

HAZAR (GÖLCÜK) GÖLÜ DEPRESYONU (ELAZIĞ)

Le Lac de Hazar (Sud d'Elaziğ - Anatolie de l'Est) Turquie

Prof. Dr. Ali Selçuk BİRİCİK*

ÖZET

Güneydoğu Toros Dağları arasında bir çukurluğa yerleşmiş bulunan Hazar (Gölcük) Gölü, Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Elaziğ'ın 20 km. güneydoğusundadır.

Bu göl, yerkabuğunun en önemli tektonik arızalarından birisinin Doğu Anadolu'daki devamı üzerinde yer almaktadır.

Hazar Gölü çukurluğunun, Doğu Anadolu Fayı'nın oluşum ve gelişimine bağlı olarak, üst Miyosen sonları ile alt Pliosen arasında teşekkül ettiği söylenebilir.

Güneybatı - kuzeydoğu doğrultusundaki bir tektonik çukurluğa yerleşmiş bulunan gölün derinliği hakkında farklı görüşler ileri sürülmüştür. Bunlardan E. Huntington'a göre gölün azami derinliğinin 213.96 m., E. Chaput'ye göre 300 m. ve D. S. I.'nin yaptığı çalışmaya göre 152 m. olduğu kaydedilmiştir. Gölün en derin yerlerinin doğu yarısında, güney kıyısı açıklarında ve 80 m. civarında olduğu tarafımızdan tespit edilmiştir.

Hazar Gölü göldibi rölyefi sade değildir. Gölün bazı yerleri sığ, bazı yerleri derindir. Bunları birbirinden ayıran su altı sırtları vardır. Bu özelliğin tektonik evrimle ilgili olduğu anlaşılmaktadır.

Hazar Gölü'nde enerji üretimi, sulama ve sınırlı da olsa balıkçılık yapılmaktadır. Nitekim gölün kuzeyinde yer alan, Hazar I ve Hazar II hidroelektrik santrallerinde kesintili de olsa elektrik enerjisi üretilmektedir.

Göl suyunun sodalı ve tuzlu olması zirai sulamaya pek elverişli olmadığını gösterir. Bununla birlikte göl çukurluğunun üst seviyesinde yıllık yağışlardan 141.985.645 m³ su birikmektedir. Bu su tatlıdır, sulamaya da uygundur. Ancak derinden alınması yerine yüzeyden tahliyesi gerekir.

Gölde çeşitli balıklar mevcut olmakla birlikte bunlar yaygın değildir. Sularını göle boşaltan akarsu ağızlarında ve özellikle Kürk Çayı'nın göle ulaştığı kesimde olup, sazan, aynalı sazan ve gümüş balığı türleridir. Ticari bir değeri olmayıp yöresel tüketime kısmen cevap vermektedir.

Göl kıyılarında bazı özel ve kamu kuruluşlarına ait dinlenme tesisleri vardır.

* Marmara Üniv., Atatürk Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü.

RÉSUMÉ

Le lac de Hazar (Gölcük) se situe à 20 km. au Sud-Est d'Elazığ, dans une vallée entre les Montagnes Taurus Sud-Est, Chaînes de Montagnes de l'Asie Mineure, dans la région dite Anatolie de l'Est.

Il se place sur la ligne de l'un des accrocs tectoniques importants de la croûte terrestre en Anatolie.

Il s'est ainsi formé entre des eaux miocènes supérieures et pliocènes inférieures, suivant la formation et l'évolution de l'Anatolie de l'Est.

De différentes propositions ont été proposées à propos de la profondeur du lac, situé dans une vallée allongée du Sud-Ouest au Nord-Est: Selon E. Huntington, elle mesure 213.96 m, selon E. Chaput 300 m, et selon DSI (Direction des eaux d'Etat) 152 m. A la suite des recherches que nous avons nous-même effectués, la partie la plus profonde du lac se trouve actuellement à ses côtés orientaux et aux larges méridionaux, et elle mesure environs 80 m.

Le relief du Lac n'est pas simple. Il a des endroits à la fois bas et profonds séparés par des crêtes de montagne et formés par l'évolution tectonique.

