz. Buna rağmen, 1000-1500 metre civarında bir kalınlığı haiz olduğu kanaatindeyiz.

## 6 — NEOJEN KARASAL

Etüd sahamızda birçok yerlerde Neojenin karasal rüsupları mevcut bulunur. Bu rüsuplar ekseriya çukur sahalarda teşekkül etmiş durumdadırlar. Kalker çimentolu konglomera-çimentosu gevşek greler-killer ve kireçli killerden müteşekkildirler. Tamamen ufki vaziyettedirler. Kalınlıkları yer yer değişiktir. Topladığımız numunelerde maalesef hiçbir fosil bulamadık. Arazi müşahedelerimize göre ise, serinin yaşının Pliosen olabileceği kanaatindeyiz.

## 7 — TRAVERTEN

83/2 paftasında Edremit nahiyesi civarında oldukça geniş bir saha kaplıyan travertenler mevcuttur. Bu tatlı su rüsupları sarımsı kahverengi renktedir. Ekseriya sünger gibi bir manzara arzeder. Yer yer kesif, yer yerde tabakalı haldedir. Kalınlığı gayrimuntazam olmakla beraber, ortalama 50-80 metre kadar bir kalınlığı haiz görülmektedir. Bu travertenler güney hududundaki Micinger suyuna paralel doğu-batı istikametindeki muhtemel bir fayla ilgili olup, yaşı kanaatimizce Pliosendir. Travertenin hemen altında Üst Miosenin marnlı greli serileri bulunur. Bu bakımdan travertenin yaşını en Üst Miosen, daha ziyade Pliosen olarak kabul etmek mecburiyetinde kaldık.

## 8 — ALÜVYONLAR

Etüd sahasının birçok yerlerinde—bilhassa düzlük sahalarda ve vadi kenarlarında—alüvyonlar mevcuttur. Bunlar serbest halde kum ve çakıllardan müteşekkildir. Yer yer çimentolanmış kum ve çakıllar da mevcuttur, fakat bunlar biraz daha eski alüvyonlara aittir.

## V — MAGMATİK SAHRELER

Etüd edilen saha içinde serpantin-andezit ve bazalt gibi üç ayrı cinsten magmatik sahreye raslanılmıştır. Bunları ayrı ayrı inceleyelim.

A. *Serpantinler*.— Bilhassa 67/3 ve 67/4 paftasında Saray ve Özalp civarında şist masifin etrafında kuşak halinde serpantinler bulunur. Diğer paftalarda da serpantinler ufak adalar halinde bulunur. Numunelerini topladığımız bu serpantinler Doçent Dr. Orhan Bayramgil'e göre, bol miktarda opak mineral ihtiva eder. Bu mineral ekseri damarcıklar halinde dizili olup, genç bir teşekkül olarak müşahede olunur şeklinde bünyeyi haizdir.

Serpantinlerin yaşına gelince: Bütün etüd sahası içinde bu serpantinler kırmızı yeşil renkte alacalı Üst Paleosen serilerini katetmekte, fakat hiçbir zaman Alt Eosen serilerini kat'etmemektedir. Bu bakımdan serpantin erüpsiyonunun yaşı kanaatimizce Üst Paleosendir.

B. *Andezitler*.— Etüd mevzuunu teşkil eden bütün pafta sahaları içinde andezitler bol miktarda mevcuttur. Andezitler, kanaatimizce uzun ve devamlı dislokasyon hatlarına tekabül ederler. Bu hatların istikametleri NE-SW dır. Andezitler cam maddesi ve opak mineral tanecekleri ihtiva eder. İçinde yer yer kalsitleşme ve limonitleşme ve az kloritleşme müşahede olunur. Ana kitleleri teşkil eden andezitler içinde yer yer az miktarda gabrolar da mevcuttur.

Andezitlerin yaşına gelince: Bölgede andezitler bütün mevcut çeşitli formasyonları kat'ediyor görülmektedir. En yeni formasyon Orta ve Üst Miosen olduğuna, göre, andezitlerin yaşında en Üst Miosen, hattâ çok muhtemelen Pliosendir kanaatindeyiz.

