

BAZI TÜRKİYE GÖLLERİNİN JEOLJİ ve JEOMORFOLOJİSİ HAKKINDA

Dr. E. LAHN

1948 yılında «Türkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi hakkında» başlıklı etüdümü neşrettiğim zaman, bazı küçük göller hakkında henüz hiçbir jeolojik bilgi yoktu. Son zamanlarda, bu göllerin bazılarının incelenmesi mümkün olmuştur. Sözü geçen neşriyata ilâveten bu göller aşağıda tarif edilecektir:

I — KUZEY BATI ANADOLU.

Abant Gölü (Bolu)

Abant Gölü, 1,28 km² yi kaplar ve birkaç dere tarafından beslenir. Gölün ayağı olan Abant deresi Bolu ovasına akar. Göl, Kuzey Anadolu Deprem Şeridi içindeki tektonik göllerin birisidir. Bu şerit boyunca Oligosen'denberi vukua gelen tektonik hareketler sırasında meydana gelmiş çöküntü havzalarının birçoğunun küçük büyük göller tarafından işgal edilmiş oldukları, sözü geçen havzalarda görülen Oligosen, Neojen veya Kuaterner göl birikintilerinden anlaşılır. Ancak, civardaki akar su şebekelerinin inkişafı ile bu havzalar kapte edilmiş ve boşaltılmıştır. Yalnız çok genç devirlerde meydana gelmiş küçük havzaların birkaçı bugün halâ su ile doludur.

Tam Bolu deprem hattının imtidadında bulunan bu göl havzasının kenarları, Kretase fliş ve kalkerlerinden müteşekkildir. Bugünkü göl sathının takriben 15 m üstünde, eski bir sahil taraçasının izleri görünür ve bu sevi-

yede (kamp binalarının batısında) terk edilmiş bir kanal, göle kadar uzanmaktadır. Tabanın bugünkü seviyesine kadar derinleşmesinin ve bununla birlikte göl seviyesinin inmesinin sırf bir erozyon hâdisesi mi, yoksa bir tektonik hareket mi olduğu belli değildir.

Çubuk Gölü (Bolu'nun Göynük İlçesi)

Göynük kasabasının kuzeydoğusunda bulunan bu küçük göl, (sathı: takriben 1 km²) Kretase flişi ile çevrilmiş bir çöküntüyü işgal eder. Havza, Bolu civarında Kuzey Anadolu Deprem Şeridinden ayrılan ve batı istikametine doğru uzanan bir fay sistemi içindedir. Çok dar bir kaptaj boğazı vasıtasıyla Göynük suyuna akan gölün eskiden (kapte edilmesinden önce) daha geniş olduğu, gölden takriben 25 m daha yüksek bir irtifada görülen taraçadan anlaşılmaktadır.

Sünnet Gölü (Göynük İlçesi)

Göynük - Mudurnu şosesinin güneyinde ormanlar tarafından çevrilmiş bir vadi içinde bulunan Sünnet Gölü, heyelandan meydana gelmiş bir baraj gölüdür. Gölün çevresi fliş tabakalarından ibarettir ve gölün bulunduğu vadi, fliş içinde nadir olmıyan bir kayma tarafından kapatılmıştır.

Çağa Gölü (Bolu'nun Gerede İlçesi)

Küçük Reşadiye (Yeniçağa) kasabası yanında uzanan ve 3,85 km² yi

kaplayan bu göl, Bolu - Gerede deprem hattı üzerinde yer almış bir çöküntü havzasının en alçak kısmını işgal eden bir tektonik göldür. Bu havza, Devrek ırmağının bir kolu olan Çağa çayı tarafından kapte edilmiştir.

Kocagöl (Gerede İlçesi)

Gerede ile İsmetpaşa İstasyonu arasında bulunan bu küçük göl, bir alüvyal baraj gölü olup sellerin getirdikleri bir moloz yelpazesi tarafından kapatılmış bir vadi içindedir.

Aynı bölgede bulunan **Kurugöl** de bir alüvyal baraj gölüdür.

