Sivrice Kaymakamlığı Yayınları Yayın No:2

SİVRİCE KAYMAKAMLIĞI

1. HAZAR GÖLÜ VE ÇEVRESİ SEMPOZYUMU BİLDİRİLER



20 MAYIS 1995
SİVRİCE

SEMPOZYUM
TERTİP KOMİTESİ

Başkan: Hasan CANPOLAT (Kaymakam)
Genel Kordinatör: Hasan KARABULUT (Belediye Başkanı)
Sempozyum Sunucusu: Abdullah SOĞUKPINAR (Milli Eğit. Md.)
Gezi Kordinatörü: Ahmet BULUT (İl Turizm Md.)
Program Koordinatörü: Yrd. Doç. Dr. Ergünöz AKÇORA

Yayına Hazırlayan:
Hasan CANPOLAT
Sivrice Kaymakamı

İÇİNDEKİLER

AÇILIŞ KONUŞMALARI

Sayfa

Sunuş, Sivrice Kaymakamı Hasan CANPOLAT' V

Fırat Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Eyüp G. İSBİR'in Konuşması VI

Elazığ Valisi Mehmet CANSEVEN'in Konuşması VII

BİLDİRİLER

Yusuf TATAR, Hazar Gölü'nün Oluşumu ve Jeolojik Özellikleri..... 1

Ahmet TUNA, Hazar Gölü Su Rezervinin Sulamada Değerlendirilmesi 15

Mehmet CİCİ, Hazar Gölü Su Kalitesi 23

Mustafa SARIEYÜBOĞLU, Balıkların Sağlıklı Olmasında Çevresel Değişiklikler 27

Ahmet SAĞIROĞLU, Hazar Gölü'nün Kürk ve Moğol Derelerinden Kaynaklanan Şiltlenmesi 33

Sadettin TOMBUL- Ali YİĞİT, Pleistosen'den Günümüze Hazar Gölü'ndeki Seviye Değişmeleri, Çevresel Etkileri ve Hatunköy Kapması 41

Dursun ŞEN, Hazar Gölü'ndeki Balıkların Sistematik ve Biyolojik Özellikleri 69

İ. Akın TEMİZER- Arif AY, Hazar Gölü ve Çevresinde Yaşayan Kuş Türlerinin Araştırılması 73

Yaşar ÖZDEMİR, Alabalık Yetiştiriciliği 77

Şemsettin CİVELEK, Sivrice (Elazığ) Girişindeki Sulak Parsellerin Bitki Süksesyonu Açısından İncelenmesi..... 87

Halil GÜNEK-Ali YİĞİT, Hazar Gölü Havzasının hidroğrafik Özellikleri 91

Ömer TIKTIK, Hazar Gölü ve Çevresi 105

Nihat AKBAY-Nermin ANUL, Hazar (Gölcük) Gölü'nün Su Ürünleri Yönünden Değerlendirilmesi 111

Mehmet Ali ÖZDEMİR, Hazar Gölü (Elazığ) Havzasının Jeomorfolojisi ve Gölün Oluşumu 121

Sayfa

Bülent ŞEN-Bülent TOPKAYA-Vesile NACAR, Hazar Gölü Algleri ve Trofik Düzeyi 149

Ali YİĞİT-M. Dursun ÇİTÇİ, Hazar Gölü ve Behrimaz Hav-zalarında Tarımsal Etkinlikler 153

Ali YİĞİT-Erdal KARAKAŞ, Sivrice'nin Kuruluşu, ve Şehirsel Fonksiyonları 167

Oğuzhan YURTERİ, Hazar Gölü ve Çevresinin Turizm Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi Konusunda Yapılması Gerekenler 183

Ali YİĞİT, Hazar Gölü Suları Altında Kalan Gölcük Köyü Hakkında Bir Tarihi Coğrafya Araştırması 185

Muhammed Beşir AŞAN,Hazar Gölü ve Çevresinin Ortaçağdaki Konumu ve Önemi 199

Ali YİĞİT-Selçuk HAYLİ, Hazar Gölü ve Behrimaz Havzasında Kır Yerleşmelerinin Coğrafi Özellikleri 203

Metin ŞENOL, Hazar Gölü ve Çevresinde Erozyon Problemi ve Yapılması Gerekenler 219

Olcay KIZILELMA, Hazar Gölü Çevresinin Turizm potansiyelinin Değerlendirilmesi 223

M. Ali ÖZDEMİR, Hazar Gölü (Elazığ) Havzasında Erozyon Problemi ve Alınması Gereken Önlemler 229

Ergün AKÇORA, Sivrice'ye Gelişinin 58. Yılında ATATÜRK 245

Hasan KARABULUT, Elazığ-Sivrice İlçesinde Çevre ve İmar Yönünden Yapılan Çalışmalar 251

Ahmet BULUT, Hazar Gölü ve Çevresinin Turizm Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi 255

Mehmet CİCİ, Hazar Gölü'nün Geleceği ile İlgili Koruma Önerileri 259

Akın TEMİZER- Arif AY, Elazığ-Hazar Gölü'nde İzlenen Porblemler ve Gölün Geleceği 263

Fikret (KEVEN) İNCE, Hazar Gölü Çevresel Etki Değerlendirilmesi 267

Nilüfer (NACAR) KOŞAR, Hazar Gölü ve Çevresindeki Tuğla ve Kiremit Fabrikalarının Çevresel Etkisi 273

Hasan CANPOLAT, Hazar Gölü ve Sivrice ilçesinin problemleri Çözümler uygulamalar 278

EKLER

Bildiri Programı

Sempozyuma Bildiri ile Katılanlar

PLEİSTOSEN'DEN GÜNÜMÜZE HAZAR GÖLÜNDEKİ SEVİYE DEĞİŞMELERİ, ÇEVRESEL ETKİLERİ ve HATUNKÖY KAPMASI

Saadettin TONBUL* - Ali YİĞİT **

1- GİRİŞ

Hazar Gölü'nün belki de en önemli özelliği seviye değişmeleridir. Gölün seviyesi, gerek Pleistosen'deki plüviyal ve interplüviyal dönemler, gerekse Holosen (postglasiyal) ve tarihi devirler boyunca önemli ölçüde değişiklikler göstermiştir. Dahası, son 40 yılda ve günümüzde de bu değişmeler sürmektedir.

Pleistosen'deki iklim değişmeleri ve Holosen'deki küçük ölçülü iklim salınımlarına bağlı olarak, diğer plüviyal göllerimiz gibi, Hazar gölünde de seviye oynamalarının görülmüş olmasını doğal karşılamak gerekir. Bununla beraber, bu dönemlere ait göl taraçalarının bugünkü konumları ve yükseltileri üzerinde, yörenin tektonik açıdan son derece hareketli bir saha (DAF zonu) üzerinde yer alması nedeniyle, tektonik hareketlerin rolü büyük olmuş, dolayısıyla faylanmalar da seviye değişmeleri üzerine bu arada damgasını vurmuştur. Ayrıca, günümüzden 40 yıl kadar önce Hazar I ve II santralleri ile Behrimaz Çevirme Kanalı'nın yapılması, insan eliyle seviye, dolayısıyla doğal dengenin değişmesi sürecini gündeme getirmiştir. Bütün bu olaylar belirgin olarak kıyı morfolojisine de yansımıştır.

Gerçekten, Hazar Gölü'nün Pleistosen'de daha yaygın olduğu ve bugünkü seviyesinin yaklaşık l00 m. kadar üzerinde bulunduğu bilinmektedir (AKKAN, 1972). Nitekim, ERİNÇ (1953), LAHN (1948 ve 195l), İNANDIK (1965) ve CHAPUT (1976) gibi araştırıcılar eserlerinde 30, 50 ve l00 m.lerde görmüş oldukları göl taraçalarından bahsetmektedirler. Yine, tarihi devirlerde göldeki seviye değişmeleriyle ilgili olarak DUPRÈ (l819), RİTTER (1843), WÜNSCH (1885), SİEGER (l888) vd. bazı bilgiler vermekte, ARDEL (1951), ERİNÇ (1953), İNANDIK (1965), AKKAN (1972) ve BİRİCİK (1993) gibi araştırıcılar ise, eserlerinde Hazar Gölü'nün son yıllarda ve günümüzdeki seviye oynamalarına çok yüzeysel de olsa değinmektedirler.

Bütün bunlarla beraber, Plüvial, interplüviyal ve postglasyal dönemlerde Hazar Gölü'ndeki seviye oynamalarının bir korrelasyonu yapılıp, özellikle plüviyal göl taraçaları ve eski kıyı izleri ayrıntılı olarak incelenmemiş ve haritalanmamıştır. Dolaysiyle pülüviyal Hazar Gölü'nün yayılış alanı ve sınırları üzerinde durulamamıştır. Tarihi dönemlerdeki seviye oynamaları çeşitli eserlere konu olmasına karşılık, bunlar ortak bir yoruma tabi tutulmamıştır. Ayrıca, son yıllarda büyük ölçüde yapay olarak gerçekleşen seviye oynamalarının değerlendirilmesi uzun süreli rasatlara bağlı kalınarak ele alınmamış ve bunun kıyı morfolojisine yansıması üzerinde detaylı olarak durulmamıştır. İşte biz bu çalışmamızda, yukarda belirtilen konular üzerinde durup, arazideki gözlemlerimize de bağlı kalarak, elde ettiğimiz sonuçları tartışmaya açmayı amaçladık. Bu arada, ayrıca yakın zamanlara kadar (Pleistosen sonları ?) göle akmış bulunan ve gölün güneyindeki Behrimaz Ovası'nın en büyük akarsuyu olan Kavak Çayı'nın kapılması (Hatunköy Kapması) olayını da yine arazi gözlemlerimize göre ortaya koymaya çalıştık.

Belirtilen kapsam çerçevesinde bu çalışmada önce Hazar Gölü ile ilgili genel bilgiler

*) Doç.Dr. F.Ü. Fen-Edebiyat Fak. Coğrafya Bölümü ELAZIĞ.
* *) Yrd.Doç.Dr. F.Ü. Fen-Edebiyat Fak. Coğrafya Bölümü ELAZIĞ.

verilecek, sonra Pleistosen'den günümüze göldeki seviye değişmeleri üzerinde durulacak ve nihayet Hatunköy kapması ele alınıp incelenecektir.

2- HAZAR GÖLÜ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Elazığ'ın 22 km. güneydoğusunda yer alan Hazar Gölü (Gölcük), Güneydoğu Toroslar Kıvrım Kuşağı içindeki boyuna depresyonlardan birine yerleşmiştir. İçinde bulunduğu bu kıvrım sisteminin bölgedeki yönüne uygun olarak GB-KD doğrultusunda uzanır. Kabaca elips biçimindeki gölün bu yöndeki uzunluğu 20 km.yi bulmasına karşılık, genişliği 3-5 km. arasında değişmektedir. Belirtilen alan içinde, seviye oynamalarına bağlı olarak farklılık göstermekle beraber, bugünkü l240 m.ler seviyesinde 80 km^2 kadar bir alanı kaplamaktadır. Göl, güneyden Hazar Dağı (Gökçen T. 2347 m.) ile Behrimaz Ovası, kuzeyden Çelemlik (1658 m.) ve Mastar (Mastar T. 2171 m.) Dağları ile Uluova'dan ayrılmakta, doğuda 1400 m.lerdeki alçak bir eşik ile Palu-Yarımca Ovalarına geçilmektedir. Batıdan ise Kuşakçı Dağları (Kuşakçı T. 1908 m.) gölü çevrelemektedir. Ayrıca, kuzeybatısındaki Kazgediği eşiği (1280 m.) ve güneydoğusundaki eski gideğenine karşılık gelen vadi tabanı (1253 m.) gölün çevresindeki en alçak topoğrafyayı meydana getirmekte ve bu eşikler aracılığıyla göl Uluova ve Çitli Ovası, dolayısıyla Maden Çayı (Dicle) vadisine açılmaktadır.

Bu sınırlar içerisinde Hazar Gölü'nün su toplama havzası 274 km^2.yi bulmaktadır. Buna 86 km^2.lik drenaj alanına sahip olan ve sonradan göle çevrilmiş bulunan Kavak Çayı'nın değeri de eklendiğinde 350 km^2.yi geçmektedir.

Hazar Gölü'nün derinliği konusunda, HUNTİNGTON (1902), CHAPUT (1976), LAHN (1948) gibi araştırıcılar ve DSİ (1970) tarafından 300 ile l50 m. arasında değişen rakamlar verilmiştir. Ayrıca ULUOVA PROJESİ (1963) kapsamında yapılan iskandil ölçümleri sonucunda göl derinliğinin 200 m.ye ulaştığı bildirilmektedir. Buna karşılık BİRİCİK ise, yine yaptığı iskandil ölçümleriyle, daha önce ileri sürülmüş bu değerlerden daha düşük, 80 m. civarında maksimum bir derinlik değeri elde ettiğini belirtmektedir (BİRİCİK,1993,49). Göl suları hafif sodalı ve tuzludur.

Gölün çevresindeki jeolojik yapıyı, gölsel depolar, deltalar ve birikinti konilerinden oluşan Kuvaterner yaşlı genç çökeller ayrı tutulursa, 3 büyük birim meydana getirmektedir (PERİNÇEK,1979; BİNGÖL,1986; SUNGURLU ve diğ.,1985; HERECE ve AKAY,1992; vd.). Bunlardan, Kampaniyen-Alt Mestriştiyen yaşlı Yüksekova Karmaşığı (Elazığ İgniyıs Komp.), kireçtaşı-şeyl ardalanmasının yanı sıra, genellikle bazalt, diyabaz, granodiyorit ve tüfitlerle temsil edilmekte ve gölün kuzey ve kuzeybatısında geniş bir yayılım göstermektedir. Gölün doğu ve kuzeydoğusunu çevreleyen Mestriştiyen-Üst Paleosen yaşlı Hazar (Simaki) formasyonu bir fliş fasiyesinde olup, kireçtaşı-şeyl ve kumtaşı ardalanmalıdır. Orta Eosen yaşlı Maden Karmaşığı (Grubu) ise, gölün güneyinde mostra vermekte, batıdan doğuya doğru önce spilit, bazalt ve diyorit, daha sonra ise kireçtaşı, kumtaşı ve şeyle geçmektedir.

İçinde Hazar Gölü'nün yer aldığı depresyonun ilk defa bir çukur saha halinde belirmesi, Güneydoğu Toroslar'ın oluşumuna sebep olan kıvrımlanmalarla gerçekleşmiş ve saha bu hareketlerle bir senklinal halinde ortaya çıkmıştır (AKKAN,1972,183). Bununla beraber, asıl şekillenme ve bu depresyonun gölle kaplanması daha sonra, Doğu Anadolu Fayı'nın (DAF) ortaya çıkması ve bu fay zonu boyunca gerçekleşen tektonik hareketlerle olmuştur. Şöyle ki, Hazar Gölü, bu fay zonu üzerinde, sol yanal atımlı iki ana fay (güneybatıdan gelen Sivrice-Sincik ve kuzeydoğudan gelen Palu-Aydın fayları) arasında (HERECE ve AKAY, 1992) bir pull-apart havza olarak gelişmiştir (DUNNE ve HEMPTON, 1983; vd). Bu iki ana fay arasında, havzanın kuzeydoğu köşesinde 3 km.lik

bir sola sıçramalı fay aralığı vardır (HERECE ve AKAY,1992). Bunlara ilave olarak, gölün güney kenarındaki sol yanal atım bileşenli oblik normal faylar nedeniyle bu bölümde belirmiş yüksek relief (Hazar Dağı) ve buradaki yamacın göle doğru olan yüksek eğimi, bu çöküntü alanının bir asimetrik yarı graben olduğunu gösterir (HEMPTON ve diğ.,1983). Bütün bu gelişim, DAF'nın Üst Pliyosen'den beri aktif olması ve faya oluşum yaşı olarak 2 milyon yıl-günümüz aralığının verilmesi (HERECE ve AKAY, 1992) nedeniyle, Kuvaterner içinde gerçekleşmiştir. Buna göre, Hazar Gölü, oldukça genç bir göldür ve göl tabanı devamlı çöktüğü için oluşum aktif şekilde sürmektedir.