C. *Bazaltlar*.— Etüd muntakamızın üst paftalarını teşkil eden 66/4 ve 67/3-4 paftalarında bazaltların bulunduğu sahalar mevcuttur. Bilhassa 66/4 paftasında Van gölü sahillerinde bazaltlarla kaplı geniş sahalar görülür. Bu paftadaki Arin gölü civarında ve karşı sahilinde yaygın halde bulunan bazaltlar tahlil neticesinde bazik plâjioklaz, olivin ve opak mineral tanelerinden yapılı, akış dokulu ve delikli bir hamur içerisinde kaideten polisentetik ikizli lâbradorit fenokristalleri ile çok daha az ve daha küçük ebatta olivin fenokristallerini havi olivinli bazalt olarak determine edilmiştir. 67/3 paftasındaki bazaltlar da bu neviden bazaltlardır.

Bazaltların yaşına gelince: 66/4 paftasındaki bazaltların Süphan volkanından 67/3 ve 4 paftasındaki bazaltlarında Tendürük volkanından

akarak geldikleri kanaatindeyiz. Uzaklardan akıp gelen bu bazalt akıntısı ekseriya vadi boylarını takibetmişlerdir. 67/3 paftasında Şemsettin – Yarımkaya-Kalecik köylerinde bazaltlar Pliosene ait karasal serilerin üzerinde olarak görülmektedir. Kanaatimizce mezkûr bazaltlar Pliosene veya Pleistosen yaşındadır.

## VI — PALEOCOĞRAFYA

Özalp civarında şistlerden müteşekkil Özalp masifi ile Van şehrinin güneyindeki kalkermermer ve şistlerden müteşekkil Bitlis masifi-Paleozoikten Kretaseye kadar uzun müddet açıkta kalmıştır. Kretasede—muhtemelen Üst Kretasede—bölge tekrar bir transgresyona mâruz kalmıştır ve dolayısıyla Kretase devamınca kalkerler ile marn-gre münavebesinden ibaret flišimsi seriler teressüp ve teşekkül etmiştir. Bu seriler kanaatimizce Üst Kretase yaşındadır. Üst Kretase serileriyle Üst Paleosen serileri arasında mevcut hafif diskordansın Üst Kretase sonunda tekrar bir yükselmenin mevcudiyetini gösterir. Fakat Üst Kretasede vukubulan regresyon ile Üst Paleosende vukubulan transgresyon arasında geçen müddetin çok uzun olmadığı anlaşılmaktadır. Bölge Üst Paleosende tekrar denizle istilâ edilmiştir ve bu denizde pelâjîk rüsuplar teressüp ve teşekkül etmiştir. Aynı deniz Alt Eosende de devam etmiştir. Fakat Alt Eosen sırasında Üst Paleosen devrinden daha çeşitli rüsuplar teşekkül etmiştir; bunlar kalkerler, greler ve marnlardır. Alt Eosen sonunda bölgede umumi bir regresyon vukubulmuştur ve bölge bundan sonra Miosene kadar kara olarak kalmıştır. Zira bölgede Orta Eosen-Üst Eosen ve Oligosene ait hiçbir emare bulamadık; ancak Miosen başlangıcında bölgeye tekrar bir transgresyon olmuştur ve bu transgresyon şu şekilde cereyan etmiştir: Özalp masifi ve Bitlis masifinin bulunduğu saha bir yüksek transversal hattına tekabül etmektedir. Bu yüksek transversal sahası Orta Eosenden Miosene kadar açıkta bir kara olarak kalmıştır. Bu esnada transversalin doğusunda İran tarafında Oligosen denizi ve batısında Muş civarında da Oligosen denizi mevcuttur. Oligosen sonunda Miosen başlangıcında (Akitaniende) transversal sahası çökmeye başlamış ve bu sebepten doğudan gelen deniz koluyla Muş bölgesinden gelen deniz kolu transversal sahasında birleşmişlerdir. Yoksa şimdiye kadar bilindiği gibi Miosen deniz kolu İran'dan gelip, Muş üzerinden geçerek Malatya civarlarına kadar uzanmamaktadır.

Geçen sene yaptığımız etüdlerde, Muş civarında Eosen-Oligosen ve Miosen denizlerinin devamlı olduğunu arada hiçbir regresyon emaresi bulunmadığını tesbit ettik. Muş civarına kadar dahi Miosen transgresyonu doğudan, İran'dan gelse idi, bu bölgedeki Oligosen ve Miosen arasında bunun delillerini bulmamız gerekirdi.