Ladik Gölü (Amasya İli)

Bir gölden ziyade bir bataklık olan bu su (3,5 km²) da tektonik bir göl olup tam Kuzey Anadolu Deprem Şeridi üzerinde bulunan Lâdik çöküntü havzasının en alçak kısmını işgal eder. Gölün eskiden daha büyük olduğu, havzaların kenarlarında görülen, fakat Tersakan çayı'na doğru akan göl ayağının vadisini takip etmeyen çeşitli taraça bakiyelerinden anlaşılmaktadır. Havzanın Tersakan çayı tarafından kapte edilmesi ile, göl bugünkü seviyeye inmiştir.

Sinov Gölü (Tokat'ın Reşadiye İlçesi)

Kelkit vadisinin kuzeyinde ve Reşadiye kasabasının kuzey batısında bulunan bu küçük göl, (sathı takriben 1 km²) Zurnacı Deresini kapayan bir heyelandan meydana gelmiştir. Herhalde bir deprem sırasında vukua gelen heyelan sahası, civardaki tepeler gibi tamamen ormanla örtülüdür, yani kayma pek genç değildir. Fakat, heyelanın ne zaman vukua geldiği belli olmamakla beraber, halk bu gölün bir heyelandan ileri geldiğini bilmektedir.

II — KUZAY DOĞU ANADOLU.

Çıldır Gölü (Kars İli)

Gölün bulunduğu bölgenin temeli, Oligosen'den daha genç tuf, bloktüf,

andezitik ve bazaltik akıntılarla marn ve konglomeralardan müteşekkildir. Rüşubi katgıların hiçbir iltivalanma göstermediğine bakılırsa, bu kısım herhalde Üst Neojen'e aittir. Bu serinin üstünde, Kuaterner'e atfedilen bazaltik volkan grupları yükselmektedir.

128 km² lik bir sahayı kaplıyan bu tatlı su gölü, deniz seviyesinden 1960 m rakımdadır. Gölün azamî derinliği, civardaki halka göre 130m dir. Akıntısı dar bir boğazdan geçerek Arpa çayına doğru gitmektedir.

Göl havzası, göl seviyesine nazaran takriben 200 m alçak olan Çıldır Ovasından nisbeten dar olan (genişlik: 2-3 km) tabii bir set ile ayrılmıştır. Bu şeddin en büyük kısmı, gölün kuzey doğusunda yükselen Papa Dağı'ndan batıya doğru inmiş uzun eski bir lâv akıntısıdır. Batıda, bu set, gölün batısında bulunan Kısır Dağı'nın NE yamacından gelen bir moloz mahrutu tarafından tamamlanmıştır. Bu mahrut ile lâv akıntısı arasındaki hudut; Arpa çayı-Çıldır yolunun takip ettiği gölün kenarı boyunca yükselen geçitten geçer. Bugünkü göl havzası ile bugünkü Çıldır ovasının eskiden tek bir depresyonu teşkil ettikleri muhakkaktır, bu depresyonun akıntısı Çıldır çayı vasıtasıyla Kur Nehri'ne doğru gitmiştir. Yukarda zikredilen lâvların akmasından dolayı, bu havza eskiden (lâv akıntısının cephesi ile Kısır Dağı'nın arasında açık kalmış) dar bir düzlük tarafından iki kısma ayrılmıştır. Kısır Dağı'ndan gelen moloz mahrutunun teşekkül etmesi ile bu geçit tamamen kapatılarak bugünkü göl havzası Çıldır ovasından tecrit edilmiş ve böylece bu havza göl haline getirilmiştir. Göl, sonra Arpa çayı'nın bir kolu tarafından kapte edilmiştir.

Netice olarak: Çıldır Gölü, bir lâv akıntısı ile bir moloz mahrutu tarafın-

dan müştereken meydana getirilmiş bir tabii baraj gölüdür.

Hazapın Gölü (Kars İli)

Mahallî olarak halk tarafından «Hazapın Gölü» denilen bu göl, Çıldır Gölü'ne ait kısımda tarif edilmiş sahreler tarafından çevrilmiş bulunmaktadır. Sahası 28 km²'yi tutan bu gölün rakımı 1797 m dir. Sodalı olan gölün Na₂ CO₃ muhteviyatı o kadar yüksektirki, balıklarının bolluğundan dolayı meşhur olan Çıldır Gölüne mukabil bu gölde hiçbir balık yaşamaz. Gölün soda muhteviyatı, volkanik sahrelerde dağılmış bulunan sodyum minerallerinin erimesi ve gölde toplanması ile izah edilebilir.