Gölün çevresindeki yüksek alanları değişik morfolojik birimler meydana getirmektedir*. Göl kıyılarının morfolojisi ise farklı özellikler gösterir. Kuzey kıyılarına göre daha dik ve doğrusal bir özellik sunan güney kıyılar, bu durumlarını faylanmaya borçludurlar. Bu kesimde düzlük alanlara, Hazar Dağı'ndan inen kısa boylu akarsuların oluşturduğu bazı küçük birikinti konisi-delta parçaları dışında rastlanmaz. Buna karşılık, fay kontrollü olmadığından kuzey, özellikle de kuzeybatı kıyılar hem daha alçak, hem de girintili çıkıntılıdır. Kuzeydeki kıyı çizgisi boyunca, önlerinde kıyı kordonlarına yer veren küçük koy ve körfezleri doldurmuş ve birikinti yelpazesi-delta biçiminde gelişme göstermiş düzlükler ile yine önlerinde falez gelişiminin görüldüğü yarımada ve burunlar monoton görünümü bozmaktadır. Göl kıyıları boyunca en geniş plajlara kuzeybatıdaki bu alanlarda rastlanır. Kuzey ve güney kıyılar boyunca yer yer görülen birikinti koni ve yelpazeleri, yukarda da belirtildiği gibi, aynı zamanda delta şeklinde gelişim göstermiş olup, bunlar "Alluvial Fan Delta"lar olarak yorumlanmıştır (DUNNE ve HEMPTON, 1984).

Buna karşılık, gölün batı ve doğu kıyıları boyunca ova görünümlü düzlükler yer alır. Buralar Hazar Gölü'ne batıdan karışan Kürk Çayı ile doğudan karışan Zıkkım Deresi'nin ağızlarında gelişmiş delta düzlükleridir. Yaklaşık 6-7 km^2.lik bir alan kaplayan ve görünür kalınlığı 7 m.yi bulan Kürk Çayı Deltası'nın gelişimi DUNNE ve HEMPTON (1984), l.5 km^2. yüzölçümüne ve görünür kalınlığı 9 m.yi bulan Zıkkım Deresi Deltası (Gezin Deltası) nın gelişimi ise KARABIYIKOĞLU ve HAKYEMEZ (1985) tarafından ayrıntılarıyla açıklanmış ve her iki delta da Gilbert tipi deltanın tüm özelliklerini sunan birer örnek olarak belirtilmiştir. DUNNE ve HEMPTON (1984) ayrıca, Kürk Deresi Deltasının (Mouth Bar Delta) gelişiminin tektonikle iç içe olduğunu vurgulamıştır.

3- SEVİYE DEĞİŞMELERİ

3.1. Pleistosen ve Holosen'deki Seviye Oynamaları

Bugüne kadar yapılan çeşitli çalışmalar sonucunda, Türkiye'nin ondört farklı plüviyal göl havzası incelenmiş ve bunlara ait seviye oynamaları, göl sekilerinin yükseltileri, yaşları ve hangi gölün hangi araştırıcı tarafından çalışıldığı EROL (1980)'un hazırladığı bir tabloda verilmiştir. Tarafımızdan yapılan bu çalışmayla yukarda belirtilen tabloya bir ilave yapılması düşünülmüştür.

Diğer plüviyal göllerimiz gibi, Hazar Gölü de, sahada çalışmış daha önceki araştırıcıların belirttiği üzere, Pleistosen'deki iklim değişmeleri nedeniyle seviye ve hacim değişikliklerine uğramış, bunun sonucunda göl kenarında bir takım taraçalar meydana gelmiştir. Bir diğer ifadeyle, arazi gözlemleri sonucunda da tespit ettiğimiz göl taraçaları ve eski kıyı izleri, Hazar Gölü'nün Pleistosen'deki plüviyal dönemler ve postglasyalde seviye oynamalarına uğradığını göstermektedir.

Büyük ölçüde seviyelerin morfolojik yönden tespiti, bu arada yöredeki Kuvaterner birimleri için ilk defa bir yaşlandırmaya giden HERECE ve AKAY'ın çalışmaları (1992) da

* Göl çevresinin genel jeomorfolojisi, bu sempozyumda sunulmak üzere, Yard.Doç.Dr.M.Ali Özdemir tarafından hazırlanmaktadır

dikkate alınarak, Hazar Gölü'ndeki plüviyal göl taraçalarının yaşları (Pluvial dönemler) üzerine bazı veriler elde edilmiştir. Bununla birlikte, özellikle C 14 gibi radyometrik yaş tayini yöntemleri uygulanamadığından, plüviyal taraçaların kesin olarak yaşlandırılmalarına gidilememiştir.

Bazıları göl depoları, çoğunlukla da anakaya üzerinde gelişmiş ve yaygın şekliyle çok dar alanlı olarak görülen inceleme alanındaki göl taraçaları, DAF gibi oldukça hareketli bir zon üzerinde gelişmiş bulunmaları nedeniyle genellikle tektonik hareketlere uğramıştır. Bu nedenle, oluşumlarından sonra ilksel durumlarını yitirerek genellikle bozulmuş, çarpılmış ve özellikle de yükselmişlerdir. Bunun sonucu olarak, büyük bir ihtimalle aynı dönemlerde meydana gelmiş olan taraçaların bazıları bugün farklı yükseltilerde bulunmaktadır. Dolayısıyla, bunların korrelasyonlarının yapılması oldukça güçleşmiştir ve bunlara net olarak metrik değerler vermek de zorlaşmıştır. Örneğin, gölün kuzeydoğusundaki Küçükova köyü civarında, bugünkü göl seviyesinden (1240 m.) 120 m. kadar yükseklere çıkmış bulunan göl kalkerleri ve bunlar üzerindeki taraça, faylanmaya bağlı olarak bu durumunu kazanmıştır (Harita: 2, Şekil: 1). Yine, göl tortulları üzerinde gelişmiş olup, göl çevresindeki en geniş alanlı taraçaları meydana getiren Sivrice batısındaki taraçalar, göl seviyesinden en fazla 85-90 m. yüksekte bulunmakta ve güneye doğru eğimlenmiş bir durumda görülmektedir. Belirtilen yükseltilere çıkmış bu iki alan dışındaki taraçalar, bazıları çarpılmış durumda olmakla birlikte, özellikle gölün kuzeybatı ve kuzey kesimlerinde bugünkü seviyeden 60 m. yükseklere kadar yaygın olarak izlenebilmektedirler. Fay dikliklerine karşılık gelmesi nedeniyle, gölün güney sahilleri taraçaların çok seyrek görüldüğü alanlardır. Büyük bir ihtimalle, bu kesimde meydana gelmiş olan taraçalar ya faylanmaların etkisiyle silinmişler ya da fayların sürekli hareketi nedeniyle gelişememişlerdir.

Şimdi, bugünkü ve yapay değişiklikten önceki göl seviyelerinden (1240 ve 1248 m.den) yaklaşık değerler olarak 10(2), 11(3), 13(5), 18(l0), 30(20-22), 40(30-32), 60(50-52), 75(67), 85-90(75-80) ve 120(110) m. yükseklerde bulunan veya 1250, 1251, 1253, 1258, 1270, 1280, 1300, 1315, 1325-1330 ve l360 m. yükseltilerine sahip bu taraçaları ayrı ayrı ele alarak incelemeye ve bunların yayılışlarını görmeye çalışalım (Harita: 2).

Son 7-8 m.lik yapay seviye alçalması bir tarafa bırakılırsa, arazi gözlemleri esnasında belirlediğimiz en alçak kıyı izleri ve taraça sistemleri 1250-1258 m.leri arasında bulunur. 1240 m. seviyesinden 10, 11, 13, ve 18 m., eski seviye olan 1248 m. değerinden ise, 2, 3, 5, ve 10 m. yükseklerde küçük basamaklar halinde dikkat çeken bu taraçalar, içlerinde yalı taşı oluşumlarını, üzerlerinde kireç birikim kabuğuna yer vermesi ve çoğunlukla iyi tutturulmamış gevşek depolardan oluşması nedeniyle, muhtemelen son 10 bin yıllık döneme, yani Holosen'e ait olmalıdırlar. Yalı taşları ve kireç kabukları bu dönemdeki sıcak devreler, açık gri ile koyu gri tondaki silt, ince ve kaba kum ve ufak boyutlu çakıllardan meydana gelen gevşek depolar ise, nispeten serin ve nemli devrelere karşılık gelmekte, dolaysıyla iklimdeki kısa süreli salınımları yansıtırcasına ardalanma göstermektedirler.

Gölün güney - güneydoğu kıyıları Holosen taraçalarının en iyi görüldüğü kesimdir. Burada yer alan Gölcük iskelesi ve DDY kampı 1258 m. taraçası üzerinde kurulmuştur. Gevşek tutturulmuş, yer yer konglomeralaşmış gölsel depolardan oluşan bu taraça buradan itibaren doğuda Karataş T., batıda ise PTT kampına kadar karayolu yarması veya demiryolu boyunca izlenebilmektedir. DDY işletmesi bu kesimde, önceleri gerçekleşen seviye yükselmesinin demiryolunu tehdit etmesi nedeniyle, bu depolar üzerine dalga aşınımına karşı yer yer beton bloklar yerleştirmiştir. Genel olarak buradaki depolar belirgin olmayan basamaklar halinde 1250 m.lerden başlamakta, 1258 m.lere kadar 2-3 m. genişlikte çok dar alanlı olarak çıkmaktadır (Foto: 3). Yine gölün bu kesiminde, Behrimaz kanalının göle ulaştığı eski gideğen önlerindeki kıyı kordonu

üzerinde 2, 3 ve 5 m.lik basamaklar görülmekte ve bu basamaklarda yalı taşı oluşumlarına rastlanmaktadır.

Holosen taraçaları gölün kuzey kıyıları boyunca, genellikle önlerinde falezlere yer veren anakaya üzerinde gelişmiştir. Kuzeybatıda Hüseyinbey T.nin ucunda yer alan küçük bir parça halindeki taraça bunlardan biridir. Bu tepenin doğusunda yer alan Hacıbat T.nin gerisinde karayolunun geçtiği boyun da anakayadan oluşmakta ve yaklaşık 1260 m. seviyelerine karşılık gelmektedir. Buna göre Hacıbat T.si Holosen'de bir ada halinde bulunmakta veya adeta bir tomboloya benzer şekildeki çıkıntısıyla kıyıya bağlı durumda olmalıdır. Yine, kuzey kıyıda, Sarıca Mah. civarındaki karayolları kampı ile üzerinde bir yol boyu lokantasının yer aldığı çıkıntılar, anakaya üzerinde gelişmiş yaklaşık 1260 m. taraçalarına karşılık gelmektedir. Kuzey kıyılar boyunca gölsel tortullardan meydana gelen tek taraça, Hacıbat T. ile Holozluk T.leri arasındaki kumsalın gerisinde görülmüş olup, bunlar içinde çanak çömlek parçalarına rastlanmıştır. Özellikle yalıtaşı oluşumuna yer vermemesi ve Holosen taraçalarına göre genliğin biraz artarak 1270 ve 1280 m.lerde veya bugünkü seviyeye göre 30 ve 40 m. yükseklerde görülmeleri nedeniyle, bu seviyelerdeki taraçaların, gölün Üst Pleistosen'deki(?) seviyelerine (Würm plüviyali) karşılık geldiği düşünülmüştür. Bu iki taraça, özellikle kuzey kıyılar olmak üzere, göl çevresinde yaygın olarak görülmektedir. Sivrice ilçesi bu taraçalardan biri (1280 m. taraçası) üzerine kurulmuş olup, taraça güneye doğru hafif çarpılmış göl depolarından meydana gelmektedir. Gölün kuzeybatısındaki Hüseyinbey, Hacıbat ve Kulak T.leri ile Uzunburun T.si üzerinde bu taraçalara rastlanmakta, buradaki taraçalar bütünü ile anakaya üzerinde ve falezler halinde göl kıyısında sona ermektedirler. Ayrıca, Hacıbat T. ile Holozluk T.leri ve Holozluk T.leri ile Kulak T.leri arasındaki fan deltaların üzerinde de bir kaç basamak halinde bu taraçalara rastlanılmaktadır. Buradaki taraçaların üzerinde kalın bir toprak tabakası oluşmuştur. Daha doğuda, Denizkenarı Mah.de bu taraçalar üzerinde yer almaktadır. Buradaki taraçalar göle doğru eğimlenmiş göl kalkerleri ile genellikle konglomeralaşmış depolardan meydana gelmektedir.

Hacıbat T. ile Kulak T.leri arasındaki fan deltaların üzerinde görülen Üst Pleistosen (?) taraçalarının benzer özelliklerine, gölün kuzeydoğu köşesinde, Aydın Mah. doğusundaki taraçalarda da rastlanmaktadır. Bununla beraber, özellikle kuzeyden geçen fay hattına bağlı olarak bu taraçalar biraz alçalmış olmalıdır. Bu durumda buradaki taraçaları daha eski bir devreye (Orta Plesitosen ?) dâhil etmek gerekir. Burada yer alan Tembel T. o dönemde bir ada durumunda kalmış olmalıdır. Bu tepenin kuzeyindeki 40 m. seviyesine karşılık gelen eski vadi tabanı, daha sonra gölün çekilmesiyle şekillenmiş olup, Zıkkım Deresi çatallanarak buradan akmış olmalıdır. Tembel T.nin güneyinde, Mezarlık ile Korucu T.leri arasındaki boyun sahası, aşınıma bağlı olarak alçaltılmış olmasına rağmen kalınlığı 4-5 m.yi bulan gölsel depolardan meydana gelmekte ve 1280 m. seviyesi ile bu döneme ait taraçalardan birini oluşturmaktadır. Buradan geçen bir kırık hattına bağlı olarak biraz yükselmiş olan bu taraça muhtemelen o dönemde Hazar Gölü'yle Çitli Ovası arasındaki bağlantının sağlandığı bir eşik durumunda gelişmiş veya göl buradan taşmış olmalıdır (Foto: 5). Belirtilen bu alanlar dışında, gölün güneydoğusundaki Safoğlu Mah.si civarında da 1270 m. taraçalarına rastlanmaktadır (Harita: 2).

1300 m. ile 1360 m.ler arasında görülen taraçalar DAF'nın etkilerini en fazla yansıtan veya tektonik hareketlere en fazla uğramış taraçalar gurubunu meydana getirmektedir. Bir diğer ifade ile, günümüz seviyesinden yaklaşık olarak 60, 75, 85-90 ve 120 m. yüksekte bulunan bu en yüksek taraçaların hemen hepsi faylanmaya bağlı olarak çarpılmış veya oluştukları seviyeden daha yükseklere çıkmış durumdadır.

Büyük çoğunluğu Alt-Orta Pleistosen yaşlı (HERECE ve AKAY, 1992) göl tortulları üzerinde gelişmiş olmaları nedeniyle Orta Pleistosen'e (Riss buzullaşma evresi ?) dahil

etmeyi uygun bulduğumuz bu taraçalar, göl çevresindeki en geniş alanlı taraçaları meydana getirmektedir.

Bunlardan gölün güneybatısındaki Sivrice ilçesi civarında görülen 1315 ve 1325-1330 m.lerdeki iki taraça seviyesi (günümüz göl seviyesinden 75 ve 85-90 m. yüksekte), daha önce ERİNÇ (1953, 110) ve LAHN (1951, 121)'ın da dikkatini çekmiştir. Göl çevresindeki en geniş alanlı taraça gurubunu oluşturan bu taraçalar, ERİNÇ'in de belirttiği gibi, Hazar Gölü kapalı bir havza iken ve bugünkünden çok daha nemli bir iklim hüküm sürdüğü sırada meydana gelmiş depolar üzerinde görülmektedir. Genişliği 250-300 m., kuzey -güney yöndeki uzunluğu ise, 1.5-2 km.yi bulan bu depolar, Mangal Deresi vadisinden göle kadar uzanmaktadır (Foto: 1). Mangal Deresi vadisinden batıya doğru ise görülmemekte ve Aşıksazı T. (1383 m.)'nin Kürk Deresi deltasına bakan yamaçlarında, akarsuyun tabandan 30 ve 50 m. yüksekteki sekilerine geçilmektedir.

Bu taraçaların yapısını oluşturan gölsel depolar, sarı-açık kahverengi görünüşleri ile uzaktan bile dikkati çekmekte ve üzerinde kalınlığı bir metreyi bulan koyu kahverengi toprak katına yer vermektedir. Toprak katının altında bol çakıllı-kumlu flüviyal bir kat, onun altında ise tabana kadar devam eden ve temeli görülmeyen kil ağırlıklı seviye yer almaktadır. Çakıllı kumlu kat killi seviye içinde kanal dolguları halinde 1-2 m.lik torbalaşmalar yapmıştır. Killi seviye içinde ise bir kaç cm.lik oksitlenme ve kömürleşmeyi andıran katmanlar görülür. Tarafımızdan yapılan incelemede depo içinde makro fosil bulgularına rastlanmamıştır.

Bu depolar üzerinde şekillenmiş olan ve bugün belirtilen depoların işletilmesi nedeniyle tahrip edilmekte bulunan yukarıda belirttiğimiz taraçalar, Yüksekova karmaşığından oluşmuş Susuz T. gerisinden geçen DAF nedeniyle yükselmiş ve güneye doğru 3-5° kadar eğimlenmiş durumdadırlar (Şekil: 1, Foto: 2).