Şimdilik elimizde mevcut bu kadar deliller ile Van gölü doğusunda mevcut yüksek transvesalin çökmesi neticesi bölge, gayet yakınında bulunan batıdaki denizin istilâsına mâruz kalacaktır; aynı şartlar doğuda, İran'da da mevcuttur. Bu bakımdan doğudaki deniz de aynı şekilde istilâyâ iştirak edecektir. Bu bakımdan batıda ve doğuda Oligosen esnasında mevcut olan her iki deniz kolu Akitanien'de yüksek transversal sahasında birleşmiştir kanaatine varmış bulunuyoruz.

Yüksek transversalin bir kısmını teşkil eden saha evvelâ Özalp civarında yükselmeye başlamıştır; bu devre Akitanien sonu Bürdigalien başlangıcına tekabül etmektedir. Özalp-Erçek arasındaki Akitanien serileri üzerinde Bürdigalien ile orta ve Üst Miosene ait hiçbir emare bulunamamıştır. Binaenaleyh, Özalp civarı Bürdigaliende su üzerine çıkmıştır kanaatindeyiz.

Daha güneyde Van-Edremit arasında, Akitanien'den sonra aynı deniz Bürdigaliende, Orta ve Üst Miosende de devam etmiştir ve nihayet Üst Miosen sonunda deniz bölgeden (Van gölünün doğusundan) tamamen çekilmiştir. Bu suretle mıntaka su üzerine çıkmıştır. Pliosende yer yer mevcut tektonik çukurlarda göller teşekkül etmiştir.

## VII — TEKTONİK

Özalp civarında şistlerden müteşekkil Özalp masifi oldukça şiddetli bir kıvrılmaya mâruz kalmıştır. Fakat bu kıvrılma hangi hareketlerle meydana gelmiştir; bunu izah etmek için elimizde kâfi deliller yoktur. Esasen Özalp civarındaki şist butonyeri geniş sahalar kaplıyan bir butonyer değildir. Aynı zamanda fosilsizlikten şistin yaşını da kati olarak tesbit edemedik; şistin, daha doğrusu Özalp masifinin kıvrımlarının istikameti NW-SE dur. Daha kuzeyde, 49/4-50/3-4 paftalarında küçük aflörmanlar halinde tesbit edilen fillât-gnays-kuvarsit ve mermerlerden müteşekkil eski masif stratigrafik mevkilerinin bilinmemesi dolayısıyla şimdilik Kaledonien orojenezine ithali muvafık bulunmuştur. Bunla-

rın da kıvrım istikameti Özalp masifinin gibi NW-SE tir (H. N. Pamir'in Aladağ ve Tendürük bölgelerinde yapılan jeoloji tetkiklerine ait rapor).

Güney bölgedeki Bitlis masifinde ise Hersinien iltivalarının hüküm sürdüğü tahmin edilmektedir (Dr. Zati Ternek'in «Van gölü güney bölgesinin jeolojisi» adlı rapor).

Üst Kretasede mıntakada umumi bir çökme vukubulmuştur. Bu sebepten meydana gelen Üst Kretase transgresyonu ile deniz mıntakayı kaplamış ve devamlı olarak Alt Eosen sonuna kadar mıntakada kalmıştır. Üst Kretase-Üst Paleosen arasında çok hafif bir diskordansın mevcut bulunduğu görülür ki, bu diskordans Üst Kretase-Üst Paleosen arasında bir hareketin mevcudiyetine delâlet etmektedir. Diskordans büyük değildir. Bu bakımdan mevzuubahis hareket kanaatimizce pek şiddetli olmıyan osilâsyon hareketlerinden mütevellit olması muhtemeldir. Üst Paleosen sonunda evvelce devam edegelen şakuli hareketler şiddetini arttırmıştır. Bu hal bilhassa eski masiflerin çevrelerinde bulunan zaif noktalarda vukubulmuştur. Bu sebepten masiflerin etrafında çatlaklar, dislokasyonlar teşekkül etmiştir. Bu dislokasyonlardan da serpantin erüpsiyonları vukubulmuştur. Özalp masifinin etrafını çevreleyen serpantinlerin durumu bizi bu şekilde düşünmeye sevk etmiştir. Serpantin NW-SE istikametinde uzanan eski masifi çepeçevre takib etmekte ve geçtiği yerler masifin etrafındaki zaif noktalara tekabül etmektedir. Haritada da görüldüğü veçhile, serpantinler yüzleri birbirine dönük uzun ve devamlı (○○○) şeklindedir. İki serpantin hattı arasında kalan saha kanaatimizce Paleozoik antiklinoryumun bulunduğu kısma tekabül etmektedir. Serpantinlerin yaşı Üst Paleosendir. Zira, serpantin ancak Üst Paleosen serilerini kat'eder. Serpantin kontaklarında mevziî kontakt metamorfizması mevcuttur.