Hazapın Gölü, Kur (Kor, Kura) Nehri'nin ufak bir kolu olan Zigaristav deresine doğru akmaktadır. Haritalarda işaret edilmeyen ve kurak mevsimlerde tamamen kesilen bu akıntı ancak zayıf bir su damarından ibarettir ve çok yeni bir kaptırmaya benzer. Hattâ daha ziyade kapalı havzalarda rastlanılan soda muhteviyatı da Hazapın Gölü'nün kaptırmasının yeniden vukua geldiğini de göstermektedir.

Bu gölün meydana gelmesi kolayca izah edilemez. Gölü çeviren mıntaka, geniş lâv tabakaları, tuf, marn ve Konglomeralardan (Neojen) müteşekkildir. Bu temel üzerinde birkaç genç volkan yükselmektedir. Fakat gölün civarında müstakil lâv akıntılarına veya lâv akıntılarında ileri gelen tabii bir baraja benzeyen bir olay yoktur. Göl küveti, denizden 1800 ilâ 1840 metrelik bir seviyede (Kur Nehri'nin bugünkü seviyesinden 300 ilâ 400 m daha yüksek) olan bir düzlük (peneplain), çukurluk ve taraça sistemi içindedir. Hazapın Gölü çukurluğu, batıda 20-30 m. yüksek olan Kenarbel eşiği ile, doğuda takriben 50 metreye kadar yükselen Karzah eşiği ile komşu düzlüklerden

ayrılmıştır. Bütün bu bölgede olduğu gibi, bu eşikler lâv akıntıları olmayıp tuf, lâv ve marnlardan müteşekkildir.

Kenarbel eşiğinin batısında, Hazapın küvetinden daha küçük olan akıntısız ve bataklık olan bir çukurluk, Karzak eşiğinin doğusunda buna benzeyen diğer birkaç kuru veya bataklık küvetler vardır. Bu çukur ve küvet sırası çok muhtemel olarak tektonik menşeli olup genç ve şakulî tektonik hareketler esnasında meydana gelmiştir. Zaten, bu bölgede bir fay sisteminin bulunması, göl civarında ve Kur Nehri boyunca çıkan sıcak sulardan anlaşılmaktadır. Neticede, Hazapın Gölü'nün tektonik menşeli bir göl olması çok muhtemeldir.

Gölköy'ün Obrukları (Ordu İli)

Gölköy kasabasının batısında yükselen yamacı örten geniş traverten kitlesinde iki karst gölü görülmektedir. Bu obrukların kutru takriben 100 m, derinliği 20 m den fazladır. Göllerin biri ılık su ile, diğeri soğuk, fakat çok asitli (CO₂) su ile doludur. İki obruktan birer dere akmaktadır.

Umumiyetle, genç traverten kitlelerinde obruk, düden gibi karst olaylarına rastlanmaz. Gölköy obrukları, herhalde Gölköy traverten kitlesi içinde dolaşan ve soğuk tatlı sulara nazaran daha yüksek bir erime kudretini gösteren asitli ve sıcak sular tarafından meydana getirilmiştir.

III - GÜNEY DOĞU ANADOLU.

Hazar Gölü (Elâzığ)

Elâzığ'ın güneyinde uzanan Hazar Gölü (Gölcük) nün jeolojik durumu başka bir yerde kısaca tarif edilmiştir^{2,3}. Burada, bu göl hakkında yeniden ele alınmış bilgiler izah edilecektir.

Bir çöküntü havzası içinde bulunan bu tektonik gölün doğusunda görü-

len ve Üst Neojen'e veya Kuaternere atfedilen eski göl birikintilerine evvelce işaret edilmiştir². Bundan başka, gölün güney batısında Sivrice civarında da buna benzeyen birikintiler mevcuttur. Bu tabakalar, şakulî bir fay (havzaların kenar faylarının birisi) ile havzayı çeviren yeşil sahrelere ayrılmıştır. Buna benzeyen bir tektonik arıza göl havzasının kuzeydoğu köşesinde de tesbit edilmiştir.