Göl çevresinde tespit ettiğimiz en yüksek taraça, 1360 m. yüksekliği ile (göl seviyesinden 120 m. yüksekte) gölün kuzey doğusundaki Küçükova köyü çevresinde bulunmaktadır (Bkz. Harita: 2). Bu taraça, temelde yer alan gabrolar üzerinde kalınlığı 20 m.yi bulan ve içinde iri bloklar bulunduran iri çakıllı-kumlu ve topraklı karasal dolgular üzerine gelen ve kalınlığı ancak 2-3 m.yi bulan bol fosilli (gastropod) göl kalkerleri üzerinde görülmektedir (Foto: 4). Bütünü ile bu depolar yukarıda belirtilen köy civarında, göle doğru eğimli küçük bir düzlüğü doldurmuş durumda olup, doğuda ayrı bir havzaya (Tepecik havzası) ait gölsel depolardan belirgin olmayan bir şekilde ayrılmaktadır. İlk defa CHAPUT (1976, 134) tarafından görülerek teşhis edilmiş olan bu depolar, özellikle de göl kalkerleri güneyden geçen DAF'na bağlı olarak yükselmiş ve güneye doğru çarpılmış, dolaysıyla bu taraça da yükselerek adeta askıda kalmış bir durumda görülmektedir (Şekil: 1). DAF'ın hemen güney kenarından geçmekte olması nedeniyle taraçanın bu kadar yükseklere çıkması, dolaysıyla bu derece deformasyona uğramış bulunmasını doğal karşılamak gerekir. Çünkü, aynı zon üzerinde, Hazar Gölü'nün doğu ve batı devamındaki sahalarda yapılan çalışmalarda (TONBUL ve ÖZDEMİR, 1994; ÖZDEMİR, 1994), DAF zonu boyunca Pleistosen dolguları veya bunlar üzerindeki düzlüklerin 50-100 m.lik yükselme ve alçalmalara uğramış oldukları belirlenmiştir. Daha önce sahada çalışmış CHAPUT gibi araştırıcılar tarafından kesin bir yaş verilmemiş olan bu depolar, HERECE ve AKAY (1992) tarafından, kriterleri açıklanmadan Üst Pleistosen'e dahil edilmiştir. Bu durumda, Sivrice çevresinde görülen gölsel depolardan oldukça farklı olan bu depolar ve bunlar üzerindeki taraçayı Üst Pleistosen'e dahil etmek tartışmalı bir konudur.

Görüldüğü gibi, tektonik hareketlerden fazlasıyla etkilenmiş bulunan, gerek Sivrice gerekse Küçükova köyü civarında rastlanan ve bugünkü durumlarıyla göl çevrisindeki en yüksek seviyeleri oluşturan bu taraçalar, meydana geldikleri dönemdeki durumları ve yüksekliklerini koruyamamışlardır. Dolaysıyla, bunlara bakılarak plüviyal dönemdeki

maksimum göl seviyesini bu yükseltilere çıkarmak yanlış olur. Bütün bunlara karşılık, göl çevresinde tektonik hareketlerden veya DAF'ından en az derecede etkilenmiş bulunan gölün kuzeybatı köşesindeki en yüksek kıyı izleri ve taraçalara 1300 m.lere kadar, yani bugünkü göl seviyesinden 60 m. yükseklerde rastlanılmaktadır. Dolayısıyla, gölün plüviyal dönemlerdeki maksimum yüksekliğinin ancak bu seviyelere kadar eriştiğini kabul etmek daha doğru olur. Çünkü, Orta Pleistosen'de göl, doğudaki gideğenlerle birlikte, bu köşede yer alan ve daha sonraki derine aşındırmaya bağlı olarak bugün 1280 m.lerde bulunan Kazgediğ eşiğinden, 1300 m.ler seviyesinde Uluova'ya doğru taşmış olmalıdır. Nitekim, gölün bu kesiminde bugün göl seviyesinden 60 m. kadar yüksekte bulunan (1300 m.lerde) göl taraçalarına, gerek gölsel depolar, gerekse anakaya üzerinde olmak üzere, Hacıbat T.si gerisinde, Güney köyü civarında, Kulak T.lerini kesmiş bulunan karayolu yarmasında, Uzunburun T.nin doğusundaki Bezrangöme Deresi vadisinin içlerinde olmak üzere çeşitli yerlerde rastlanmaktadır. Buralarda daha yüksek püliviyal kıyı izleri tespit edilememiştir.

Özetlemek gerekirse, kesin yaşlandırmalara gidilememiş olmasına rağmen, Hazar Gölü çevresinde görülmekte olan taraçalardan 1250, 1251, 1253 ve 1258 m.lerde görülen alçak taraçalar büyük bir ihtimalle Holosen dönemine ait olmalıdırlar. 1270 ve 1280 m.lerdeki yüksek taraçaları Üst Pleistosen'e (?) ve DAF'na bağlı tektonik hareketlerden oldukça etkilenmiş bulunan en yüksekteki taraçalar gurubunu (1300, 1315, 1325-1330 ve 1360) ise, Orta Pleistosen (?) dönemine dahil etmenin uygun olacağını belirtmek gerekir.

Ayrıca, buraya kadar verilen bilgilere göre, Hazar Gölü, Orta Pleistosen'de (?) bugünkü seviyeden en fazla 60 m. yükseklere (1300 m.ler) kadar çıkmakta, depresyon tabanının özellikle doğu ve batı kesimlerine doğru yayılarak maksimum seviyesine kavuşmuş bulunmaktaydı. Göl, 1300 m.ler seviyesine erişince kuzeybatıdaki Kazgediği eşiğinden Uluova'ya, doğuda ise, bugün eski Elazığ-Diyarbakır karayolunun geçtiği Mezarlık T. ile Korucu T. arasından ve eskiden beri bilinen, Gezin istasyonu civarındaki olgun vadiden Çitli Ovasına olmak üzere üç ayrı yerden taşmıştır (Harita:1 ve 2).

İlk iki gideğen bugün 1280 m.lerde son belirtilenin en yüksek noktası ise 1253 m. civarında olmalarına karşılık, bugün birer eski olgun vadi durumundaki bu eski akış yerlerinin kenarlarında yer alan yamaçlarda, 1300 m.lere karşılık gelen seviyelerin bulunması bu görüşü doğrulamaktadır. Nitekim, İNANDIK (1965, 76), gölün güneydoğu köşesindeki gideğenine karşılık gelen vadi içinde eski bir seviyenin mevcudiyetini gösteren morfolojik özellikler bulunduğunu belirtmektedir. Ayrıca, kenarlarında 1300 m. omuzlarına yer veren Kazgediği eşiğinden Uluova'ya doğru uzanan bir olgun vadi bulunmakta ve bunun tabanında 3-5 m.lik sekiler görülmektedir. Dolayısıyla bu üç gideğen de bugünkü alçak seviyelerine, Orta Pleistosen'den sonra görülen taşmaya bağlı derine aşındırma ile ulaşmış olmalıdırlar.

Yukarıda belirtilen doğudaki iki gideğenden göl sularının taştığı ve böylece gölün dışa akışının sağlandığının morfolojik kanıtları bulunmasına karşılık, bu dönemde (Orta Pleistosen) güneydoğudaki Çitli Ovası'nda da bu olaya bağlı olarak bir göllenmenin meydana geldiğini, dolayısıyla Hazar Gölü'nün, Çitli Ovasını içine alacak şekilde genişlediğinin verilerini arazide tespit etmek mümkün olamamıştır. Bununla birlikte, Çitli Ovası'nın çok yakın bir dönemde kapılarak dış drenaja açıldığını belirtmek gerekir. Nitekim, ERİNÇ de Dicle gibi bir çok ırmak ve bunlara ait derelerin Güneydoğu Torosları yararak geriye sokulmak için henüz yeterli zaman bulamamış olduklarını belirtmektedir (ERİNÇ, 1953, 14). Çitli Ovası'nın bugünkü yükseltisi Hazar Gölü ile hemen hemen aynıdır (1240-1250 m.). Tabanı çok düz olup, taban suyu seviyesinin yüksekte bulunması nedeniyle yer yer bataklıklara rastlanılmakta ve tabandaki yarılma 1-2 m.yi

geçmemektedir. Bu özellikler de ovanın kapılmasının oldukça yeni olduğunu (muhtemelen Üst Pleistosen) bir dereceye kadar ortaya koymaktadır. Daha da önemlisi, ovada DSi tarafından yapılan hidrojeolojik etüde (1974) göre, ova tabanındaki alüvyonun kalınlığı 120 m.ye ulaşmakta olup, bu örtü içinde açılmış olan sondajların hemen hepsinde çeşitli seviyelerde killi ve killi-çakıllı katlara yaygın olarak rastlanmıştır. Bu çalışmada ayrıntılı olarak belirtilmese de, bu seviyelerin belki bir kısmının gölsel karakterli olması mümkündür.

Ayrıca, daha önce de belirtildiği gibi, gölün eskiden beri bilinen güneydoğu köşesindeki gideğeni bugün kuru olup, olgun bir vadi görünümündedir. 150 m. kadar ancak genişlikte ve 1 km. uzunluğundaki bu vadinin tabanından geçerek göle ulaşan Behrimaz besleme kanalı, son seviye düşmesine (1248 m.den 1240 m.lere) bağlı olarak 3-4 m. derinleştirilmiştir. Bunun sonucunda, kanalın kuzey yamaçlarında anakaya açığa çıkmasına karşılık, güney yamaçlarında yatay tabakalı ve genellikle killi dolgular yüzeylenmiştir (Foto: 8). Sivrice batısındakiler ile Mezarlık T.-Korucu T. arasında görülen gölsel depolara oldukça benzeyen bu depolar da gölsel karakterlidir. Buna göre, daha önce İNANDIK (1965, 75) ve LAHN (1948, 42) gibi bazı araştırıcılar tarafından belirtilen şekli ile, gölün kapılarak dış drenaja bağlandığı, ayrıca yakın zamanlara kadar göl sularının bu gideğen önündeki kıyı kordonunun altından sızarak Dicle Nehri'ne karıştığı görüşünü kabul etmek güçleşmektedir. Bir diğer ifade ile, tarafımızdan yukarıda açıklanan durum, gölün, kapılmadan çok taşma ile güneydeki Çitli Ovası ile irtibat sağladığını ortaya koymaktadır. Kıyı kordonu altından gerçekleşen bir sızma olayını da, killi bir zeminden dolayı, kabul etmek mümkün değildir.

Dolayısıyla, bu eski kuru vadinin bulunduğu kesimi, kapılma sonucu önceden açılmış bir gideğenden çok, gölün Çitli Ovası'na taştığı veya bu ova ile irtibatının sağlandığı bir boğaz (eşik) biçiminde gelişmiş olduğunu düşünmek daha yerinde olur. Ancak, Çitli Ovası'nın dış drenaja açılmasıyla burası sonradan bir gideğen görevini görmüştür.

Sonuç olarak, Hazar Gölü, Orta Pleistosen'de, özellikle de Üst Pleistosen'de bugünkü alanından çok daha geniş bir alanı kaplıyor ve muhtemelen Çitli Ovası'na taşması sonucu Üst Pleistosen başlarında en geniş alanına (yaklaşık olarak 150 km2) kavuşmuş bulunuyordu. Üst Pleistosen sonlarına doğru, Çitli Ovası'nın dış drenaja açılmasıyla, göl de bugünküne yakın sınırlarına çekilmiş olmalıdır. Göl, Holosen'de ise daha da daralmıştır. Bu arada göl çevresindeki özellikle Orta ve Üst Pleistosen'e ait taraçaların, DAF'nın Pleistosen süresince devam eden aktif hareketlerinden etkilenmiş bulunmalarına bağlı olarak göl sınırları da sık sık değişmiş olmalıdır.

3.2. Tarihi Devirlerde Seviye Değişmeleri

Hazar Gölü'nde tarih devirlerindeki seviye oynamalarını, mevcut literatür ışığında en fazla 11.yy.a kadar götürebilmekteyiz. Gerçekten, gölün güney kıyısı açıklarında yer alan Gölcük (Kilise) adasında 11.yy.dan önce bir kale ya da manastır etrafında oluşmuş yerleşme bulunduğu İNCİCİYAN (1804), SAINT-MARTIN (1819), ve ARDIÇOĞLU (1964)'nun eserlerinden anlaşılmaktadır. Ayrıca aynı yerleşmenin 16. ve 17. yy.da da mevcut olduğunu, POLANYALI SİMEON (1608-1619) ve EVLİYA ÇELEBİ(1640-1680) seyahatnamelerinden öğreniyoruz. Bu yerleşmenin 18.yy. sonları ile 19.yy başlarındaki durumunu ise OTTER (1748), İNCİCİYAN (1804) ve DUPRÉ (1819)'nin eserlerinden anlamak mümkündür. Söz konusu bu eserlerden anladığımız kadarı ile 50-60 haneli bir yerleşmenin bu ada üzerinde bulunduğu dikkate alınırsa böyle bir yerleşmenin en az 20 bin m^2 alana yayılması gerekmektedir. Hâlbuki bugün 1240 m. seviyesinde Gölcük adasının alanı yaklaşık 4700 m^2 dir. O dönemlerde bu büyüklükte bir adanın oluşabilmesi

için göl seviyesinin bu günkü seviyesinden 20-30 m daha aşağıda yani 1220-1230 m. civarında olması gerekmektedir.

Nitekim gölün 19.yy.ın başlarında, bugünkü seviyesinden(1240) en az 10-20 m. daha aşağılarda bulunduğu ve hem alan hem de şekil olarak bugünkünden farklı olduğu anlaşılmaktadır. DUPRÉ'nin 1807'de verdiği bilgilere göre; gölün eni ile boyu arasındaki oran 1/2'dir. HOMMAIRE de Hell'in 1847'de verdiği oran ise 1/3'dür. Halbuki bugün bu oran 1/5 civarındadır. Bu bilgilere göre gölün 19.yy. başlarında 1220 m. 19.yy. ortalarında ise 1230 m. civarında bir yükseltiye sahip olması gerekmektedir.

İşte 19.yy.ın başlarında seviye, alan ve şekil olarak bugünkünden farklı olan Hazar Gölünde, 1830'lu yıllarda sular yükselmeye başlamıştır. Bu yükselişi aşağıda sıralayacağımız belgeler kanıtlamaktadır.

218 Numaralı Harput Şer'iyye Sicilinde yer alan 11 Şehval 1250 (31 Ocak 1834) tarihli Gölcük Köyü sakinlerince yazılmış olan bir dilekçede; köylerinin sularla çevrili olduğu, ziraat yapacak alanlarının kalmadığı, köy sakinlerinin bir kısmının 1210(1795)'dan beri Hoh köyüne göç ettiği kaydedilmektedir. Bu belgeye göre Hazar Gölünde suların 1795'lerde yükselmeye başladığı ve 1830'larda çevre sakinlerini rahatsız edecek boyutlara ulaştığı anlaşılmaktadır. Nitekim Mayıs 1838'de MÜHLBACH, gölün yıldan yıla su seviyesinin yükselmesinden bahseder ve 70-80 ayak(20 m.) daha yükselmesi halinde sularının Dicle'ye akabileceğini belirtir. Yine aynı yıl yazdığı bir mektupta MOLTKE, Gölcük ile Dicle arasında hiç bir bağlantı bulunmadığını belirtmektedir. Bu yıllarda Hazar Gölünün seviyesi 1230 m. civarında olmalıdır.

1847 Ekiminde HOMMAIRE de Hell, manastır bakiyesi olan bir adayı zikreder ve orada vaktiyle bir köyün olduğunu fakat sular altında kaybolduğunu anlatır. Bu tarihte köy terk edildiğine göre, gölün seviyesi 1230 m.yi aşmış, hatta 1240 m.yi bulmuş olmalıdır.

Suların yükselerek adadaki köyü kapladığını teyit eden daha başka bilgiler de bulunmaktadır. Mesela, 1301 (1883-84) Tarihli Mamüratül Aziz Salnamesinde, mecrası bilinmeyen gölün, önceleri bu kadar büyük olmadığı, 40-50 seneden beri yükselerek bir köyü tamamen ortadan kaldırdığı, köyün kilisesinin gölün ortasında görülmekte olduğu belirtilmekte ve gölün tabanında önceden bir gideğeninin bulunup da, bunun sonradan darlaşarak kapanmış olabileceği şeklinde yorum yapılmaktadır. Bu ifadeler benzer şekillerde 1302, 1305 ve 1307 Tarihli Salnamelerde de tekrarlanmaktadır.