On se sert du lac à la production d'énergie (avec les centres -Hazar I et Hazar II- Hydroélectriques bâtis au Nord du lac), à l'arrosage et à la pêche, bien que limitée.

L'eau du lac sodique et salée est moins favorable à la cultivation. Mais 141.985.645 m³ d'eau douce de la pluie s'accumule annuellement sur la surface du lac et elle devient ainsi favorable à l'arrosage à condition d'en puiser à la surface.

Certaines espèces de poisson comme carpe en général, peuvent vivre aux alentours des embouchures des ruisseaux, particulièrement à celle de Kürk Çay. Cela ne répond pas au commerce mais à la consommation des gens de la région.

Aux alentours, il existe des centres de repos propres à des certaines fondations privées et publiques.

Giriş:

Güneydoğu Toros Dağları arasında bir çukurluğa yerleşmiş bulunan Hazar (Gölcük) Gölü, Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Elazığ'ın 20 km güneydoğusunda yer alır.

Gölü kuzeyden Çelembik Dağı (1747m.) ile Mastar Dağı (1724m.) güneyden de Hazar Baba Dağı (2347m.) sınırlandırmaktadır. Gölün batısında Kuşakçı Dağı

(1908m.) yer aldığı halde doğusunda böyle önemli bir kabartı yoktur. Buna göre göl, güneybatı - kuzeydoğu eksenini boyunca disimetrik bir profil arz eder. Ayrıca, gölün kuzeyindeki dağ sıralarının ortalama yükseltisi (1900m.) mukayese edildiği zaman kuzeybatı - güneydoğu doğrultusunda gölün yine disimetrik bir profil gösterdiği dikkati çekmektedir.

Hazar Gölü, kabaca elips biçimindedir. Gölün güneybatı - kuzeydoğu doğrultusundaki uzun eksenini 20 km. dir. En geniş yeri gölün doğu yarısında ve kuzeybatı - güneydoğu yönünde 5,4 km , en dar yeri ise gölün batı yarısında olup 3,8 km dir. Yüzölçümü 81 km² olan göl, deniz seviyesine göre 1248 m. yükseltide bulunmaktadır. (Foto:1)

Gölün güney kıyısından Malatya - Diyarbakır - Kurtalan bağlantılı demiryolu, kuzey kıyısından da Elazığ - Diyarbakır bağlantılı karayolu geçmektedir. Gölün güneybatı kenarında yer alan Sivrice ilçesine de kara ve demiryolu ile ulaşılabilir. Kıyı genişinde gölün güney, özellikle kuzey kesimlerinde dağınık kır yerleşmeleri vardır. Bununla birlikte göl kıyılarının muayyen yerlerinde bazı resmi ve özel kuruluşlar tarafından dinlenme tesisleri yapılmıştır. Ayrıca, Sivrice ile Sürük arasında, göl kıyısında eski bir yerleşmenin harabeleri vardır. Bizim Büyük ve Küçük (kilise) Ada diye adlandırdığımız bu kesimde su altı çalışmalarının bazı önemli bulgulara da yardımcı olacağı anlaşılmaktadır.

Gölün Oluşumu:

Hazar Gölü, dünyanın en büyük kırık hatlarından birisi üzerinde bulunmaktadır. Doğu Afrika'da Mozambik Kanalı'ndan başlayan bu "RİFT HATTI" Kızıldeniz'e ulaştıktan sonra yine bazı çöküntü hendeklerini kat ederek Suriye'de Ansariye Dağları doğusundaki Asi çöküntü oluşuna ulaşır. Buradan Kırıkhan üzerinden Kahramanmaraş'a kadar devam eder. Nihayet Kahramanmaraş eklemiyle Doğu Anadolu Fayı'na bağlanır.

Doğu Anadolu Fayı, güneybatıdan kuzeydoğuya doğru Pazarcık, Gölbaşı, Erkenek, Çelikhan, Sincik, Pötürge, Hazar (Gölcük) Gölü, Palu, Gökdere, Bingöl ve Göynük üzerinden Karlıova'ya doğru uzanır. Burada Kuzey Anadolu Fayı ile birleşir.