Bugünkü göl seviyesinden takriben 30 ve 100 metre daha yüksek olan iki taraça, her halde sözü geçen eski büyük gölün bakıyeleridir. 30 m seviyede, kuru bir kanal, göl kenarından gölün bugünkü akıntısı olan Gazin Deresi'ne doğru uzanmaktadır.

Hazar Gölünün seviyesi çok mütehavvildir. Geçen asırda vukua gelmiş seviye değişimleri R.SIEGER tarafından tarif edilmiştir^{3,5}. Halka göre, göl eskidenberi 1911 yılına kadar yükselmiş ve o yıl, bugünkü sathından 2-3 m daha yüksek olan bir seviyeye ulaşmıştır. Bu seviyede, kum ve çakıllardan müteşekkil olan sahil setleri görülür. Gölün akıntısı olan Gazin deresini kaplayan ve E. CHAPUT² tarafından işaret edilen set her halde o zamandan kalmıştır. 1911 yılından sonra sular çekilmiştir, fakat son yıllarda suların yükselmesi tekrar başlamış ve göl bilhassa batıya doğru gittikçe genişlemiştir. Göl, içinde görülen, su altında kalmış ve kurumuş söğüt ağaçlarına nazaran, sular son zamanlarda en az 4-5 m yükselmiştir. Göl kıyısından geçen tren hattı sular tarafından tehdit edildiğinden, Devlet Demiryolları tarafından Gazin deresinin yatağı derinleştirilmiştir ve gölün yükselmesi böylece durdurulmuştur.

R. SIEGER tarafından bildirilen tahavvülleri de göz önünde tutarsa, Hazar Gölü'nün suları en az 1838 yılın-

danberi yükselmektedir. Bu hareket ancak 1911 yılından sonra birkaç yıl süren bir çekilme dolayısıyla gecikmiştir.

Van Bölgesi:

Doğu Anadolu'nun incisi olan Van Gölü'nün kuzeyinde uzanan bölge Miosenden daha eski andezit ve aglomeralar, Miosen deniz fosillerini taşıyan marn ve kalkerler, bunlardan daha genç olan Neojen tatlı su marnları, geniş ve monoton postneojen bir tuf örtüsü ve bunun üzerinde yükselen sayısız küçük veya büyük volkan mahrutlarından müteşekkildir. Bu bölgede, evvelce tarif edilmeyen birkaç göl bulunmaktadır.

Nemrut Gölleri (Bitlis'in Tatvan İlçesi)

Nemrut dağı'nın muazzam kraterinin (kutu: takriben 10 km) orta kısmı, Obsidiyen lâvları ile tüfler tarafından işgal edilmektedir. Bu volkanik kitle ile 500-600 m yüksek olan krater duvarları arasında kalan sahada, 2400 m rakımında bulunan, 9 km² yi tutan ve önce H. MAXSON⁴ tarafından tarif edilen büyük Nemrut Gölünden başka üç küçük krater gölü daha vardır. Kar suları ile göllerin birisinin kenarından çıkan sıcak membalar tarafından beslenen bu göllerin suları tatlıdır.

Aygır Gölü (Bitlis'in Ahlat İlçesi)

Süphan Dağı'nın güney eteklerinde 1950 m seviyesinde tüfler içinde bulunan ve 3.50 km² yi kaplayan Aygır Gölü bir krater gölüdür. Dağın eteklerinde kül mahrutları, küçük tâli kraterler gibi parazit volkanları her tarafta görülmektedir. Bu infilâk kraterlerinin birisi Aygır Gölü tarafından işgal edilmektedir. Süphan Dağından gelen kar suları ile doldurulan bu tatlı su gölünün akıntıları, gölü çeviren gevşek tüflerden sızarak Süphan'ın etekler in-

den çıkan birkaç membaı beslemektedir.

Arin Gölü (Ahlat İlçesi)

Takriben 13,5 km² yi örten bu göl Van Gölü'nün, bugünkü seviyesinden takriben 5 m daha yüksek olan bir seviyede bulunduğu zamandan kalmış ve dalgaların meydana getirdikleri tabî bir kum ve çakıl şeddi ile Van Gölü'nden ayrılmış olan bir körfez içindedir. Zira Van Gölü'nün çeşitli sahil taraçaları arasında, bugünkü sathından takriben 5 m daha yüksekte olan bir taraçanın bakiyeleri, gölün kıyılarında her tarafta görünür.