Alt Eosen denizi devamınca deniz oldukça sakin geçmiştir. Kalker, marn ve greler teşekkül etmiştir.

Alt Eosen sonunda bir yükselme ile bölge tekrar su sathına çıkmış ve Miosene kadar kara olarak kalmıştır. Miosen başlangıcında (Akita-niende) tekrar kuvvetli bir osilâsyon hareketi vukubulmuş ve Paleocoğrafya bahsinde de izah ettiğimiz gibi mıntakada, İran'dan gelen deniz koluyla Muş'tan gelen deniz kolu Akitaniende birleşmişlerdir.



Miosen formasyonlarının marn-gre münavebesiyle kalkerlerden müteşekkil olması Miosen devamınca deniz dibinin sakin olmadığını gösterir. Miosen sonunda bölge yandan gelen basınçlarla kıvrılmalara sahne olmuştur. Bütün Miosen sedimanları altındaki serilerle birlikte, bu kıvrılmalara tâbi olmuştur. Bu hareket Alp orojenezinin Styrique fazına tekabül etmektedir. Miosen sonundaki bu ufki hareketlerle birlikte oldukça şiddetli şakuli hareketler de vukubulmuştur. Ve bunun neticesi NE-SW istikametinde uzun dislokasyonlar meydana gelmiştir. Dislokasyonlar aynı istikameti haiz olarak birbirine yakın ve paralel halde birkaç tanedirler. Rapora ilişik jeolojik haritada görülen NE-SW istikametindeki müteaddit andezit hatları, yukarda da izah ettiğimiz gibi, uzun ve devamlı dislokasyonlara tekabül etmektedir. Andezitlerin yaşı, raporun ilgili bahislerinde de belirttiğimiz gibi en Üst Miosen ve muhtemelen Pliosendir. Andezitler mıntakada Miosende meydana gelen plismanların hakikî durumlarını bozmuşlardır. Bu sebepten sık bir andezit erüpsiyonu şebekesi arasında kalan sedimanterler halen gayri muntazam yatım ve istikametleri haizdir. Bu halin bilhassa andezitlere yaklaştıkça çoğaldığı görülür.

P. Arni'ye göre de Van yüksek mıntakası Alp orojenezi esnasında şiddetlenmiş olan dislokasyonlara mâruz kalmıştır. Van gölünün doğusundaki andezit akıntılılarıyla Nemrut ve Tendürük volkan sırası Arni'ye nazaran ekay bölgesinin kuzey cephesindeki dislokasyonlar neticesinde vücut bulmuştur.

Bu çok karışık tektonik değişiklikleri ve şiddetli indifaî tezahürleri gösteren Van gölü bölgesi Anadolu'nun bir nevi tektonik mihverini teşkil etmektedir. İşte Suriye çıkıntısının yan tazyikle yerkabuğunun derin bir surette yaralanmış olduğu bu bölgesinden Van\_Kafkasya tektonik transversali geçer (<<Türkiye'nin Arzani Tektoniği>>, Edouard Paréjas, İst. 1941).