Ayrıca, TOZER 19 Ağustos 1879'da gördüğü göl için; bir kaç seneden beri sularının kararlı bir şekilde yükseldiğini, bir iki yıl önce bir çukurdan taşarak Dicle'ye doğru aktığını ve birçok zararlara yol açtığını yöre halkından öğrendiğini belirtmektedir. Kendisinin de gölün ayağını genişleterek bir kanal açma çalışmasını gördüğünü ve çalışmanın iki yıl önce başladığını öğrendiğini bildirmektedir. Göl sularının Dicle'ye akabilmesi için 1250 m.yi aşması gerekmektedir. Çünkü gölle Çitli Ovası arasındaki en yüksek nokta 1253 m.dir.

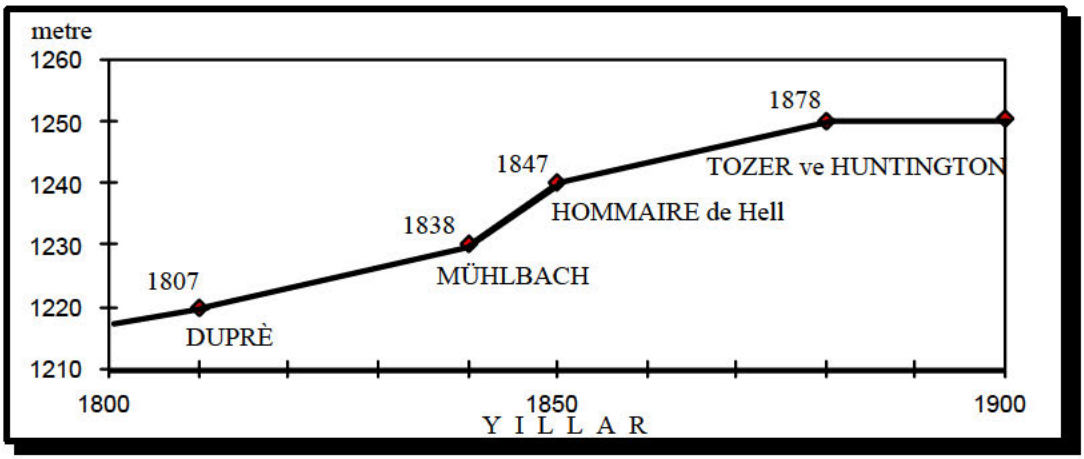
1883'de göl çevresinde ayrıntılı bir inceleme yapmış olan coğrafya profesörü WUNSCH, Gölcük köyü önlerindeki adada eski bir kilisenin olduğunu, yaşlı insanlardan, vaktiyle bu kiliseye ulaşıldığını ancak göl sularının yükselmesi sonucunda ulaşılamaz hale geldiğini öğrendiğini belirtir. Kendisi de gölün kuzey kıyısındaki Hafız köyü (şimdi Resul mahallesi) önlerinde su yüzeyinden bir metre kadar aşağıda duran, bir kısmı kurumuş bir kısmı hala canlı ağaçları gördüğünü belirterek bunların yaklaşık 50 yıllık ağaçlar olduğunu kaydetmektedir. Bu durum ise, gölün çok yeni veya yakın bir tarihte yükseldiğini göstermektedir.

Doğu Anadolu göllerinin seviye değişmelerini ayrıntılı bir şekilde inceleyen ve 1888'de yayımlayan SIEGER, Gölcüğün 1840'dan sonraki yükselmesinin kesin olduğunu

ancak bunun 1840-50 yılları arasındaki 10 yıllık devresinin iklimsel nedenlere dayandığını zikretmektedir.

Harput Amerikan kolejinin müdürlüğünü de yapmış olan ünlü coğrafyacı HUNTINGTON 1902'de yayımlanan makalesinde, göl sularının yıldan yıla yükselerek çevresindeki köyleri kapladığını ve köylülerin adayı terk ederek kıyıya taşınmak zorunda kaldıklarını hikâyeleştirerek anlatır ve 1878'de suların manastıra eriştikten sonra Dicle'ye akmaya başladığını kaydeder ki, bu tarihi diğer seyyahlar ve salnameler de teyit ederler.

Sonuç olarak, yukarıda sıralamaya çalıştığımız seyyah notları, tahrir defterleri, şeriye sicilleri ve salnamelerde yer alan bilgiler bize Hazar Gölü sularının 19.yy. başlarından 1878 yılına kadar mütemadiyen yükselerek bugünkü seviyesine ulaştığını ve bu arada Gölcük köyünü ve belki daha başka yerleşmeleri de suları altına aldığını göstermektedir.



Şekil:2. Çeşitli araştırıcılara göre 19.yy.'da Hazar Gölünde Seviye Değişmelerini gösteren grafik

Coğrafi açıdan böyle bir yükselmenin üç nedeni olabilir. Ya gölün gideğeni kapanmıştır, ya göle öncekine göre daha fazla su gelmeye başlamış ya da tektonik olaylara bağlı olarak göl tabanının çökmüştür. Nitekim, HUNTİNGTON gölün yer altında bir gideğeninin olupta bunun sonradan kapanmış olabileceğini belirtmektedir. Sanırız aynı yazarın etkisinde kalınarak Salnamelerde de benzer görüşlere yer verilmiştir. Bizce, bir gideğenin kapanmış olması düşünülebilirse de, bu gideğenin gölün tabanında bulunması tartışma götüren bir kondur. Buna karşılık, ikinci ihtimal daha mümkündür. Çünkü, bilindiği gibi Hazar Gölü tektonik bir hat üzerinde bulunan bir çöküntü gölüdür ve zaman zaman şiddetli depremlerle sarsılmaktadır. Nitekim 1789-90, 22.7.1866, 1875, 1878 ve 1889'da bölgede büyük depremler olmuştur. Mayıs 1789 veya 1790 yılında Hazar Gölü ile aynı tektonik hat üzerinde bulunan Palu'da VIII şiddetinde deprem görülmüş, bu depremde 51 bin kişi ölmüş ve arazide 20 km uzunluğunda yarık belirmiştir (PINAR ve LAHN, 1952). Depremler sonucunda bazı kaynakların suyunun kesildiği ve birtakım yeni kaynakların ortaya çıktığı bilinen bir olaydır. Bugün Hazar Gölü büyük ölçüde kaynak sularıyla beslenmektedir. Muhtemelen bu depremler sonucunda ya gölün gideğeni kapanmış ya da yeni belirmiş kaynaklar veya eski kaynakların debilerinin artması sonucunda göle eskisine göre daha fazla su karışmaya başlamıştır. Yukarıda da

belirtildiği gibi, üçüncü bir ihtimal ise, tektonik olaylara bağlı olarak adanın, daha doğrusu göl tabanının çökmesidir. Fakat böyle bir olayın 100 yıl gibi kısa bir sürede ve yukarıda anlatılan ölçülerde gerçekleşmesi pek mümkün görülmemektedir. Sonuç olarak, her ne sebeple olursa olsun Hazar Gölünün 19.yy.ın başlarından 1878'e kadar en az 20-30 m. yükselmiş olduğu anlaşılmaktadır.

Bu son yükselişin kalıcı olduğu ve yakın tarihlere kadar devam ettiği malumdur. Gölün seviyesi 1880-1960 yılları arasında genellikle 1247-48 m. civarında bulunmuştur. Ancak yağışın fazla olduğu bazı yıllarda göl 1253 m. seviyesini aşarak Dicle'ye su göndermiştir. Bu durum 1911 ve 1953 yılarında gerçekleşmiştir. Nitekim LAHN (1951), halktan edindiği bilgileri göre gölün 1911 yılına kadar yükseldiğini ve o yıl taştığını bildirmektedir. Ayrıca 1953 yılında meydana gelen bir diğer yükselme sonucunda demiryolu su altında kalmış ve DDY Gezin istasyonu yanında gölün ayağını derinleştirerek fazla suyu tahliye etmeye çalışmıştır (Elazığ Uluova Projesi 1962-63).

3.3. Günümüzdeki Seviye Değişmeleri

Gölün günümüzde 1240 m.lerde bulunduğunu ve alanının da yaklaşık 80 km^2 olduğunu daha önce belirtmiştik. Seviyesinin gerek güncel olarak, gerekse son yıllardaki yapay etkilere bağlı olarak çok değişken olması nedeniyle, alanı da sürekli değişmektedir. Bu nedenle, ELAZIĞ ULUOVA PROJESİ (1963) kapsamında yapılan çalışmada, gölün alabileceği muhtemel seviyelere göre kazanabileceği alanları gösterir tabloyu buraya almayı uygun gördük.

Yükselti (m)	1248	1245	1240	1235	1230	1225	1220
Göl yüzeyi (km^2)	82.782	80.346	78.679	76.591	73.962	71.156	67.757
Hacim Farkı (milyar m^3)	0	244.7	642.3	1030.4	1407.8	1769.6	2116.9

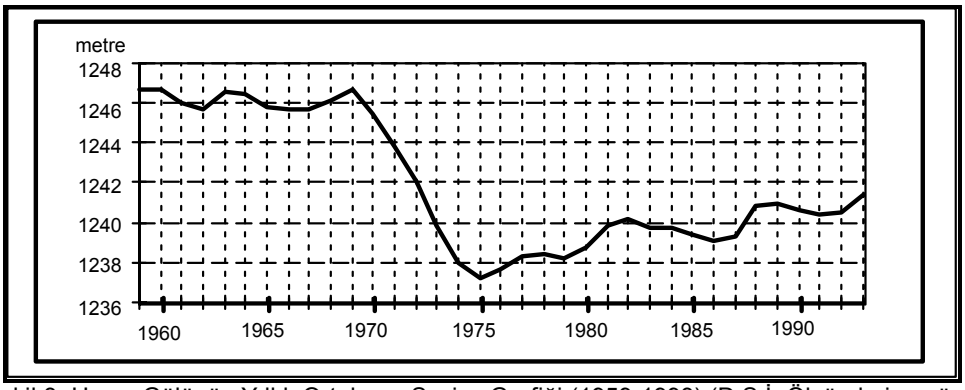
Tablo:1 Hazar Gölünün değişik seviyelerde gölalanı ve hacmi (EİEİ'ne göre ELAZIĞ ULUOVA PROJESİ,1963)

Hazar Gölünün seviyesi üzerine değişik tarihlerde yapılmış olan haritalarda farklı rakamlar verilmektedir*. Bu nedenle CHAPUT ve LAHN 1929 basımı haritaya dayanarak 1155 m. rakımını kullanmışlar, ERİNÇ, İNANDIK ve AKKAN ise 1223 m. rakımını esas almışlardır. Daha sonra hazırlanmış olan birçok istatistik ve haritalarda 1248 m. rakamı verilmiştir. Ancak gölün 1959'dan beri DSİ tarafından seviye ölçümü yapıldığından bu konuda kesin bilgilere sahip bulunmaktayız. Bu ölçümlere göre gölün seviyesi 1970 yılına kadar 1245-1248 m.ler arasında değişen değerlerde iken, ilki 1957'de ikincisi de 1968'de devreye giren Hazar hidroelektrik santrallerinin, Keban Barajı inşaatının enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla tam kapasite çalıştığı, 1967-73 yılları arsında belirgin bir düşüş göstermiş ve 1974'den sonra santrallerin sadece geceleri 4 saat çalışmaya başlamasıyla, 1239-1241 arasında değişen değerlerde bulunmaktadır (Tablo:2, Şekil:3). Biz belirgin olması için bu araştırmamızda 1240 m. seviyesini esas aldık.

Yine bu ölçüm sonuçlarına göre, yıl içindeki seviye oynamaları ortalama 100 cm.yi

* 1929 basımı 1:200 000 ölçekli Topoğrafya haritasında 1155, aynı haritanın 1947 basımında ise, 1223 rakımı kullanılmıştır. 1958 basımlı 1: 25 000 ve 1:100 000 ölçekli Topoğrafya haritalarında 1248 rakımı verilmiştir. 1986 basımı 1:25 000 ölçekli haritalar ile 1989 yılı basımı 1:100 000 ölçekli haritalarda ise 1238 rakamı kullanılmaktadır.

bulmaktadır(Tablo:2, Şekil:4). Rasat süresi içinde yıl içi en büyük oynama 1973'de 2.44 cm. olmuştur. Bunun nedeni o yıl Hazar HES'a 182.4 milyon m^3 su (santrallerin çalıştığı bütün süre içinde en yüksek değer) alınmasının yanı sıra aynı yıl yağışların da az olmasıdır (Sivrice'de uzun yıllar ortalaması 602 mm. olduğu halde 1973'de 483.3 mm. dir.). Yıl içi oynamaların en az olduğu (65 cm.) yıl ise santrallerin bakıma alındığı 1986 yılıdır(Şekil 5).

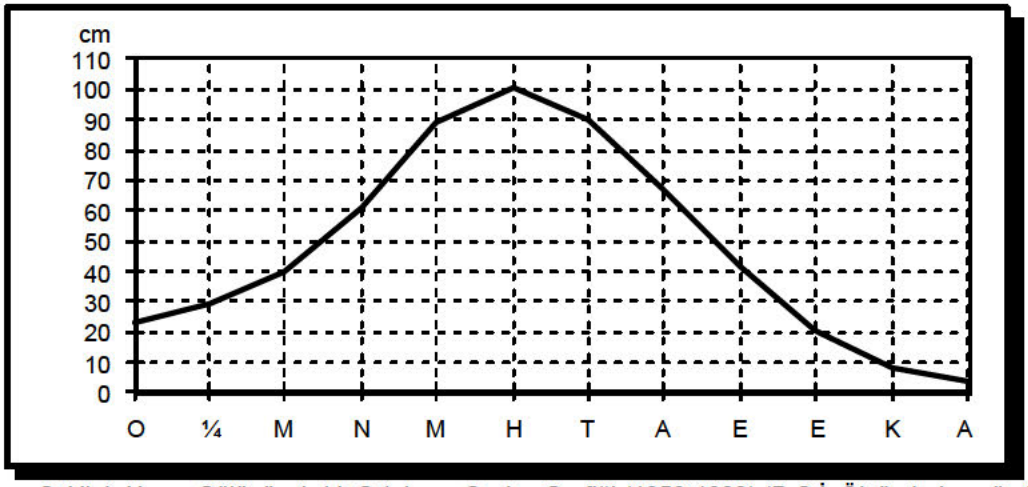


Şekil 3: Hazar Gölünün Yıllık Ortalama Seviye Grafiği (1959-1993) (D.S.İ. Ölçümlerine göre)