Gölün suyu sodalıdır. Soda muhteviyatı, herhalde Süphan Dağı'nın eteklerinde bulunan ve birkaç sodyum mineralini taşıyan volkanik sahrelerin tahallül etmesinden ileri gelmektedir. Halka göre, eskiden yaz aylarında Arin Gölü'nün suları 10-15 cm kalınlıkta bir soda tabakası bırakarak tamamen çekilmekte idi. Van bölgesinin soda istihsalinin en mühim kısmı Arin Gölünden temin edilmiştir. Fakat birkaç yıl önce vukua gelen bir deprem esnasında, göl kenarında kurulmuş Arin köyü'nün evleri arasından kuvvetli bir tatlısu membaı çıkmıştır. Hâlâ göle akan bu sular tarafından göl sularının soda muhteviyatı epeyce azaltılmıştır; göl suları yazın tamamen çekilmediğinden elde edilebilen soda miktarı azalmıştır. Köy içinden çıkan suların kapte edilmesi ve Arin Gölü'ne varmadan Van Gölüne akıtılması ile, gölün eski su rejiminin tekrar kurulması herhalde mümkün olacaktır.

Nazik Gölü (Ahlat İlçesi)

Nemrut Dağı'nın kuzeyinde uzanan ve 30 km² lik bir sahayı örten bu tatlısu gölü, tamamen volkanik sahrelerden müteşekkil olan bir bölgede

vadi içinde bulunan bir lâv baraj gölüdür. Lâv barajı, gölün batısında yükselen Kolongo Tepesi volkan grubundan akmış olan muazzam bir lâv kitlesi tarafından teşkil edilmiştir.

Birkaç dere tarafından beslenen Nazik Gölü, lâv barajı içinde açılmış dar bir boğaz vasıtasıyla Purhuş Deresine doğru akmaktadır.

Kazan Gölü (Muş'un Bulanık İlçesi)

Nazik Gölü'nün kuzeyinde bulunan Kazan veya Haçlı Gölü de bir lâv baraj gölüdür. Göl, birkaç volkan mahrutu tarafından çevrilmiş bir ova içindedir. Ovanın akıntısı eskiden kuzeye, Murat Nehrine doğru idi. Fakat ova sonraları, gölün akıntısını temin eden vadinin ortasında meydana gelen bir volkan mahrutu tarafından kapatılmış ve bu böylece bir göle çevrilmiştir.

Van Gölü (Seviye değişimleri)

Van Gölü'nün son yıllarda gittikçe yükseldiği aşikârdır. Meselâ iskelelerde bulunan işaretlerden, suların son 12 yılda 40 cm. yükseldiği anlaşılır. Selçuk devrinde inşa edilmiş Adilcevaz Kale surlarının bir kısmı bugün göl içinde ve su altındadır. Halka göre, Ahlat - Adilcevaz yolu, eskiden gölün kıyısını takip etmekte idi. Fakat 60 - 70 yıl önce bu yolun bir kısmı sular tarafından gömülmüş ve bunun üzerine «Kapanlar» denilen geçitlerden dolaşan bugünkü yol açılmıştır. Demek R. SIEGER⁵ tarafından geçen asırda işaret edilmiş seviye değişmelerinden başka, gölün muntazam bir yükselmesi de vardır.

Antakya - Maraş Çukuru

Kuzeyde Gölbaşı civarında başlayan, evvelâ SSW istikametinde uzanan ve Maraş civarında güneye dönen bu tektonik çukur sistemi içinde, birkaç göl ve bataklık vardır. Çukurun kenar-

ları bütün uzunluğunca birkaç taraça sistemi tarafından takip edilir. Çukurun kuzeydoğu kısmında bilhassa takriben 1100 m rakımında bulunan bir taraça göze çarpar; kısmen dere çakıllarıyla örtülü bu taraça, Gölbaşı istasyonu civarında çukurun kuzeydoğu kısmını teşkil eden Aksu vadisinden Göksu vadisine geçer. Bütün bu çukur herhalde eskiden tek bir akar su şebekesi tarafından drene edilmiştir. Fakat sonra, çukur içindeki volkan gruplarının meydana gelmesi ve çukurun çeşitli kısımlarının dışardaki akar su sistemleri tarafından kapte edilmesi ile bu eski drenaj şekli bozulmuş ve çukur içindeki su birikintileri meydana gelmiştir.