Etüd edilen saha içinde hiçbir yerde kapalı muntazam bir strüktür tesbit edilememiştir. Yer yer çanak şeklinde senklinaller mevcuttur. Buralarda da Neojenin karasal rüsupları teşekkül etmiştir, 67/3 ve 67/4 paftasındaki karasal Neojenin kapladığı böyle karasal karasal Neojenin kapladığı sahalarda böyle tektonik çukurlara tekabül etmektedir. Van gölü doğusunda Edremit nahiyesi civarında Miosenle kapalı sahada NE-SW

istikametinde bir Strüktür tesbit edilmişse, bu strüktürün NE kapanışı mevcut SW sı maalesef kapalı vaziyette değildir. Daha ziyade bu Strüktür bir hilâl şeklini haizdir. Hilâlin dış kısmı kapanmakta; buna mukabil iç kısmı ise tamamen açıktır. Strüktürün açık kısmını teşkil eden SW, Bitlis masifinin kristalize kalkerleriyle kontakt halinde bulunmaktadır. Bitlis masifi kuzeye doğru ekaylanırken, önündeki bütün serileri kuzeye doğru itmiştir ve üzerlerine şarye olmuştur. Bu şiddetli itilme neticesi, Edremit strüktürünün SW kapanışı da bozulup hakikî durumunu kaybetmiş olabilir kanaatindeyiz.

## VIII— İKTİSADİ JEOLJİ

### PETROL DURUMU

Mıntakamızda Paleozoikten Üst Miosene kadar mevcut olan seriler petrol imkânları bakımından ayrı ayrı incelenecek olursa, aşağıdaki neticelere vardığımız görülür:

1. *Paleozoik*.— Paleozoik Van gölü doğusunda kristalize kalkerlerle ve Özalp civarında da şistlerle temsil olunmuştur. Mezkûr kalkerlerin ve şistlerin yaşı muhtemelen Orta ve Üst Permiendir. Permienden Kretaseye kadar arada stratigrafik bir boşluk mevcuttur. Paleozoik serilerinin çok şiddetli tektonik hareketlere mâruz kalması ve Permienden Kretaseye kadar açıkta kalmaları, petrol bakımından iktisadi ehemmiyeti haiz olmadığını göstermektedir.

2. *Kretase*.— Kretase seksiyonu içinde ana ve rezervuar taş mevcut değildir. Van gölü kuzeyi ve Muş kuzeyini teşkil eden sedimanter havzada da maalesef Kretasenin durumunu bilemiyoruz; bu sebepten Van gölü doğusunda Kretasenin petrol bakımından hiçbir enteresan durumu olmadığını söyleyebildiğimiz halde, Muş kuzeyi ve Van gölü kuzeyini teşkil eden havza için Kretase hakkında herhangi bir tavsiyede bulunamayacağız.

3. *Üst Paleosen*.— Van gölü doğu bölgesinde Üst Paleosen kâmilten açıktadır. Ayrıca sık bir serpantin ve andezit erüpsiyonu şebekesiyle yarılmıştır. Muş kuzeyi ve Van gölü kuzeyindeki sedimanter havzada ise, Paleosenin ancak en üst serileri aflorman vermektedir. Daha alttaki serilerin durumu bugün için meşkûttür.

4. *Alt Eosen*. — Alt Eosen Van gölü doğu bölgesinde ana ve rezervuar taş bakımından en müsait bir seksiyondur. Bilhassa beyaz renkli kalkerler

bol fosilli ve iyi porozitelidir. Fakat bu müsait duruma karşılık Üst Eosen ve Oligosen devamınca mezkûr kalkerler açıkta kalmışlardır. Bu yüzden Alt Eosen kalkerleri bu bölgede aşınmış ve erozyona mâruz kalmıştır. Halbuki, Muş kuzeyi ve Van gölü kuzeyini teşkil eden havzada Eosen üzerinde Oligosen mevcuttur. Fakat bu havzada da Eosen marn-gre enterkalâsyonundan müteşekkildir. Gölün doğusu ile batısı arasında fasiyes değişikliği mevcuttur. Bu bakımdan Van gölü kuzeyi ile Muş kuzeyi arasında uzanan havzada Eosen petrol bakımından enteresan olmağa namzettir denilebilir.