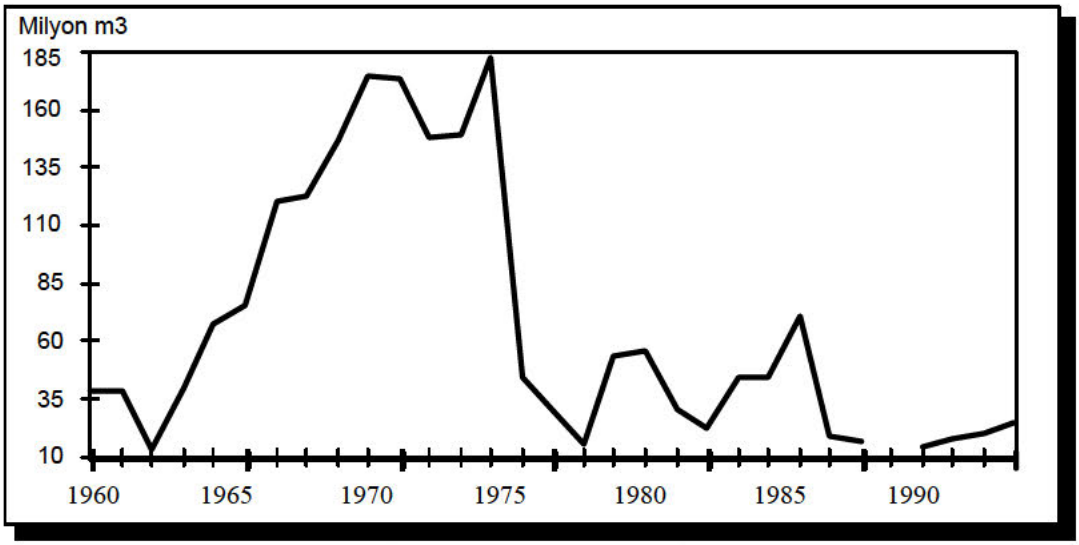
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YIL.
1959	1246.5	1246.6	1246.8	1246.8	1246.9	1246.9	1246.9	1246.8	1246.7	1246.5	1246.4	1246.4	1246.7
1960	1246.7	1246.8	1246.8	1246.9	1247.2	1247.2	1247.0	1246.9	1246.5	1246.4	1246.2	1246.2	1246.7
1961	1246.1	1246.1	1246.2	1246.3	1246.4	1246.4	1246.3	1246.1	1245.8	1245.5	1245.4	1245.4	1246.0
1962	1245.6	1245.6	1245.7	1245.9	1245.9	1245.9	1245.9	1245.6	1245.6	1245.4	1245.2	1245.2	1245.6
1963	1245.2	1245.7	1246.0	1246.3	1246.7	1247.2	1247.2	1247.1	1246.9	1246.7	1246.6	1246.6	1246.5
1964	1246.5	1246.4	1246.4	1246.9	1247.0	1246.9	1246.8	1246.5	1246.3	1246.1	1245.8	1245.9	1246.5
1965	1245.8	1245.8	1245.8	1246.0	1246.3	1246.4	1246.2	1245.9	1245.7	1245.5	1245.3	1245.3	1245.8
1966	1245.3	1245.8	1246.0	1246.1	1246.3	1246.3	1246.0	1245.7	1245.4	1245.2	1245.0	1245.0	1245.7
1967	1245.0	1245.1	1245.1	1245.4	1246.0	1246.4	1246.3	1246.0	1245.7	1245.5	1245.5	1245.7	1245.6
1968	1245.7	1245.8	1245.9	1246.0	1246.5	1246.6	1246.7	1246.6	1246.4	1246.1	1245.8	1245.6	1246.1
1969	1245.6	1245.8	1246.1	1246.2	1246.9	1247.3	1247.5	1247.3	1247.0	1246.8	1246.4	1246.3	1246.6
1970	1246.1	1246.1	1245.9	1246.0	1246.0	1246.0	1245.7	1245.4	1245.1	1244.7	1244.1	1244.1	1245.4
1971	1244.0	1243.9	1243.9	1243.9	1244.4	1244.4	1244.3	1244.0	1243.5	1243.1	1243.0	1242.8	1243.8
1972	1242.7	1242.5	1242.4	1242.3	1242.4	1242.5	1242.4	1242.1	1241.7	1241.5	1241.2	1241.1	1242.1
1973	1240.9	1240.7	1240.6	1240.5	1240.5	1240.3	1240.1	1239.7	1239.4	1239.0	1238.6	1238.4	1239.9
1974	1238.2	1238.2	1238.0	1238.6	1238.7	1238.6	1238.4	1238.0	1237.6	1237.2	1237.0	1236.8	1237.9
1975	1236.9	1236.9	1236.9	1237.2	1237.6	1237.8	1237.7	1237.5	1237.2	1237.0	1236.9	1236.9	1237.2
1976	1236.9	1236.9	1237.0	1237.2	1237.9	1238.3	1238.3	1238.1	1237.9	1237.7	1237.8	1237.9	1237.7
1977	1238.0	1238.1	1238.1	1238.4	1238.7	1238.9	1238.8	1238.6	1238.3	1238.1	1237.9	1237.9	1238.3
1978	1238.0	1238.0	1238.4	1238.7	1238.9	1238.9	1238.8	1238.7	1238.4	1238.2	1238.0	1238.0	1238.4
1979	1237.8	1238.1	1238.2	1238.4	1238.5	1238.5	1238.4	1238.3	1238.0	1237.8	1237.8	1237.9	1238.1
1980	1238.0	1238.0	1238.1	1238.5	1239.2	1239.4	1239.3	1239.2	1239.0	1238.7	1238.6	1238.7	1238.7
1981	1238.9	1239.2	1239.6	1240.1	1240.3	1240.6	1240.6	1240.4	1240.1	1239.9	1239.7	1239.2	1239.9
1982	1239.8	1239.8	1239.9	1240.0	1240.4	1240.7	1240.6	1240.5	1240.3	1240.2	1240.0	1239.8	1240.2
1983	1239.8	1239.8	1239.8	1239.8	1240.0	1240.3	1240.2	1239.9	1239.6	1239.4	1239.4	1239.4	1239.8
1984	1239.5	1239.6	1239.6	1239.9	1240.0	1240.1	1240.0	1239.8	1239.6	1239.5	1239.3	1239.3	1239.7
1985	1239.3	1239.3	1239.4	1239.6	1239.8	1239.9	1239.7	1239.5	1239.3	1239.1	1239.0	1239.0	1239.4
1986	1239.0	1239.1	1239.2	1239.3	1239.4	1239.3	1239.2	1239.1	1238.7	1238.7	1238.8	1238.8	1239.0
1987	1238.8	1238.8	1239.1	1239.4	1239.7	1239.8	1239.6	1239.5	1239.2	1239.1	1239.3	1239.4	1239.3
1988	1239.7	1239.9	1240.2	1240.8	1241.3	1241.4	1241.4	1241.2	1241.0	1240.9	1241.1	1241.1	1240.8
1989	1241.1	1241.1	1241.2	1241.3	1241.3	1241.1	1241.0	1240.8	1240.6	1240.5	1240.4	1240.5	1240.9
1990	1240.5	1240.5	1240.8	1241.0	1241.1	1241.0	1240.9	1240.7	1240.4	1240.3	1240.2	1240.2	1240.6
1991	1240.1	1240.1	1240.3	1240.5	1240.8	1240.8	1240.7	1240.4	1240.2	1240.1	1240.1	1240.0	1240.3
1992	1240.2	1240.2	1240.3	1240.7	1241.0	1241.1	1241.0	1240.6	1240.5	1240.3	1240.2	1240.3	1240.5
1993	1240.5	1240.6	1240.9	1241.3	1241.9	1242.2	1242.0	1241.7	1241.5	1241.3	1241.3	1241.2	1241.4
Ort..	1241.5	1241.6	1241.7	1241.9	1242.2	1242.3	1242.2	1242.0	1241.7	1241.5	1241.4	1241.3	1242.2

Tablo 1: Hazar Gölünün Aylık ve Yıllık Ortalama Seviye değerleri (1959-1993) (D.S.İ. Ölçümlerine göre)

Göldeki bu seviye oynamaları, aynı zamanda göle su taşıyan derelerin mevsimlere göre akımlarında görülen azalıp çoğalmalara da bağlıdır. Hazar Gölü, çevredeki dağlardan inen ve çoğu fay kaynaklarının ayağı olan küçük dereler tarafından beslenir. Gölde su seviyesi, yağışın kar şeklinde olduğu ve yerde kaldığı kış mevsiminde alçalmakta, yaz aylarında yükselmektedir. Göl, en düşük seviyesine Aralık başlarında inmekte, yağışların nispeten fazla olduğu ilkbaharda yükselmeye başlamakta ve yükseklerde karların erimesine bağlı olarak Mayıs sonu-Haziran başlarında en yüksek seviyesine ulaşmaktadır (Şekil:4) Ayrıca gölün dipten de yeraltı suları tarafından beslendiği sanılmaktadır. Bunlara karşılık, bugün için Hazar Gölünün tek gideğeni Hazar HES'na su taşıyan tüneldir. 1215 m. koduna kadar inen 30 m. derinliğinde ve 10 m. genişliğinde bir kuyu ile gölle bağlantısı sağlanan tünel, 4453 m. uzunluğundadır. Bu tünel vasıtasıyla yılda ortalama 67 milyon m3 su gölden çekilebilmekte ve Çelemlik dağının kuzey yamaçlarındaki Hazar-I ve bundan 90 m. aşağıdaki Hazar-II santralleri beslenmektedir (TEK arşiv belgelerine göre).



Şekil 4: Hazar Gölünün Aylık Ortalama Seviye Grafiği (1959-1993) (D.S.İ. Ölçümlerine göre)



Şekil: 5 . Hazar Santrallerinin kullandığı su miktarı (1960-1990) TEK arşivi

Bütün bu konularla ilgili olarak, BİRİCİK'in yapmış olduğu çalışmaya göre, göl yüzeyine düşen yağışın yaklaşık % 25'i buharlaşmakta, % 5'i yeraltına sızmakta, % 70'i ise göl çukurluğunda kalmaktadır. Buna karşılık, göl kıyısından itibaren havza sınırları arasında kalan sahaya düşen yağışın ise, % 5'i bitkiler tarafından tutulmakta, % 10'u buharlaşmakta, % 5'i yeraltına sızmakta ve geri kalan % 80'i yüzeysel akışa geçerek göle boşalmaktadır (BİRİCİK,1993,52). Bu sempozyumda sunulmak üzere YİĞİT ve GÜNEK tarafından hazırlanmakta olan bir diğer çalışmaya göre ise, Behrimaz çevirme kanalından göle gelen sular ile Hazar HES'larına alınan su hesaba katılmayacak olunursa, doğal yollardan olan beslenme ve kayıplar gölde yılda 26 cm.lik bir seviye yükselmesi meydana getirmesi gerekir. Bir diğer ifade ile sonradan yapılmış bu tesisler bugün devreden çıkarılacak olursa, yukarıdaki değere göre göl, bugünkü iklim şartları altında, en az 60 yıl sonra taşma noktasına ulaşacaktır.

3.4. Hazar I ve II Santralleri ile Behrimaz Çevirme Kanalının Gölün Kıyı Şekillenmesi ve Çevreye Etkileri

Hazar I ve II santrallerinin 1957 ve 1967 yıllarında hizmete sokulması ve bunlara bağlı olarak göldeki seviye düşüşünü engellemek amacıyla 1960 yılında Behrimaz Besleme Kanalının devreye girerek Kavak Deresi'nin göle çevrilmesi sonucunda gölün hidrolojik ve doğal dengelerinde bazı değişiklikler olmuş, bu durum ise kıyı morfolojisi ve beşeri faaliyetlere yansımıştır. Bu değişikliği hemen bütün kıyı boyunca görmek mümkündür.

Şöyle ki, yukarda belirtilen tarihlerde gerçekleşen bu doğal müdahalelerle l248 m.lerde bulunan göl seviyesinin önce l238 m.ye düşmesi, daha sonra ise l240 m.lerde seyretmesi sonucunda, delta ve birikinti yelpazeleri yarılmıştır. Deltalar üzerinde görülen bataklık alanlarında değişmeler olmuş, kıyı çizgisinin alçalmasıyla çok sayıda plaj alanları su yüzünü çıkmış ve bunların bir kısmı bugünkü göl seviyesinden yüksekte, adeta askıda kalmıştır. Bazı eski falezler göl aşındırma seviyesinin üzerine çıkarak ölü falez durumunu almış, küçük çaplı birkaç lagün kurumuş, yeni kıyı kordonları, minyatür kıyı okları, kumsallar ve lagünümsü gölcükler oluşmaya başlamıştır. Önceden mevcut bazı adalar yarımada haline dönüşürken, küçük bazı yeni adalar veya kayalıklar belirmiştir. Nihayet, gölün güneydoğusunda tarihi kayıtlara göre bilinen durumuyla l878-1958 yılları arasında gerçekleşen bazı yıllardaki dışa akış (YİĞİT, 1994,40), santraller vasıtasıyla Fırat Nehri havzasına gönderilen su göz ardı edilirse, ortadan kalkarak göl eski kapalı durumuna kavuşmuştur.

Gerçekten, özellikle Kürk Çayı ve Zıkkım derelerinin deltaları 7-9 m. arasında yarılarak, delta depoları bütün özellikleriyle yüzeye çıkmıştır. Daha önce belirtilen araştırıcıların, bu deltaların gelişimini Gilbert tipi olarak yorumlayabilmelerine böylece ortam hazırlanmıştır. Benzer durumu 4-5 m.lik yarılmalar halinde, Sivrice'nin güneydoğusundaki Değirmen Dere, Salık Deresi, gölün kuzeydoğusundaki Sekrat Deresi ve diğer birikinti konisi-deltalarında (fan deltalarda) da görmek mümkündür (Foto : 6).

Gerek arazide yapılan gözlemler sonucunda, gerekse 1958 yılı basımı eski 1/25 000 ölçekli haritalarda görülebileceği gibi, taban suyu seviyesinin değişmesine, genellikle de alçalmasına bağlı olarak, Zıkkım Deresi ağzındaki küçük çaplı bir bataklık alan kurumuş veya kurutulmuş, Sivrice ilçesinin hemen yanı başında Kürk Deresi deltası üzerindeki bataklık alanlardan güneydeki kururken, kuzeydekinin yüzölçümü artmıştır. Sivrice ilçesi yakınlarına kurulmuş üç adet tuğla fabrikasının, üzerinde bataklıklara yer veren Kürk Deresi deltasının depolarını kullanması olayını gündeme getirmişse de, bir çevre felaketi doğuran bu gidişat yetkililerin önlemleri ile durdurulmaya çalışılmaktadır. Bugün fabrikaların malzeme aldığı yerler küçük gölcükler veya yeni bataklık alanları

halinde delta üzerinde görülmektedir.

Bunlarla beraber, en büyük değişiklik kıyı çizgisinin alçalmasıyla plaj alanlarında görülmüştür. Gölün en uzun plaj alanlarına sahip kuzeybatısındaki kıyı kordonları -ki bunlardan en uzununu yaklaşık 2.5 km. uzunluğu ile Hacıbat ve Kulak Tepeleri arasındaki kumsal meydana getirmektedir- su yüzeyine çıkarak gelişmiş, doğu ve güneydoğusundaki plaj alanları ise genişlemiştir. Böylece, başta Belediye, Maliye ve Fırat üniversitesi olmak üzere bugün sayıları 30'u aşan kamu kuruşlarına ait kampların çoğu ile bazı özel tesisler bu yeni plaj alanlarının üzerine (1240-l250 m.ler arası) kurulabilme ortamına kavuşmuşlardır. Çünkü, 1238 m. seviyesinden önce, 1248 m.lerdeki eski seviyede göl kıyısındaki kumsallar oldukça sınırlı bir alan kaplamakta veya kıyının belirli kesimlerinde görülmekteydi. Bu nedenle, örneğin eski kamplar olan Orman Bölge Müdürlüğü, Karayolları ve DSİ kampları, önlerinde geniş kumsallara yer vermeyen falezler veya bunlar üzerindeki anakaya taraçalarına inşa edilmişlerdir.

Bu arada kuzey kıyıda Kulak Tepeleri'nin önündeki küçük koyda tipik örneği görülebileceği gibi (Foto: 7), eski kumsallar, bugünkü l240 m.nin 4-5 m. kadar yükseğinde askıda kalmış olup, bunların önünde yeni kumsal alanları oluşmaktadır. Gölün güneydoğusuna doğru, Safoğlu Mah. önlerinde olduğu gibi, adeta kitaplara geçebilecek güzellikte, fakat minyatür ölçülerde olmak üzere yeni kıyı kordonları boyunca oluşmuş, 30-40 m. uzunluğundaki kıyı okları, çapları 5-10 m.yi ancak bulan küçük lagünleri bugünkü kıyı çizgisi boyunca birçok yerde görmek mümkündür.

Diğer taraftan, özellikle güney kıyılar boyunca, kıyı çizgisinin hemen gerisinde beliren yeni kumsal alanlarına da daha çok söğüt ağaçlarının dikilmesi sonucu, göl çevresindeki yeşil alanların yüz ölçümü artmış ve buralarda günübirlik kamp yapabilme ortamı belirmiştir.

Büyük çoğunluğuyla kuzey kıyılarda gelişmiş falez alanları da son seviye alçalmasından etkilenmişlerdir. Özellikle Hüseyinbey, Hacıbat, Kulak ve Uzunburun Tepelerinin oluşturduğu çıkıntılarının göle dik bir şekilde inen yamaçları aktif ve ölü falezleri birarada barındırmaktadır. Aynı zamanda üzerlerinde 20, 30 ve 40 m. anakaya sekilerine de yer veren bu burunlardaki falezler üzerinde gölün son çekilme seviyesi beyaz renkte bir şerit halinde izlenmektedir.

Gölün 1248 m.lerden 1238 m.lere çekilmesinin morfolojik sonuçlarını en iyi gösteren yerlerden biri de güneydoğudaki eski gideğen çevresidir. Burada yer alan 1265 m. yüksekliğindeki Ada Tepe, adına da uygun olarak önceleri bir ada durumundayken, son çekilmeyle kıyıya bağlanmış ve bir yarımada durumunu almıştır (Foto: 9). Ancak 50 m. genişlik, 250 m. uzunluk ve bugünkü göl seviyesinden 3-5 m. kadar yüksekteki bu bağlantı tipik görünümüyle bir tomboloya benzemesine karşılık, gelişimi öyle olmamıştır. Yapısını bütünüyle anakayanın oluşturduğu bu bağlantının kuzey kenarı, büyük ölçüde su altında bulunan bir fay yamacına karşılık gelmektedir. Buna karşılık, Ada T.nin 200 m. kadar batı açıklarında dikkat çeken ve kayalıklardan oluşan iki küçük ada ise son seviye düşmesine bağlı olarak ortaya çıkmıştır.