Gölbaşı, İnekli ve Çelik Gölleri (Maraş'ın Pazarcık İlçesi)

Aksu mecrası içinde yer alan bu üç göl, yan derelerinin tersip ettikleri moloz yelpazeleri arkasında meydana gelmiş alüvyal baraj gölleridir. Tehlikeli bir sıtma yuvası olan bu su birikintilerinin bir galeri vasıtasıyla daha alçak olan Göksu'ya akıtılması mümkündür.

Gâvur ve Mizmill Bataklıkları (Pazarcık İlçesi)

Maraş'ın güney ve güneydoğusunda bulunan bu iki su birikintisi, Aksu'nun alüvyal barajları tarafından tecrit edilmiş küvetler içindedir.

Fevzipaşa Gölü (G. Antep'in İslâhiye İlçesi)

Fevzipaşa istasyonu civarında ufak bir vadiyi işgal eden bu küçük göl, genç bazalt akıntıları tarafından meydana getirilmiş bir lâv baraj gölüdür.

IV — GÜNEYBATI ANADOLU.

Gölcük (İzmir'in Ödemiş İlçesi)

Gediz Çukuru'nun güneyinde yükselen Bozdağ sırtının yüksek kısmın-

dan, birbirine muvazi olan güney-kuzey istikametli birkaç vadi geçmektedir. Nisbeten geniş olan bu vadiler, dar boğazlar vasıtasıyla Gediz veya K. Menderes'e doğru akmaktadır. Bozdağ'ın yüksek kısmından geçen bu vadiler, herhalde K. Menderes ve Gediz tektonik çukurlarının çökmesinden önce teşkil edilmiş bir akar su sisteminin bakiyeleridir.

Vadilerin birisinin memba kısmı, yamaçlardan gelen bir moloz yelpazesi tarafından tecrit edilip göl haline getirilmiştir. Kar suları ile birkaç dere tarafından beslenen bu göl, kuzeye Gediz'e doğru akmaktadır.

Kovara Gölü (Isparta'nın Eğridir İlçesi)

Bu göl, Eğridir havzasının güney imtidadını teşkil eden polyenin güney köşesinde bulunmaktadır. Her tarafta Mesozoik Kalkerleri ile çevrilmiş olan bu polyenin batı kenarı ve gülün güney kısmında birkaç büyük düden vardır. Eğridir Gölü'nün ayağı tarafından beslenen Kovara Gölü'nün normal akıntısı bu düdenler tarafından temin edilir. İlkbaharda; düdenlerin alamadığı fazla sular, gölün batı kenarında bulunan ve az derin olan tabii bir kanaldan göle muvazi bir dereye ve oradan Koca çaya doğru akmaktadır.

Kurak zamanda arazide güç görülebilen bu kanal, herhalde çok genç bir kaptajdır.

Karamuk Gölü (Afyonkarahisar'ın Şuhut İlçesi)