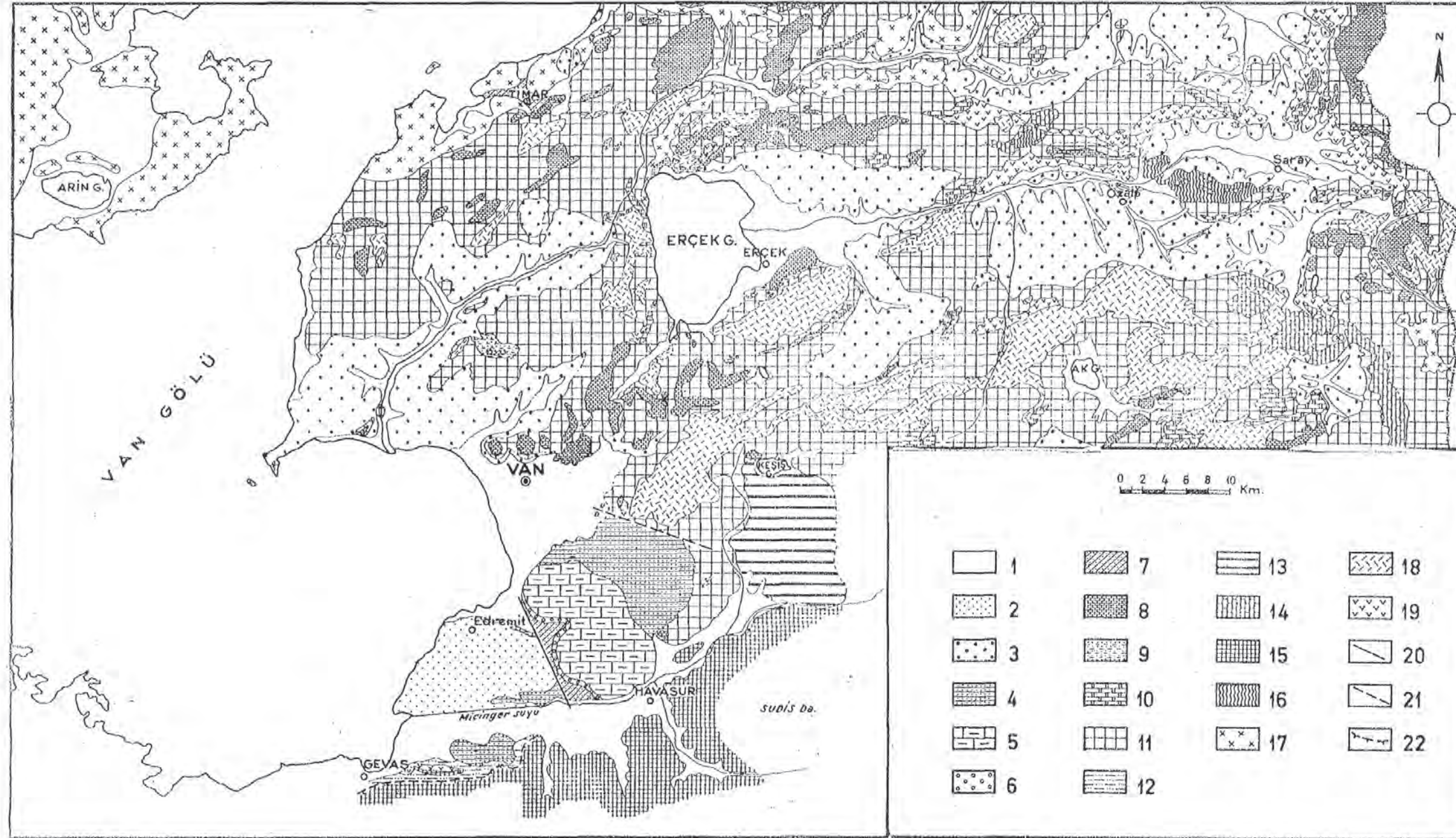
5. *Miosen.*— Miosen hem Van gölü doğu bölgesinde ve hem de Van gölü kuzeyi ile Muş kuzeyi arasındaki havzada petrol teşekkülü bakımından gayet mühim bir kalınlığı haizdir. Bu kalın seksiyon içinde ana ve rezervuar taş olmağa müsait birçok seriler mevcuttur. Van gölü doğu bölgesinde maalesef Miosen kâmilten açıktadır. Bu yüzden kanaatimizce Miosen serileri Van gölünün kuzeyi ile Muş kuzeyini teşkil eden havza içinde örtülü bulunduğu yerlerde ehemmiyetle nazarı itibara alınmalıdır. Evvelce yaptığımız etüdlerde de Muş kuzeyindeki havza içinde Akitanien ve Bürdigalienenin petrolifer olması kanaatine varmıştık. (Petrol imkânları hakkında daha detaylı malûmat edinmek için, «Van gölü doğu bölgesinde petrol jeolojisi istikşaf etüdü» ile «Van gölü bölgesi Muş şimali petrol jeolojisi istikşaf etüdü» adlı neşredilmemiş M. T. A. raporlarımıza müracaat edilmesi tavsiye olunur.)