Görülüyor ki Hazar Gölü Yerkaşu'nun en önemli tektonik arızalarından birisinin Doğu Anadolu'daki devamı üzerinde yer almaktadır. Doğu Anadolu Fayı doğrultu atımlı sol yönlü bir faydır. Burada kütlelerin yatay yönde yer değiştirmeleri söz konusu olduğu gibi düşey yönde de çökmelerin olduğu ve Hazar Gölü gibi depresyonların meydana geldiği malumdur. Esasında burada yalnız bir kırık hattı değil birbirine paralel ve bunları verevine kesen faylar da vardır.

Hazar Gölü ve yakın çevresinde yaptığımız arazi müşahedelerinden ve elde mevcut verilerden de yararlanarak hazırladığımız tektonik haritada (şekil 1)de görüleceği üzere Ulu Ova - Hazar Gölü ve Hazar Ovası çöküntü alanlarının genel

uzantısının güneybatı - kuzeydoğu doğrultusunda oldukları dikkati çekmektedir. Bir diğer husus da kırık hatlarının Hazar Gölü güneyinde ve kıyı gerisinde kademeli olarak, daha sık geçmesidir. Çökme gölün güney kıyısında daha fazla olmuştur. Burada fay basamakları da dikkati çekmektedir (Foto: 3 - 4).

Hazar Gölü çukurluğunun, Doğu Anadolu Fayı'nın oluşum ve gelişimine bağlı olarak üst Miyosen sonları ile alt Pliosen arasında teşekkül ettiği söylenebilir.

Hazar Gölü'nün Derinliği ve Göldibi Rölyefi

Hazar (Gölcük) Gölü'nün derinliği hakkında farklı görüşler ileri sürülmektedir. Bunlardan ilki E. Huntington'a aittir. Huntington'un derinlik (batimetrik) haritasında gölün azami derinliğinin 213.96 m. olduğu dikkati çekmektedir (1). E. Chaput, yöre sakinlerinin ifadelerine istinaden gölün azami derinliğinin 300 m. olduğunu belirtmektedir (2). E. Lahn, Chaput tarafından benimsenen 300 m. derinliğin abartılmış olduğunu, suyunun yeşil renkli olması gölün çok derin olmadığını gösterdiğini ileri sürmekte ancak, derinlikle ilgili sayısal veri vermemektedir (3). Öte yandan göl suyundan enerji üretimi planlama çalışmalarında D. S. İ. ce gölün kuzey sahile yakın kesiminin batimetrisi kısmen çıkarılmış ve azami derinliğin 152 m. olduğu belirtilmiştir (4). Ayrıca İnanık, gölün derinliği hakkında Chaput'un belirttiği 300 m. derinliğin sondajlarla tahkik edilmesinin uygun olacağını (5), Munsuz da gölün en derin yerinin 300 m. kadar kestirildiğini ifade etmektedir (6).

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılacağı üzere gölün derinliği hakkında görüş birliği yoktur. Bilindiği gibi göl derinliği ile gölün su hacmi arasında bir bağlantı vardır. Bu da göl suyundan faydalanma açısından önem arz etmektedir. Gölün belli bir noktasının derinliği ya da sadece en derin yerinin bilinmesi göl çukurluğunu dolduran suyun hacminin tespiti yeterli değildir. Bu sebeple gölün derinlik haritasının hazırlanması su hacminin tespiti yanında gölün sıg ve derin yerlerinin ortaya çıkarılmasında önem arz ettiği gibi göldibi rölyefinin belirlenmesinde ve dolayısıyla bir ölçüde gölün menşei hakkında bazı ip uçları elde edilmesinde yardımcı olacaktır.

Biz bu düşünce ile 1987 yılının Temmuz ayında Hazar Gölü'nde iskandil çalışması yaptık. Özellikle gölün W yarısında yoğunlaştırdığımız derinlik ölçmeleri

1) Huntington, E. - 1902 : The Valley of the upper Euphrates River and its people. Bull. Am. Geog. Soc., 34, s. 301 - 318

2) Chaput, E. - 1936 : Voyages d'études géologiques et géomorphogéénique en Turquie. Paris. Tercüme A. Tanoğlu 1976 s. 133 - 135 - İst.