Ada T.nin güneyinde, önceden üzerinden zaman zaman akışın sağlandığı (TOZER,1881, HUNTINGTON,1902, vd.) ve kuzey-güney yönünde l.5 km. boyunca uzanan kıyı kordonunun, son çekilmeyle genişlği artmış, l00 m. kadar bir genişliğe erişmiş, üzerinde çekilmeyi gösteren 1-2 m.lik birkaç basamak belirmiş ve yer yer görüldüğü gibi yalıtaşı parçaları kumsal üzerinde kalmışlardır. Gölün eski gideğeni tıkamış olan bu kumsalın hemen gerisinde, önceden mevcut küçük bir lagün, seviye düşmesine bağlı olarak doğudan getirilen besleme kanalının 3-4 m kadar derinleştirilmesi sonucunda boşalmış ve kurumuştur. Bu eski lagünün yer aldığı kesim, kenarı yarılmış oval bir çukurluk biçiminde durmaktadır (Foto: 8).

Bütün bunlara ilave olarak, üzerinde tarihi bir köy yerleşmesine de sahne olmuş bulunan, fakat sonradan göl seviyesinin yükselmesiyle ortadan kalkarak su altında barındırdığı iddia edilen kalıntılarıyla yöre halkı arasında efsaneleşen, hatta medyaya konu olan (Cumhuriyet Dergi, sayı:205, 1990; TRT Tv.sinde "Fırat'ın Türküsü" belgeseli) gölün güneyindeki Gölcük (Kilise) Adasının* alanı 430 m2.lerden 4700 m2.lere çıkmıştır. Kuzeybatıdaki Hacıbat T. açıklarında Yılanlı Ada adında yeni bir ada belirmiş, gölün güney kıyısından geçen demiryolu, eskiden görülmüş olan su baskınlarından veya gölün seviye yükselmelerinden (İNANDIK,1965,76) kurtulmuştur. Hatta, güneydoğudaki bu kıyı boyunca, Sürek köyünden doğuya doğru demiryolunun altından stabilize de olsa bir karayolunun yapılması ve mevcut şebekeye eklenmesiyle, gölün bütün çevresini bu yolla dolaşmak mümkün hale gelmiştir.

4-HATUNKÖY KAPMASI

Hazar Gölü'nün, yukarda belirtilen güneydoğusundaki eski gideğeninin açılıp, kapma sonucunda gölün dış drenaja bağlanması olayı, gölü konu alan hemen bütün araştırmalarda belirtilmesine karşılık, daha batıda, Safoğlu Mahallesi ile Hatunköy güneyindeki saha arasında bir diğer kapma* üzerinde fazla durulmamıştır. Gölün değil de, eskiden göle doğru akmakta olan güneydeki Kavak Deresinin (Hoşrik Çayı'nın) kapılması ve böylece bu akarsuyun gölle olan irtibatının kesilmesi konusuna ilk defa LAHN eserinde birkaç cümleyle değinmiş (1948,42), AKKAN ise, konuya temas etmeyerek, makalesinin sonuna eklediği haritasında bu kapmayı göstermiştir (AKKAN, 1972).

Hazar Gölü'nün güneyindeki Behrimaz Ovası'nın batı bölümünde, Başkaynak (Keydan) köyü yakınlarında ortaya çıkan birkaç kaynağın birleşmesiyle doğan Kavak Çayı, buradan itibaren doğuya yönelerek, bu ova ile Çitli Ovasını birbirinden ayıran eşik alana kadar bu doğrultuda akar. Birçok araştırıcının (WÜNSCH,l885; ERİNÇ,1953; SARAÇOĞLU, 1956 vd.) da belirttiği gibi, Dicle Nehri'nin batıdaki gerçek kaynağını, Hazar Gölü'nün güneydoğusundaki eski gideğen değil, bu akarsu oluşturur. Kavak Çayı, yukarda belirtilen yaklaşık 10 km.lik mesafe boyunca % 2 lik bir eğime sahip, güneyde çok belirgin olmakla beraber kuzey kenarında yer yer birikinti konileriyle örtülü fay çizgileri arasındaki ova tabanında yer yer küçük çaplı menderesler çizerek akışını sürdürmektedir. Doğuda Çitli Ovasına geçilen 1295 m.lerdeki eşik alana geldiğinde, oldukça alçak ve silik bu topoğrafyayı adeta görmemezlikten gelerek, Karagülle köyü civarından itibaren kuzeye, yani göle doğru yönelerek bir boğaza girer. Boğaz, l300-1350 m.ler arasında uzanan ve bir aşınım yüzeyine karşılık gelen dalgalı bir topoğrafya içinde açılmıştır (Foto: 11). Kavak Çayı, yaklaşık 3 km.lik bu boğaz boyunca Orta Miyosen yaşlı önce spilit, bazalt ve diyorit, daha sonra ise aynı yaşlı kireçtaşı, kumtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşan anakaya topluluğunu yarmış ve yukarda belirtilen yüzey içine 70-80 m. kadar gömülmüştür. Boğazın taban eğimi, başlangıç ve bitiş noktalarını oluşturan l275 ile l255 m.leri arasında % 07 'i ancak bulur. Buna bağlı olarak, genişliği yer yer l00 m.ye erişen tabanında birikime bağlı alüvyonlar görülür. Akarsu bu bölümde, batıdan doğuya doğru gidildikçe belirginleşen, fakat birikinti yelpazeleri ile yer örtülü olduğu için iyi izlenmeyen ve Hazar Dağı'nın Behrimaz Ovası'na bakan güney yamaçları boyunca uzanan GB-KD yönlü muhtemel bir faya yerleşmiş durumdadır.

1255 m.lerde boğazdan çıkan akarsu, buradan itibaren göle 4 km. kadar yaklaştığı

* Bu sempozyumda sunulmak üzere A.YİĞİT tarafından hazırlanmış olan "Hazar Gölü suları altında kalan Gölcük Köyü Hakkında Bir Tarihî Coğrafya Araştırması" adlı bildiride bu ada ile ilgili daha genifl bilgi verilmektedir.

* Kapma, olayın görüldüğü sahadaki en büyük yerleşme olan Hatunköy civarında gerçekleşmiş olduğu için, bu kapmaya "Hatunköy Kapması" adının verilmesi tarafımızdan uygun bulunmuştur.

halde, aniden bir dirsek çizerek doğuya doğru yönelir. LAHN'ın da belirttiği gibi, akarsuyun Dicle Nehri'ne doğru döndüğü bu nokta ile göl arasında kalan yaklaşık 3 km.lik kesim kuru kalır (LAHN,1948,42). Kavak Çayı, l.5 km. kadar doğu yönde ve geniş bir yatak içinde aktıktan sonra, yukarda anlatılana göre daha dar, yamaçları çok daha dik ve yüksek ikinci bir boğaza girmekte ve daha sonra Çitli Ovası'na açılmaktadır (Harita: 1). Bununla birlikte, Hazar I santralinin devreye sokulmasıyla göl seviyesinde ortaya çıkmaya başlayan düşüşü önlemek amacıyla, DSİ tarafından 1960 yılında yapılan besleme kanalına boğaz çıkışında çevrilmesi nedeniyle, Kavak Çayı'nın akışı günümüzde büyük ölçüde Hazar Gölü'ne doğru yönlendirilmiştir. Giriş bölümüne ise, sulama amaçlı bir baraj (Hatunköy Barajı) planlanmış bulunan bu boğaz, yukarda anlatılan ilk boğaza göre, bir yarma vadi veya birleştirme boğazının bütün özelliklerini gösterir. Gerçekten, akarsuyun açmış olduğu ilk boğaz, bir yarma vadi özelliği göstermeyip, Kavak Çayı'nın yükseltisi fazla olmayan bir aşınım yüzeyi içine gömülmesiyle oluşmuş bir vadi görünümündedir. Buna karşılık uzunluğu 1 km. yi ancak bulan asıl boğaz, K-G yönünde uzanan ve tabandan itibaren yüksekliği 250-300 m. yi bulan kütleyi akarsuyun dikine yarmasıyla açılmıştır.

Boğazın kuzeyinde kalan eski kuru vadinin özelliklerini, Nator T. -Bağ T. -Hatunköy güneyi arasında kalan üçgen içinde, doğal olarak göl kenarında görmek mümkündür. Güneyde genişliği 1 km.yi geçen ve kuzeye doğru gidildikçe daralan bu vadinin tabanında, kuzey kesimde sıyrılmış olmakla beraber, eski alüvyonlara rastlanmaktadır. Tarafımızdan yapılan gözlemlere göre, Hatunköy civarında açılmış kuyularda alüvyonun kalınlığı 12 m.yi bulmakta, daha sonra alttaki anakayaya geçilmektedir. Yapılan hidrojeolojik etütler, Kavak Çayı'nın kanala alındığı bent gerisindeki siltasyona da bağlı olarak, vadi tabanındaki alüvyonun kalınlığının güneydeki boğaz girişinde ise 50 m.yi geçtiğini göstermektedir (DSİ,1966). Bu arada vadi tabanında, kuru vadinin orta bölümünden itibaren, Hatunköy civarındaki küçük bir kaynaktan çıkan ve güneye doğru yönelen Hendek Deresi adında bir akarsu akmaktaysa da, yazın bu akarsu büyük ölçüde kurumaktadır. Bu vadi içinde göle doğru akmış eski akarsuyun akışına göre ters yönde akışını sürdüren bu akarsuyun, böyle büyük çaplı bir vadiyi oluşturması düşünülemez.

Eski kuru vadinin göle komşu olan kuzey bölümünde, günümüz göl seviyesinden 65 m. kadar yüksekteki Badem Düzü Mevkii'nde karstlaşmaya da bağlı olarak dolin benzeri çukurluklar, küçük kuru vadiler görülmekte olup, üzerinde bunların da yer aldığı yüzey güneye doğru 3-5 derece eğimlidir. Güneye doğru olan bu eğimlenmeyi, biraz daha güneyde göl kenarındaki Nator T. (1337 m.)de de görmek mümkündür. Göle bakan yamaçlarında l0, 20 ve 30 m. göl sekilerine de yer veren Nator Tepe, kuzeyinden geçen ve göl yamaçlarını sınırlandıran bir kırık çizgisine bağlı olarak yükselmiş ve güneye doğru çarpılmış durumdadır.

Kavak Çayı'nın* gölle olan ilişkisinin kesilmesinde kapma olayının yanı sıra bu tektonik hareketin rolü büyük olmuştur.

Nator T. doğusunda, Safoğlu Mahallesinin kuzeyindeki kesim, daha önce de belirtildiği gibi, ince kumdan meydana gelen kıyı kordonuyla, gölün güney kıyıları boyunca görülen en geniş plaj alanını oluşturmaktadır. Burada Plajköy adıyla son yıllarda kurulmuş yerleşme, her geçen gün artan sayfiye evleriyle gittikçe büyümektedir. Aslında burası, üzerinde 30 m. sekisinin de yer aldığı, gölün güneydeki en büyük eski bir fan deltaya karşılık gelmektedir (Bkz. Harita: 2). Bugünkü durumuyla hemen geride sona

* Eski basım haritalarda Kavak Çayı, Hatunköy civarında ise Hoşrik Çayı adıyla geçen bu akarsuya, 1989 basımı en yeni harita olan 1/100 000 lik haritalarda sanki tezimizi doğrularcasına Göl Deresi ismi verilmiştir.

eren ve boyları ancak birkaç kilometreyi bulan birkaç küçük mevsimlik akarsuyun böyle büyük çaplı bir birikimi yapması mümkün değildir. Kaldı ki, gölün en derin kesimi, bu yelpazenin hemen önlerine karşılık gelmektedir (Hempton'un haritası). Dolayısıyla, burada birikmiş olan malzeme yüzeyden çok su altında olmalıdır. Buna göre, belirtilen delta, güneyden gelerek Nator T. doğusunda göle karışan eski büyük bir akarsuyun (Kavak Çayı'nın) eseri olmalıdır (Foto: 10).

Hatunköy Boğazı'nın oluşumunu epijenez veya antesedans olaylarla açıklamak mümkün görünmemektedir. Şöyle ki, gerek akarsuyun yardığı kütle üzerinde gerekse de bunun çevresinde genç bir örtü biriminin kalıntı parçalarına rastlanılmamaktadır. Diğer taraftan, akarsuyun boğaza girdiği kuzey kesimden(Hatunköy'den) geçen ve K-G yönlü uzanan bir bindirme fayına bağlı olarak, kütlenin yükselmiş, dolayısıyla akarsuyun buna uyum sağlarcasına kütleye antesedant olarak gömülmüş olma ihtimali akla gelebilir. Fakat, bu durumda göle doğru uzanan eski olgun bir vadinin varlığı göz ardı edilmiş olunur. Kaldı ki bu tektonik hat, boğaz girişinden itibaren güneye devam etmeyip, kuzeyde kalmaktadır.

Bu duruma göre, güneyden gelerek inceleme alanına sokulmuş olan Maden Çayı (Dicle Nehri)' ne ait bir yan kolun geriye aşındırmasına bağlı olarak, göle akmakta olan Kavak Çayı'nı kaptığı, dolayısıyla bu boğazı açtığı görüşü ağırlık kazanmaktadır. Dicle Nehri'nin yan kolu bu işlemi gerçekleştirirken, boğazın açıldığı yerde, aynı adı taşıyan Ziyaret Tepeleri (kuzeydeki l564, güneydeki l449 m.) arasından geçen ve D-B yönlü uzanarak göle doğru devam eden muhtemel bir kırık hattını kullanmış olmalıdır. Kapma dirseğinin olduğu yerde Kavak Çayı'na batıdan karışan Köy Deresi'nin akış doğrultusunun, ana akarsuyun dirsekten sonraki akış yönüyle aynı olması, adeta Kavak Çayı'nın batı yönde bir devamı gibi gelişmiş bulunması, bu görüşü desteklemektedir.

Bütün bu anlatılanlara göre, morfolojik görünümüyle de oldukça genç olan Hatunköy boğazı, yakın bir geçmişte, muhtemelen de Pleistosen sonlarına doğru açılmış bir kapma boğazıdır. Gerisinde 90 derecelik bir kapma dirseği, kuzeyinde göle doğru uzanan eski olgun ve kuru bir vadi, bu kuru vadinin gölde sona erdiği kesimde görülmekte olan büyük bir birikinti yelpazesi-delta, ayrıca boğazın genç görünüşü, bu kapma olayını ortaya koyan en önemli göstergelerdir.

Bu boğazın açılışını şöyle özetlemek mümkündür. Orta Pleistosen başlarında Kavak çayı Hazar Gölü ile irtibat halindeydi. Behrimaz Ovası'nın kuzey kenarından geçen fay hattına yerleşmiş bir durumda göle ulaşıyordu. Üst Pleistosen sonlarına doğru, gölün güney kesiminin faylanmayla yükselmesi, güneye çarpılması veya buradan geçen fayın gençleşmesine bağlı olarak, bu durumdan eski akarsu etkilenmiştir. Bu esnada, Dicle Nehri'nin geriye aşındırmasına bağlı olarak Çitli Ovası dış drenaja açılmış olmalıdır. Buraya yerleşen akarsuyun yan kollarından biri, Hatunköy güneyinden geçen D-B yönlü muhtemel bir kırık çizgisini de kullanarak geriye aşınım sonucu sahaya sokulmuş ve Kavak çayı'nı kapmıştır.

Kavak Çayı'nın günümüzde gölle olan ilişkisi yapay olarak da olsa yeniden sağlanmıştır. Fakat bu ilişki, farklı bir alandan, daha doğudan, Behrimaz Çevirme Kanalı aracılığıyla sürmektedir.

Son olarak şunu da belirtmek gerekir ki, büyük çaplı olmasa bile, Kavak Çayı'nın eskiden göle olan akışı, göl seviyesinin yükselmesi; kapma sonucunda irtibatın kesilmesiyle birlikte ise, göl seviyesinde bir düşme gerçekleşmiş olmalıdır. Kısacası, akarsuyun geçmişinde görülmüş olan bu olayların, gölün Pleistosen'deki seviye oynamaları üzerinde etkili olmuş olduğu düşünülmelidir.

5. SONUÇ

Hazar Gölü, diğer plüviyal göllerimiz gibi, Pleistosen'deki plüviyal dönemler ve postglasyal devrede seviye oynamalarına uğramış, bunun sonucunda göl çevresinde üç gurup altında topladığımız taraçalar meydana gelmiştir. Bunlardan 1250, 1251, 1253 ve 1258 m.lerde görülen alçak taraçalar Holosen dönemine ait olmalıdırlar. 1270 ve 1280 m.lerdeki yüksek taraçaların Üst Pleistosen'e (?) (Würm plüviyali) ve en yüksekteki taraçalar gurubunu (1300, 1315, 1325-1330 ve 1360) ise, Orta Pleistosen (?) dönemine katmak gerekir. Bazıları göl depoları, çoğunlukla da anakaya üzerinde gelişmiş ve yaygın şekli ile çok dar alanlı olarak görülen inceleme alanındaki göl taraçaları, DAF gibi oldukça hareketli bir zon üzerinde gelişmiş bulunmaları nedeniyle, oluşumlarından sonra ilksel durumlarını yitirerek genellikle bozulmuş, çarpılmış ve özellikle de yükselmişlerdir.