*Neşre verildiği tarih .5 Ocak, 1959*

### BİBLİOGRAFYA

- 1 — ALTINLI, E.: 1/500 000 lik Van paftasının jeolojisi. M. T. A. Raporu.
- 2 — ARDEL, A.: Van gölü bölgesinin coğrafyası, Beşinci Üni. Haftası. İst. Üniv. Neşriyatı, No. 241.
- 3 — ARNİ, P.: Oil possibilities in southern Turkey. M. T. A. Mec. No. 2, 1939.
- 4 — Van vilâyetinin jeolojisi hakkında rapor. M. T. A. Raporu, No. 883, 1939.
- 5 — BLUMENTHAL, M.: Im südahatolischen Hochland zwischen eiern Van-see, und den Cilo-ketten, die Alpen, Heft 8 und 9, Bern.
- 6 — BOBECK, H.: Die roller Eiszeit im nord west-İran, Ztsch. f. Gletscherkunde, C.
- 7— Forschungen im Zentralkürdischen Hochgebirge zwischen Van und Urmia-See. Peterm. Mitl. Heft 5 und 7/8, 1938.
- 8—TAŞMAN, C. E.: Petroleum possibilities of Turkey, Bull. Amer. Assoc. Pet-





VAN GÖLÜ DOĞU BÖLGESİNİN  
JEOLÖJİK HARİTASI  
GEOLOGICAL MAP OF THE EASTERN  
REGION OF LAKE VAN

Fikret KIRANER

LEJAND (LEGEND)

- 1 - Alüvyon (Alluvium)
- 2 - Traverten (Travertine)
- 3 - Neojen karasal (Continental Neogene)
- 4 - Orta-Üst Miosen (Middle-Upper Miocene)
- 5 - Burdigalien (Burdigalian)
- 6 - Burdigalien taban konglomerası (Basal conglomerate of the Burdigalian)
- 7 - Akitanien (Aquitanian)
- 8 - Alt Eosen (kalker) (Lower Eocene - limestone)
- 9 - Alt Eosen (Marn - gre) (Lower Eocene - marl-sandstone)
- 10 - Üst Paleosen (kalker) (Upper Paleocene - limestone)
- 11 - Üst Paleosen (alacalı seri) (Upper Paleocene - variegated series)
- 12 - Üst Kretase + Üst Paleosen (Upper Cretaceous + Upper Paleocene)
- 13 - Üst Kretase (fliş) (Upper Cretaceous - flysch)
- 14 - Üst Kretase (kalker) (Upper Cretaceous - limestone)
- 15 - Orta Permien (Middle Permian)
- 16 - Paleozoik (şist) (Paleozoic - schist)
- 17 - Bazalt (Bazalt)
- 18 - Andezit (Andesite)
- 19 - Serpantin (Serpentine)
- 20 - Fay (Fault)
- 21 - Muhtemel fay (Inferred fault)
- 22 - Şaryaj (Thrust fault)

0 2 4 6 8 10  
Km.