3) Lahn, E. - 1948 : Türkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi Hakkında Bir Etüt. (Contribution a l'Etude Géologique et Géomorphologique des lacs de la Turquie'e) M. T. A. Enst. Yay. no : 12, s. 41 - 42 Ankara.

4) Karsan, A. - 1960 : Hazar Gölü Tüneli İnşaatında Karşılaşılan Müşköller ve Bunlara Karşı Alınan Tedbirler D. S. I Yayını Sayı. 111 s. 11 Ankara.

5) İnanık, H. - 1965 : Türkiye Gölleri (Morfolojik ve Hidrolojik Özellikler) İst. Üniv. Yay. no: 1155 s. 75 - 77, İst.

6) Munsuz - Türkiye Suları. Ank. Üniv. Zira. Fak. Yay. s. 366 Ank.

ve bunun sonuçları önemli yorumlar yapmamıza yardımcı olmuştur.

Hazar (Gölcük) Gölü göldibi rölyefi, hazırladığımız derinlik haritasının analizinden anlaşılacağı üzere sade değildir. İlk bakışta gölün güneybatı - kuzeydoğu yönündeki uzun eksenine uyacak biçimde su altı sırtları ve çukurluklarının yer aldığı görülür. Gölün bazı yerleri sığ olduğu gibi diğer bazı yerleri de derindir. Sığ yerler gölün özellikle güneybatı ve kuzeydoğu kesimine rastlar. Ayrıca, gölün kuzeyi güney kesimlerine nazaran daha sığdır. Böylece güney - kuzey doğrultusunda göl dibinde, hatta kıyı gerisinde topografik zeminde disimetrik bir profil söz konusudur. Göle güneybatıdan karışan Kürk Çayı, gölde bir delta oluşturacak şekilde bol malzeme getirmiş ve gölün bu kesiminin sığlaşmasına sebep olmuştur. Bunun gibi göle kuzeydoğudan karışan Zikkım Deresi'nin getirdiği malzemeler de nispeten geniş bir alanda gölün sığlaşmasına sebep olmuştur. Göi, adaların yakın çevresinde de nispeten sığdır. Buralarda derinlik 20 m.nin altındadır. Adatepe Adası, Küçük (kilise) Ada, Büyük Ada ve Taşlı Ada civarında durum böyledir. Diğer yandan eş derinlik eğrileri dikkatle izlenecek ve bir yorum yapılacak olursa çevreden gölün merkezi yerine doğru ve ayrıca Huntington'un batimetrik haritasında belirttiği gibi batıdan doğuya doğru derinlikte tedrici bir artışın olmadığı görülür. Gölün iki kıyısı arasında güney - kuzey ya da güneydoğu - kuzeybatı yönlü derinlik profillerine göre sığ ve derin yerlerin birbirini takip ettiği, münferit derin çukurların da yer aldığı ve böylece derinlikte ani değişmelerin olduğu gözlenebilmektedir. Bu durum göl sahasını zaman zaman etkileyen tektonik hareketlerin bir sonucudur.

Güneybatı - kuzeydoğu doğrultusundaki bir tektonik oluğa yerleşmiş bulunan Hazar Gölü'nün en derin yerlerinin gölün doğu yarısında ve güney kıyısı açıklarında olduğu anlaşılmaktadır. Ancak bu derinlik daha önce ileriye sürülmüş olanlardan farklı olup 80 m. civarındadır (Şekil 2).

Göl Kıyıları

Gölün güney kıyıları, kuzey kıyılarına nazaran daha diktir. Bu disimetrik gölün oluşumu ile ilgili olup, tektonik olayların bir sonucudur. Buna göre bir sınıflandırma yapılacak olursa gölün güney kıyıları "Yüksek Kıyıları", kuzey kıyıları ise "Alçak Kıyıları" grubuna girmektedir.

Gölün kuzey kıyıları güney kıyılarına göre daha girintili çıkıntılıdır. Rölyefin çeşitliliği ve zenginliği burada daha belirgindir. Halbuki gölün güney kıyıları nispeten sade bir rölyefe sahiptir.

Göl kıyıları bir bütün olarak incelendiği zaman kıyı rölyefine ait çeşitli jeomorfolojik birimlerin yer aldığı dikkati çeker. Küçük koylar, körfezler, burunlar, falezler, yarımada ve adalar, kıyı okları, tombololar, lagünler, plaj sahaları, kıyı bataklıkları, birikinti koni ve yelpazeleri, deltalar ve kıyı ovaları bunlardandır.