Plüviyal Hazar Gölü, Orta Pleistosen'de 1300 m.ler seviyesine erişince, kuzeybatısındaki Kazgediği eşiğinden Uluova'ya, doğuda ise iki ayrı yerden Çitli Ovası'na olmak üzere, üç ayrı yerden taşmıştır. Bununla birlikte, daha sonra üzerlerindeki derine aşındırmaya bağlı olarak, bugün üç gidegenin bulunduğu saha da daha alçak seviyelerde bulunmaktadır. Diğer taraftan, Orta Pleistosen'de Çitli Ovası'na taşmasına bağlı olarak, Hazar Gölü, Üst Pleistosen başlarında bu ovayı da içine alacak şekilde en geniş alanına ulaşmış bulunuyor ve yaklaşık olarak 150 km^2 bir alan kaplıyordu. Üst Pleistosen sonlarına doğru Çitli Ovası'nın muhtemelen dış drenaja açılması ile göl bugünküne yakın sınırlarına çekilmiş olmalıdır.

Gölün seviyesi Holosen dönemi, bu arada tarihi dönemlerde de oldukça değişken bir durum göstermiştir. Seyahat notları, tahrir defterleri, şer'iye sicilleri ve salnamelerde yer alan bilgilere göre, Hazar Gölü'nün seviyesi 19.yy. başlarından 1878 yılına kadar sürekli yükselmiş ve bu yıl taşmış, 1880-1960 yılları arasında ise, bazı yıllar taşmasına rağmen genellikle 1247-1248 m.ler civarında bulunmuştur.

Hazar I ve II santrallerinin 1957 ve 1967 yıllarında, Behrimaz Besleme kanalının ise, 1960 yılında devreye girmesi ile, gölün hidrolojik ve doğal dengelerinde bazı değişiklikler olmuş, 1960'lı yıllarda 1248 m.lerde bulunan göl seviyesi, önce 1238 m.ye düşmüş daha sonra günümüzde ise 1240 m.lerde seyretmektedir.

Bu yapay olaylar kıyı morfolojisi ve çevreye de yansımıştır. Örneğin, deltalar yarılmış, bunlar üzerindeki bataklık alanlarında değişiklikler olmuş, yeni plaj alanları belirmiş, eskiler yüksekte kalmış, yeni beliren 1240-1250 m.ler arasındaki plaj alanlarının üzerine bugün sayıları 30'u aşan kampların çoğu kurulabilme ortamına kavuşmuşlar, önceden mevcut bazı adalar yarımada haline dönmüş, küçük bazı yeni adalar ve kayalıklar belirmiştir.

Hazar Gölü güneyindeki Behrimaz Ovası'nın ana akarsuyu olan Kavak Çayı, Orta Pleistosen'de Hazar Gölü ile irtibat halinde idi. Üst Pleistosen sonlarına doğru, özellikle gölün güney kenarında gerçekleşen tektonik hareketler sonucu akarsu bu durumdan etkilenmiştir. Bu sırada Çitli Ovası'na sokulan Dicle Nehrine ait bir yan kol, geriye aşınım sonucu Kavak Çayı'nı kapmıştır. Kapmanın en önemli göstergeleri olan kuru vadi, kapma dirseği, kuru vadinin gölde sona erdiği kesimde görülen büyük bir birikinti yelpazesi-delta ve kapma boğazının morfolojik yönden genç görünüşü arazide görmek mümkündür. Bütün bu olaylar, gölün Pleistosen'deki seviye oynamaları üzerine de yansımış olmalıdır.

BİBLİYOGRAFYA

AKKAN,E.,1972, *Elazığ ve Keban Barajı Çevresinde Coğrafya Araştırmaları,* A.Ü.DTCF Coğr. Arşt. Derg. Sayı: 5-6, sf.175-214, ANKARA.

AKŞİRAY,F.,1971,*Hazar Gölünün Değişik Hidrolojik Şartları Hakkında,* TÜBİTAK III. Bilim Kongresi, ANKARA.

ANDREASYAN,H.D.1964, Polanyalı Simeon'un Seyahatnâmesi (1608-1619), İ.Ü.Edb.Fak.yay.No:1073, İSTANBUL.

ARDEL,A.,1951,*Türkiye'nin Bazı Göllerinde Seviye Tahavvülleri ,*Tedrisat Mecm.1.(3), s.32-37.

ARDIÇOĞLU,N.,1964, Harput Tarihi, İSTANBUL.

ATALAY,İ.1973, Akşehir, Eber ve Karamuk Gölleri Havzalarının Kuvaterner Depoları ve Jeomorfolojisi, Cum.50.yılı Yerbilimleri Kong. sf.365-385, ANKARA.

BİNGÖL,A.F.,1986, *Elazığ Yöresinde Doğu Torosların Tektono-stratigrafik Özellikleri*. : Elazığ Çevresinde Fırat Havzasının Jeolojisi ve Yeraltı Zenginlikleri Sempozyumu (Bildiri metni), ELAZIĞ.

BİRİCİK,A.S.,1993, *Hazar (Gölcük) Gölü Depresyonu (ELAZIĞ),* Türk Coğr. Derg. Sayı:28, sf.45-65, İSTANBUL

CHAPUT,E.,1976, Türkiye'de Jeolojik ve Jeomorfojenik Tetkik Seyahatleri (Tercüme: A. Tanoğlu), İ.Ü. Coğ. Enst. yay. No: 11, İSTANBUL

DSİ,1970,Uluova ve Elazığ Ovaları Hidrojeolojik Etüd Raporu.

DSİ,1974, Hazar Gölü Güneyinin Yeraltı suyu rezervi Etüdü. DSİ 9.Bölge Müd. ELAZIĞ.

DUNNE,L.A. ve HEMPTON,M.R.,1984,*Deltaic Sedimentation in the Lake Hazar pull apart Basin, Southern Turkey,* Sedimentoloji, sayı: 31, sf.401 --412

DUNNE,L.A. ve HEMPTON,M.R.,1984,Strike-slip sedimentation at Lake Hazar (Eastern Taurus Mountains);Geology of the Taurus Belt Symp.por., sf.229-233. M.T.A.-1983, ANKARA

DUPRÉ,A.1819, Voyage en Perse, fait dans les années 1807, 1808 et 1809 en traversant l'Anatolie et Mésopotamie. cilt 1, PARİS.

ERİNÇ,S.,1953, Doğu Anadolu Coğrafyası, İ.Ü.Coğr.Enst. Yay. No:15, İSTANBUL.

EROL,O.1972, Konya, Tuzgölü ve Burdur Havzalarındaki Plüviyal Göllerin Çekilme Safhalarının Jeomorfolojik Delilleri, A.Ü.Coğr.Arşt.Derg. Sayı:3-4 sf.13-45, ANKARA.

EROL,O.1980, *Anadolu'da Kuvaterner Plüvial İnterplüviyal Koşullar ve Özellikle Güney-İç Anadolu'da Son Buzul Çağından Bugüne Kadar Olan Çevresel Değişmeler* A.Ü.Coğr.Arşt.Derg. Sayı:9 sf.5–17, ANKARA.

EROL,O.-AKKAN,E.- ELİBÜYÜK,M.- DOĞU,A.F.,1987, *Aşağı Fırat Bölgesi'nde Bugünkü ve Kuvaterner'deki Doğal Çevre Koşulları,* Aşağı Fırat Projesi 1978-1979 Çalışmaları, sf.1-13. ODTÜ, A.F.P.Yay. seri: I, No:3, ANKARA.

Evliya Çelebi Seyahatnâmesi 1314,cilt.3,

MOLTKE,F. H. von 1969, Türkiye Mektupları.(çev.H.ÖRS) Remzi Kitapevi, İSTANBUL

HANDEL-MAZZETTİ,H.F.v.1912, *Zur Geographie von Kurdistan,* Petersmann Mitt. sayı 58, sf.133-137, WIEN

HELLHICH,W.,1960,*Vulkane und Seen in Ostanatolien* , Kosmos,56(5),s.205-211.

HEMPTON,M.R., DUNNE, L.A. ve DEWEY, J.F.,1983, *Sedimentation in an active Strike-Slip Basın SE.* Journal Of Geology. vol. 91. sf.401-412. CHİCAGO.

HEMPTON,M.R.,1980, *Structure and morphology of the Eastern Anatolian Transform Fault Zone near Lake Hazar,* GSA Annual Meeting Abs. with programs.12, sf..445.

HEMPTON,M.R.,1982, *Eartguake, inducued sedimentary deformational structures East Anatolian Fault . SE. Turkey* ; E.O.S. Trans.Amer.Geophys. Union.V.63.p.436.

HEMPTON,M.R.,1984, *Result of detailed mapping near Lake Hazar,* Geology of the Taurus Belt Symp. MTA-1983, s.223-228 ANKARA

HEMPTON,M.R.,1985, *Structure and deformation history of the Bitlis Suture near Lake Hazar, SE Turkey.* Geol.Society of America Bull., V.96.p. 233-243.

HEMTON,M.R. ve DEVEY,J.F.,1981,*Structure and Tectonics of the Lake Hazar pull-apart basin, SE. Turkey* , E.O.S. Trans.Amer.Geophys. Union.V.62.p.1033.

HERECE,E ve AKAY,E.,1992, *Karlıova-Çelikhan Arasında Doğu Anadolu Fayı,* Türkiye 9. Petrol Kongresi, 361-372, ANKARA.

HOMMAİRE de Hell,X.1854, Voyage en Turquie et en Perse, exécute en 1846, 1847 et 1848. cilt I. PARİS.

HUNTINGTON,E.1902, *The valley of upper Euphrates River and its people,* Bull.of the Amer.Geogr.soc. sayı:34, sf.388-389, NEW YORK.

İNANDIK,H.,1965, Türkiye Gölleri, İ.Ü.Coğr.Enst.Yay. No:44, İSTANBUL.

İNCİCİYAN,L.1804, Coğrafya, cilt.1,VİYANA. (ermenice)

KARABIYIKOĞLU,M.-HAKYEMEZ,Y.,1985,*Gilbert Tipi Delta Çökelleri Çökelme Modeli ve Sivrice Deltası Örneği,* Jeomorf..Derg.sayı:13,s:37-41, ANKARA.

LAHN.E.,1948, Türkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi Hakkında Bir Etüd, MTA Yay. seri B, No:12, ANKARA

LAHN.E.,1951, *Bazı Türkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi* MTA Derg.sayı 41, sf.71-83 ANKARA.

LOUIS,H.,1938, *Eiszeitliche Seen in Anatolien* Zeitschr.Ges.f.Erdkunde zu BERLİN. s.268-279

MARKWART,J.1930, Südarmenien und die Tigrisquellen nach griechischen und arabischen Geograpen, WIEN.

OTTER,M.1748, Voyage en Turquie et en Perse. (2 cilt) PARİS.

ÖZDEMİR,M.A.,1994, Örmeli Çayı Havzasının Genel ve Uygulamalı Jeomorfolojisi, F.Ü.Sos.Bil.Enst. Yayınlanmamış Doktora Tezi. ELAZIĞ.

PERİNÇEK,D.,1979, *The Geology of Hazro-Korudağ-Çüngüş-Maden-Ergani-Hazar-Elazığ- Malatya Area.*, The Geological Society of Turkey,ANKARA.

PINAR,N.-LAHN,E.1952: Türkiye Depremleri İzahlı Katalogu. T.C.Bayındırlık Bakanlığı, Yapı ve İmar İşleri Reisliği Yayınları seri:6 sayı:36,ANKARA.

RITTER,C.1843, Die Erdkunde von Asien cilt 10, BERLİN.

SAINT-MARTIN,J.1819, Mémoire Historique et Géographique sur l'Arménie. cilt I. PARİS

SANDRECZKİ,C.1857, Reise nach Musul und durch Kurdistan nach Urumia.cilt I. , STUTTGART.

SARAÇOĞLU,H.,1956, Doğu Anadolu.(Türkiye Coğrafyası Üzerine Etüdler cilt 1.), Maarif Basımevi-İSTANBUL.

SAYHAN,S.,1992, *Hazar Depresyonu (Fiziki Etüd)*, Ata.Üni. FEN-EDB.FAK.ARŞT. DERG., sayı:20, sf.105-115, ERZURUM.

SIEGER,R.1888, *Die Schwankungen der hocharmenischen Seen seit 1800 im Vergleich mit einigen verwandten Erscheinungen*, Mitt.der.k.k.Geogr. Gesel. Bd.31,s.161-163,WİEN.

SUNGURLU,O. vd.,1985, *Elazığ-Hazar-Palu Alanınını Jelojisi*, T.C. Petrol İşleri Gn. Md. Derg. 29, s.83-190, ANKARA.

SUNGUROĞLU,İ.1954, Harput Yollarında. cilt I., İSTANBUL.

TONBUL,S. ve ÖZDEMİR,M.A. 1994, *Doğu Anadolu Fayının Palu Civarında Jeomorfolojik Birimlere Yansıması Üzerine Gözlemler*, A.Ü.Türkiye Coğr. Derg. Sayı:3, sf.275-291, ANKARA.

TOZER,H.F.1881, Turkish Armenia and Eastern Asia Minor. LONDON.

WUNSCH,J.1885, *Die Quelle des Westlichen Tigrisarmes und der See Gölldschik,* Mitt.der.k.k.Geogr.Gesel. Bd.28,s.1-21,WİEN.

YİĞİT,A.,1994, Sivrice-Maden Yöresinin Mevzii Coğrafyası, F.Ü.Sos.Bil.Enst. Doktora Tezi. ELAZIĞ.

1301, 1302, 1305 ve 1307 Tarihli Mamuretül-Aziz Salnameleri.

ELAZIĞ- ULUOVA PROJESİ,1963, Su Toprak ve Enerji Gelişimi. ODTÜ- DSİ Müşterek Staj Projesi (1962-1963). ELAZIĞ-ANKARA.

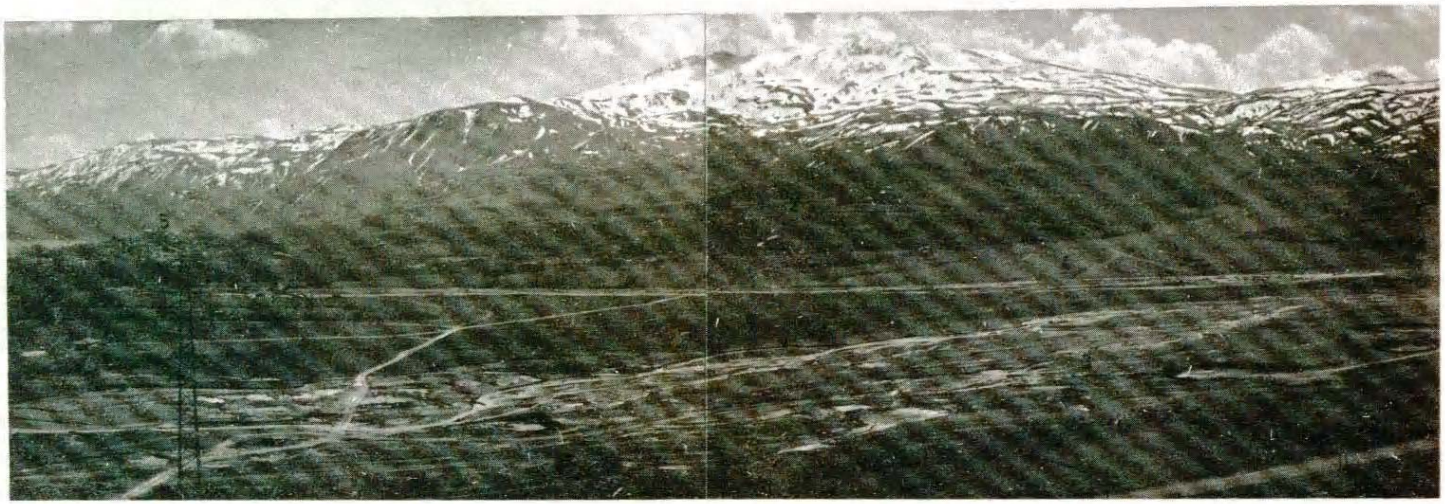


Foto: 1 Sivrice ilçesinin batısında üzerinde 1315 (1) ve 1325-1330 (2)'lerdeki iki taraça seviyesine yer veren göl depolarının uzaktan görünüşü. Önde KÜrk Deresi deltası (3), Mangal Deresi birikinti konisi (4), solda ise Sivrice ilçesi (5) görülüyor.