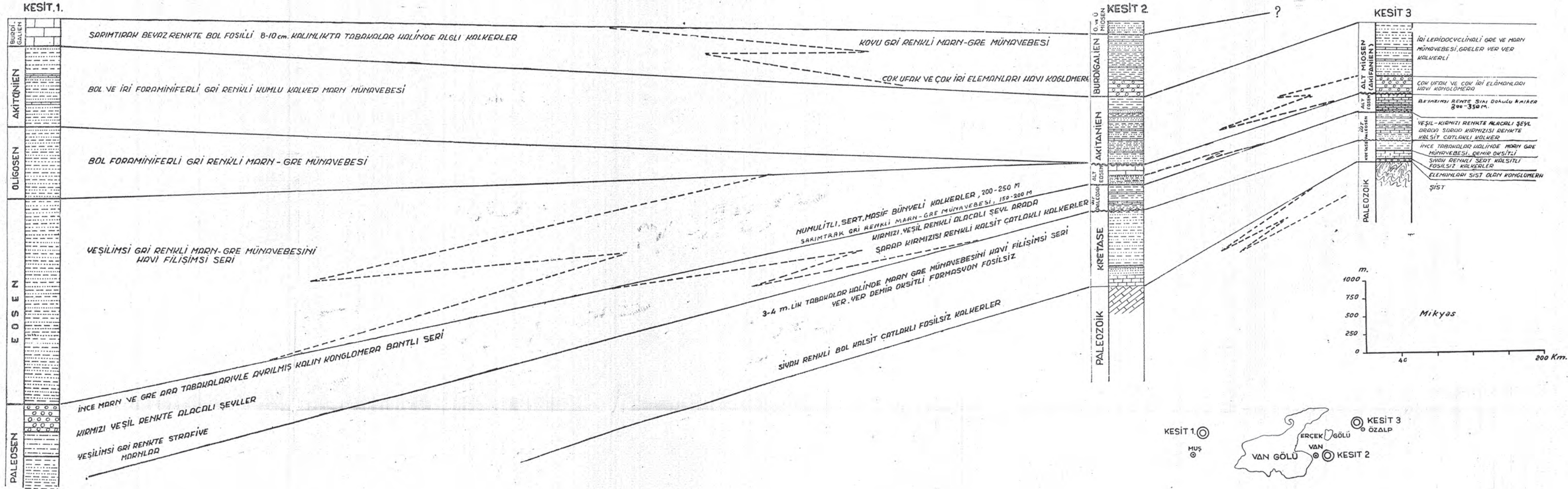
	1		7		13		18
	2		8		14		19
	3		9		15		20
	4		10		16		21
	5		11		17		22
	6		12				



# MUŞ İLE VAN GÖLÜ DOĞU VE KUZAY DOĞUSUNDAKİ FORMASYONLARA AİT ŞAKULİ KESİTLERİN KORELASYONU

Corelation of the columnar sections in the Muş and Eastern & North Eastern of the Van Region

Fikret KIRANER



- rol Geol. 1931.
- 9— : Varto ve Van depremleri. M. T. A. Mec. 2/36, 1946.
- 10—EGERAN, N.: Türkiye Jeolojisi, Ankara, 1948.
- 11—FOLEY, E. J.: Geology of the Van area. M. T. A. Rap. No. 719, 1938.
- 12—KIRANER, F.: Muş şimali petrol jeolojisi istikşaf etüdü. M. T. A. Raporu, 1957.
- 13 — LOKMAN, K.: Kürzot petrol madeninin işletme programı ve teşkilâtı, M. T. A. Raporu, 1438, 1928.
- 14 — MAXSON, J. H.: Oil possibilities of the district around lake Van. M. T. A. Rap. No. 243, 1937.
- 15 —: Reconnaissance of the petroleum possibilities of the Van district, M. T. A. Rap. No. 682, 1938.
- 16 — ORTYNISKI, I.: Geological report on a trip to Van arca, M. T. A. Rap. No. 1519, 1944.
- 17—OSWALD, F.: A treatise on the geology of Armenia, Beeston, 1906.
- 18—PAMİR, H. N.: Aladağ ve Tendürük bölgelerinde yapılan jeolojik tetkike dair rapor, M. T. A. Rap. No. 2199, 1949.
- 19—: Van bölgesinin jeolojisi, Beşinci Üniversite Haftası. İst. Üniv. Neşr. No. 241.
- 20—PAREJAS, E.: La tectonique transversale de la Turquie. Rev. İst. Üniv. seri B. t. No. 3-4, 1940.
- 21—TAYLOR, J. G.: Journal of a tour in Armenia, J. Roy, Geogr. XXXVIII. London, 1865.
- 22—TERNEK, Z.: Geological study southeastern region of lake Van. Bull. Geol. Soc. Turkey, Vol. IV. No. 2, 1953.
- 23—TOLUN, N.: Contribution à l'étude géologique des environs du S et S W du lac de Van. M. T. A. Mec. No.44/45, 1953.
-