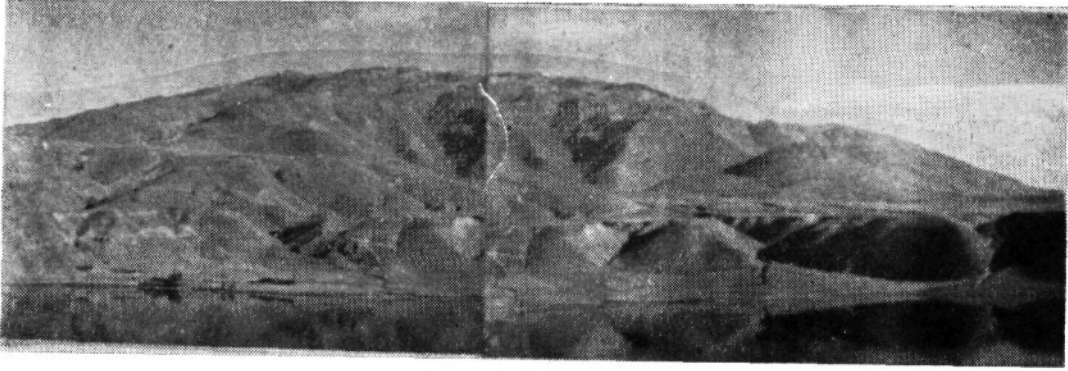
Takriben 40 km² lik bir sahayı işgal eden ve bir gölden ziyade bir bataklığa benzeyen bu su birikintisi, komşu Toros iltivalarına muvazi olup SSW-NNE istikametinde uzanan, güney ve batıda Mesozoik kalkerleri ile, diğer taraflarda Neojen ve genç volkanik sahrelerle çevrilmiş olan bir tektonik havza içindedir. Havzanın güney-

batı köşesinde Geneli köyü civarında Mesozoik kalkerlerinden çıkan birkaç büyük karst membaı tarafından beslenen Karamuk Gölünün yeraltı akıntısı, gölün güneydoğu kenarında, Armutlu köyü civarında tamamen çatlaklı Me-

sozoik kalkerleri içinde bulunan üç büyük düden vasıtasıyla Eğridir Gölüne doğru gider. En büyük düdenin tıkanması ve boğulmasından dolayı, bu gölün seviyesi son yıllarda çok yükselmiştir.

LİTERATÜR

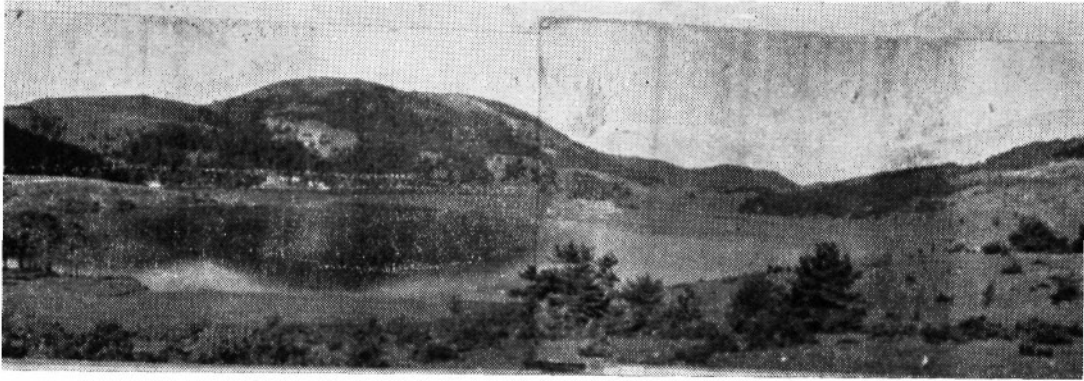
1. — ALAGÖZ, C. A. : Türkiye karst olayları hakkında bir araştırma. (Une etude sur les phenomenes de karst en Turquie). * Türk Coğr. Kur. Yay. , I, Ankara 1944.
2. — CHAPUT, E.: Voyages d'etudes geologiques et geomorphologiques en Turquie. - Paris 1938.
3. — LAHN, E. : Türkiye Gollerinin jeolojisi ve jeomorfolojisi hakkında bir etüt. (Contribution â l'etude geologique et geomorphologique des lacs de la Turquie). M. T. A. Yay., B 12, Ankara 1948.
4. — MAXSON, J. H. : Türkiye'de bir krater gölü. (A crater lake in Turkey). M. T. A. Mec., Ankara 1935.
5. — SIEGER, R. : Die Schwankungen der hocharmenischen Seen seit 1800. Wiener Geogr. Ges. , Wien 1888.
6. — Türkiye Jeolojik Hartası 1/800.000. M. T. A. Yay., Ankara 1942 - 46



1 — Suphan dağı ile Aygır Gölü.
Aygır Gölü et le Suphan Dağı.



2 — Nemrut Dağının büyük krater Gölü.
Le grand lac de cratère du Nemrut Dağ.



3 — Abant Gölü.
Lac d'Abant.