Gölün güney kıyılarında en çok görülen rölyef arasında birikinti konileri dikkati çeker. Bunlar kıyı gerisinden gelen ve fazla eğimli yamaçları yararak göle, ulaşan

akarsuların ağız kısımlarında görülmektedir. Nitekim Sivrice yakınlarından kıyı boyunca doğuya doğru gidildikçe hemen her akarsuyun ağız kısımlarında birikinti konilerine rastlanır. Raz, Salik, Aslan, Gölçük, Melek (Melem), Sürek, Güveç..... akarsularının oluşturduğu birikinti konileri bunların başlıcalarıdır.

Sürek Köyü'nün, kuzeydoğusundaki körfezin doğu ucunda kuzeybatıya doğru uzanan bir kıyı oku vardır. Göldeki Büyük ve Küçük (kilise) adayı birbirine bağlayan ve böylece bir tomboloyu oluşturan kıyı oku zaman zaman su altında kalmaktadır (Foto: 7-8-9). Bizim 1987 yılı Temmuz ayında yaptığımız bir incelemede göl seviyesinin alçalması ile teşekkül etmiş bir lagüne, Küçük Ada'da eski bir yerleşmenin harebeye dönüşmüş kalıntılarına rastlanır. Burada yapılacak sualtı arkeolojik araştırmaları yerleşmenin tarihi hakkında önemli ip uçları verecektir.

Üzerinde Sivrice ilçesinin yer aldığı, göle doğru hafif eğimli bir yüzey Değirmen Dere'si ile Bağlar - Arpalık derelerinin müşterek etkileri sonucu oluşturdukları birikinti yelpazesinden başka bir şey değildir. Bunun batısında, göle batıdan karışan Kürk Çayı'nın oluşturduğu, göle doğru bir çıkıntı yapan delta yer almaktadır (Foto: 2). Delta yüzeyi göle doğru hafif eğimli olmakla bir glasi özelliği göstermektedir. Delta üzerinde bataklık sahalara yer aldığı gibi deltanın Sivrice yelpazesi ile olan sınırında küçük bir lagün vardır. Kürk Çayı'nın getirdiği malzemeler durgun bir su ortamında çökeltmek suretiyle 14 m. kalınlığında bir dolgu oluşturmuştur. Dip tabakaları cephe tabakaları ve yüzey tabakalarıyla temayüz eden deltanın Gilbert tipi bir deltaya benzediği ileri sürülmektedir. (7)

Yukarıda kısmen değinildiği gibi gölün kuzey kıyıları güney kıyılarına göre daha girintili çıkıntılıdır. Küçük koy ve körfezler yarımada ve burunlar daha fazladır. Ancak burada, kıyı açıklarında göle doğru olan çıkıntılar yerli kayadan ibarettir. Hüseyinbey, Hacıbat, Kulak, Kartaş, Uzunburun..... çıkıntıları bunların başlıcalarıdır. Aynı zamanda bu çıkıntılar, falezlerin teşekkülüne de elverişli bir ortam hazırlamışlardır. Bunlar arasında yer alan körfezler göle doğru hafif eğimli yüzeyler halinde plaj sahalarıdır.

Gölün doğu kıyılarında Zikkım Deresi'nin getirdiği alüvyonların oluşturduğu ovalık bir saha vardır. Ovanın göl kıyısına yakın olan yerlerinde plaj sahalara ve bataklık kesimler vardır.