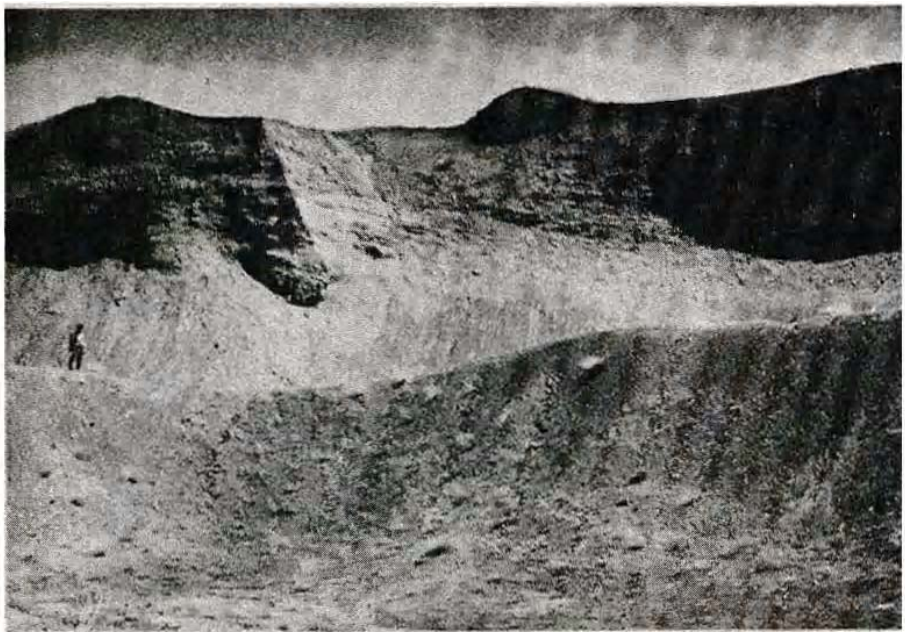


Foto.2: Sivrice ilçesi batısındaki güneye doğru çarpılmış Alt-Orta Pleistosen'e ait gölsel depoların yakından görünüşü.

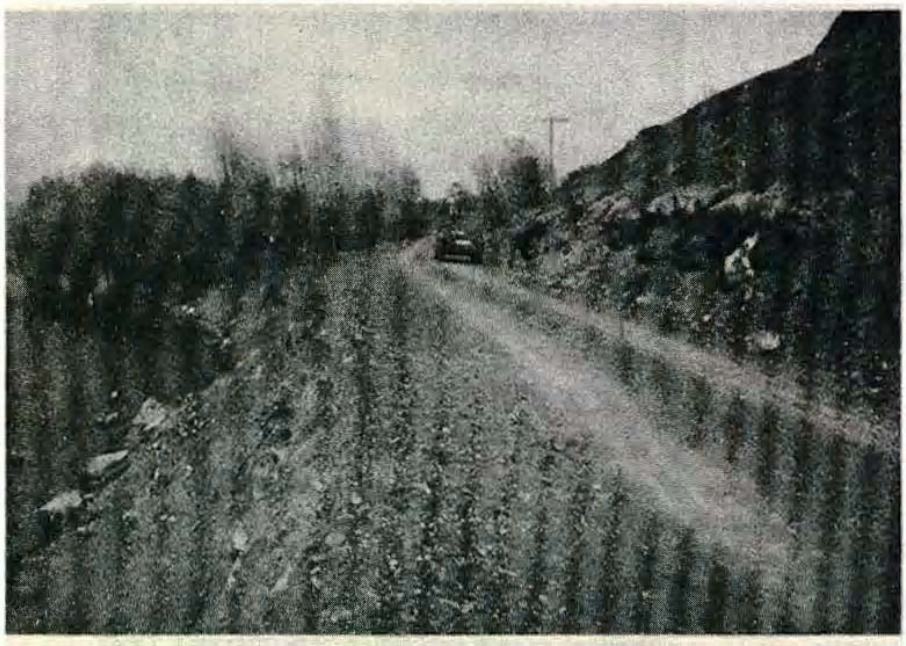


Foto.3: Gölün güneyindeki DDY kampı civarında, 1250 m.lerden başlayıp 1258 m.ye kadar çıkan gevşek tutturulmuş, yer yer konglomeralaşmış Holosen'e ait gölsel depolar (1). Fotoğrafın sol tarafında ise, göl seviyesinin 1238 m.den 1240 m.lere yükselmesi sonucu sular içinde kalmış ağaçlar (2) ve 1248 m. seviyesine ait kıyı izi (3) görülüyor. .



Foto.4: Hazar Gölü'nün kuzeydoğusundaki Küçükova Köyü civarında, tektonik hareketler sonucunda 1320 m.lere çıkmış taraçayı oluşturan göl kalkerleri.

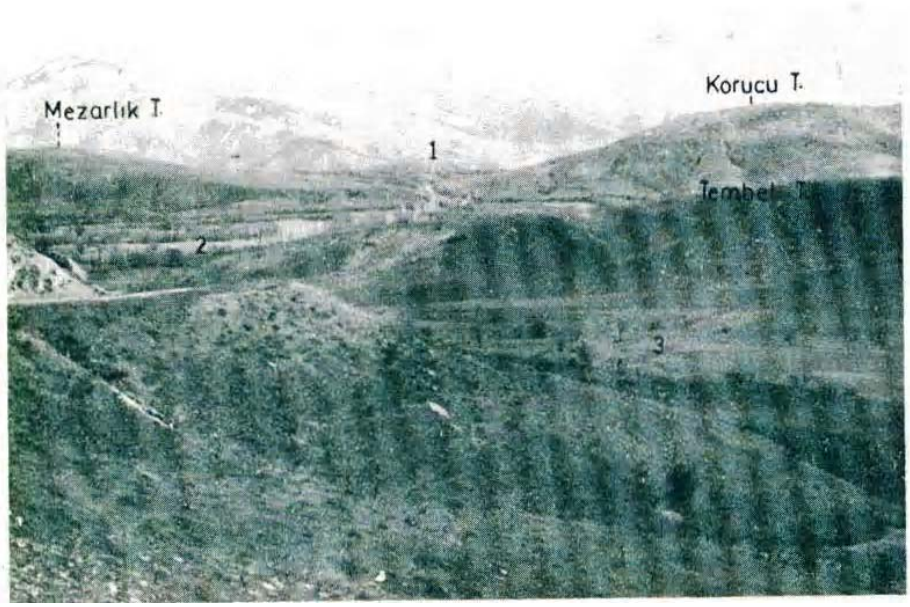


Foto.5: Gölün doğusunda, içinde gölsel depolara yer veren ve Hazar Gölü'nün Çitli Ovasına taştığı 1280 m.lerdeki eşik saha (1), Zıkkım Deresi deltasının doğu kesimleri (2) ve Tenbel Tepe kuzeyinde 1270 m. seviyesine karşılık gelen esik kuru vadi tabanı (3) görülüyor.



Foto.6: Yapay olarak gerçekleşen seviye alçalmasına bağlı olarak, gölün güneybatısındaki Değirmen Deresinin yarılması sonucu ortaya çıkmış delta depoları.



Foto.7: Kuzeybatıdaki Kulaktepeleri önlerinde, gölün 1248 m.den 1240 m.lere düşmesine bağlı olarak yüksekte kalmış eski kumsal (1), bunun önünde oluşmakta olan yeni kumsal (2), üzerinde eski seviyeyi gösteren falez (3), geri planda ise bu tepeler üzerindeki 1270 m. taraçası (4) görülüyor.

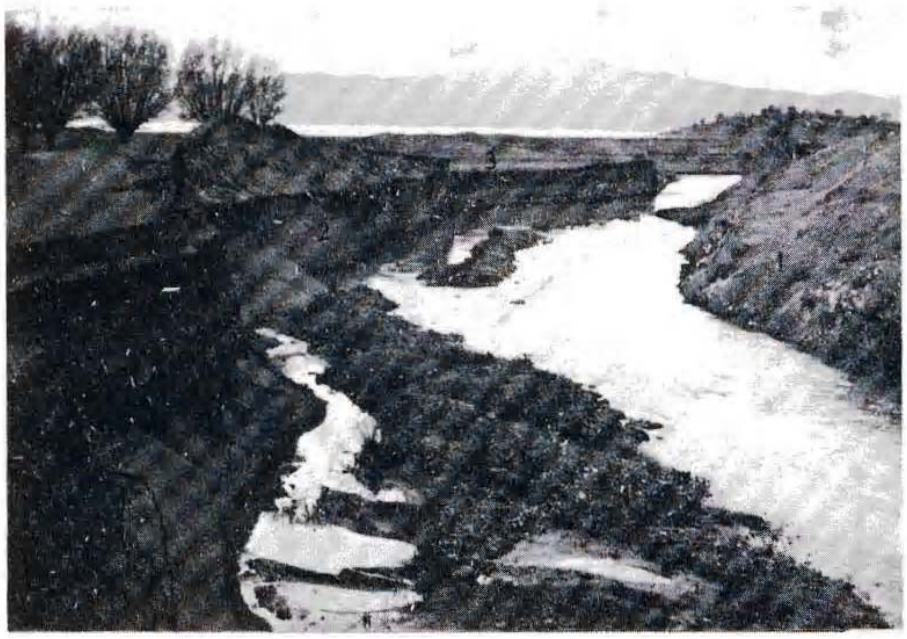


Foto.8: Güneydoğudaki esik gidegenin tabanından göle ulaşan Behrimaz Besleme kanalının görünüşü. Son seviye alçalmasına bağlı olarak 3-4 m. derinleştirilmiş olan kanalın sağ yamacını anakaya (1), sol yamacını ise killi gölsel dolgular (2) meydana getirmektedir. Geri planda kurumuş olan eski lagün alanı (3) ve Hazar Gölü görülüyor.

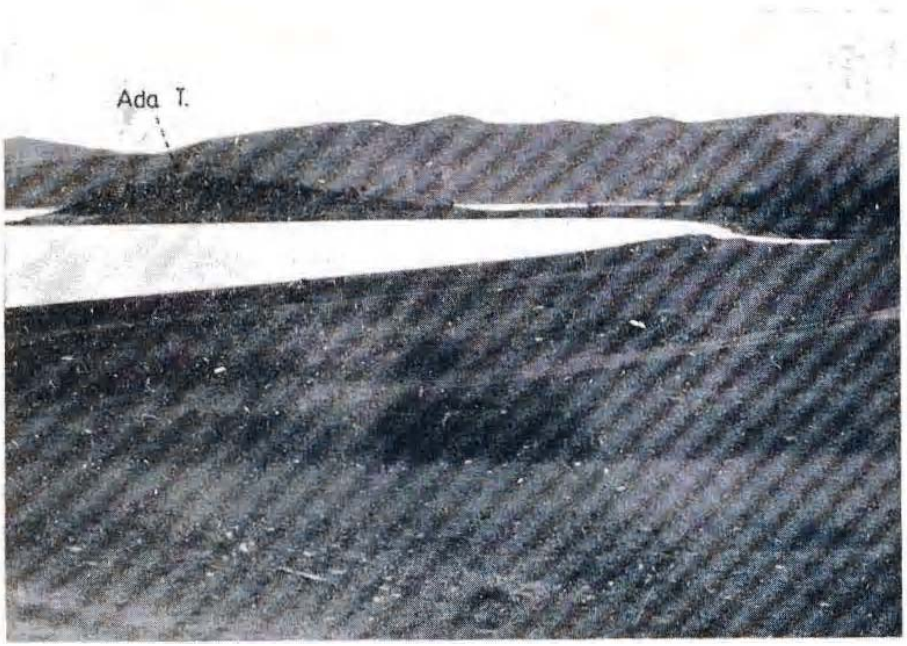


Foto.9: Gölün yapay olarak gerçekleşen seviye düşmesine bağlı olarak önceden ada iken bugün karaya bağlanmış olan doğudaki Ada Tepe. Ön planda ise, kıyı kordonu ve bunun üzerinde seviye alçalmalarını gösteren basamaklar veya eski kıyı izleri görülmektedir.

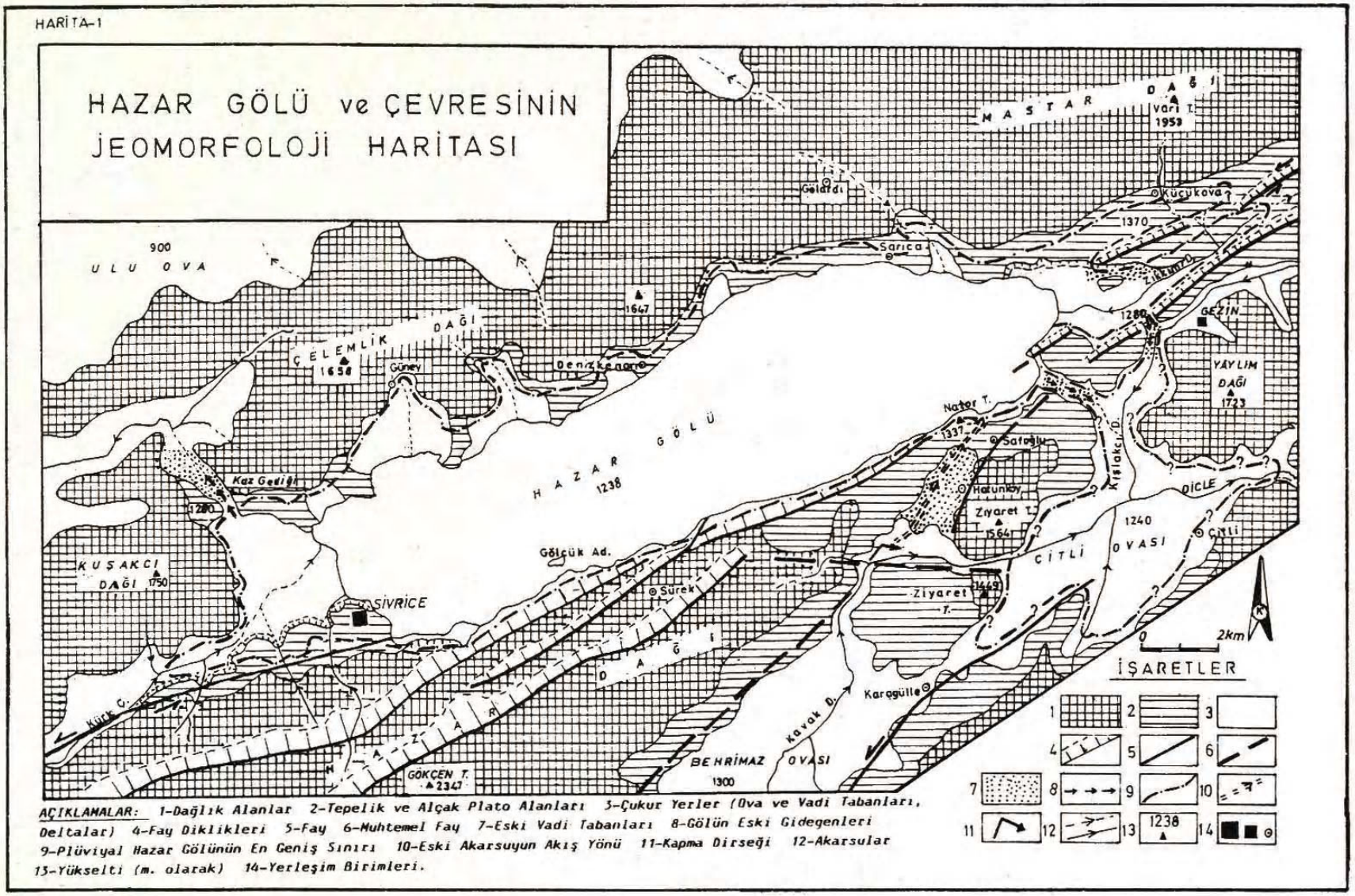


Foto.10: Küçükova Köyü önlerinden göle bakış. Kavak Çayı'nın eskiden göle karıştığı yer (1), Ada Tepe (2), son seviye alçalmasına bağlı olarak su yüzeyine çıkmış yeni kayalıklar (3), Zıkkım Deresi deltası üzerendeki Gezin Kasabası (4) görülüyor.



Foto.11: Behrimaz Ovası ile Hatunköy arasında Kavak Çayı'nın açmış olduğu boğaz (1), akarsuyun eskiden göle aktığı Hatunköy civarındaki esik kuru vadisi (2) ve kapma boğazının (3) görünüşü.

HARİTA-1



AÇIKLAMALAR: 1-Dağlık Alanlar 2-Tepelik ve Alçak Plato Alanları 3-Çukur Yerler (Ova ve Vadi Tabanları, Deltalar) 4-Fay Diklikleri 5-Fay 6-Muhtemel Fay 7-Eski Vadi Tabanları 8-Gölün Eski Gidegenleri 9-Plüviyal Hazar Gölünün En Geniş Sınırı 10-Eski Akarsuyun Akış Yönü 11-Kapma Dirseği 12-Akarsular 13-Yükselti (m. olarak) 14-Yerleşim Birimleri.