Gölün Beslenmesi ve Gölde Seviye Değişmeleri

Havzaya düşen yağış miktarı, gölün SW sında Sivrice meteoroloji istasyonunda kaydedilen aylık ve yıllık yağış miktarları esas alınarak hesaplanmıştır. Bu hesaplamada bazı kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

A - Öncelikle atmosferden göl sathına dorudan intikal eden aylık ve yıllık yağış miktarları bulunmuştur. Göl çukurluğunda yağışa bağlı olarak biriken su, met-

7) KARABIYIKOĞLU, M. - HAKYEMEZ, Y. - 1985 : Gilbert Tipi Delta Çökelleri, Çökeltme Modeli ve Sivrice Deltası (Hazar Gölü, Elazığ) Örneği. Jeomorfoloji Dergisi, Sayı 13, s. 23 - 35, Ank.

reküp (m^3) cinsinden ifade edilmiştir. Bunun için:

a - Gölün yüzölçümünde alan ölçüsü birimi metrekare (m^2).

b - Metrekareye mm.ya da kg cinsinden düşen yağış miktarı birimi metre (m.) olarak alınmıştır. Şüphesiz burada m^2 'ye mm. ya da kg. cinsinden düşen yağış miktarı m.'ye çevrilmiş olmaktadır. Ayrıca,

c - Sivrice meteoroloji istasyonunda kaydedilen yağış değerleri, göl sathının hemen her noktasındaki yağış miktarına eş değerde, olduğu kabul edilmiştir. Çünkü Sivrice yağış istasyonu dışında göl kıyısında yağış ölçen istasyon yoktur. Şayet olsa idi, aritmetik ortalama yöntemine göre, bulunan ortalama değere göre hesaplama yapılacaktı. Göl kıyısında Sivrice yağış istasyonu olmasa idi yakın çevredeki istasyonlardan uygun olanı ya da olanları (göl seviyesi ile aralarındaki yükselti farkı göz önünde bulundurularak) seçilecek ve hesaplamalar buna göre yapılacaktır. Uzun süreli rasat yapan Elazığ istasyonu bu iş için tercih edilebilirdi. Ancak Sivrice'de 13 yıllık yağış rasadı yapılmış ve hala yapılmaktadır.

B - Yükseldikçe yağış miktarında bir artış olmakta ve bu artışta çeşitli faktörlerin etkili olduğu bilinmektedir. Göl kıyısından itibaren gölü çevreleyen dağların zirvelerine doğru, her 100 m. yükselişte Schreiber yöntemine göre yıllık yağış miktarında 54 mm., aylık yağış miktarında ise 4,5 mm. artışın olduğu kabul edilmiştir. Bu esasa göre uygulanan formülle, her 100 m'de bir geçirilen izohipsler, bulunan yağış değerlerine göre aynı zamanda birer izohiyetdir.

Göl, doğal olarak havzaya düşen yağışlar tarafından beslenmektedir. Yağışın bir kısmı doğrudan göl sathına, diğer bir kısmı da havza sınırlarıyla göl arasında kalan sahaya düşmektedir.

Hazar Gölü Havzası 277 km^2 ; bu havza içinde göl alanı ise 81 km^2 dir.

Hazar Gölü Havzası'na düşen yağışın bir kısmı buharlaşarak tekrar atmosfere karışmakta, bir kısmı bitkiler tarafından tutulmakta, bir kısmı da yeraltına sızmaktadır. Buharlaşma, bitkiler tarafından tutulma ve yeraltına sızma şeklinde meydana gelen zayıt dışında geri kalan su göl çukurluğunu doldurmaktadır. Bununla ilgili sayısal veriler aşağıda belirtilmektedir.

AYLAR	Atmosferden göl sathına düşen aylık ve yıllık yağış miktarları (m ³ olarak)	Buharlaşma ve yeraltına sızma ile meydana gelen zayıttan sonra göl çukurluğunda kalan su miktarı (m ³ olarak)
OCAK	7.249.500	5.074.650
ŞUBAT	4.179.600	2.925.720
MART	6.820.200	4.774.140
NİSAN	7.703.100	5.392.170
MAYIS	4.544.100	3.180.870
HAZİRAN	1.036.800	725.760
TEMMUZ	299.700	209.790
AĞUSTOS	64.800	45.360
EYLÜL	421.200	294.840
EKİM	4.074.300	2.852.010
KASIM	6.812.100	4.768.470
ARALIK	6.625.800	4.638.060
YILLIK	49.831.200	34.881.840

Göl sathına düşen yağışın yaklaşık % 25'i buharlaşmakta, % 5'i yeraltına sızmakta, % 70'i ise göl çukurluğunda kalmaktadır.

Bu tabloya göre Nisan ayında maksimum, Ağustos da ise minimum değerler ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca göl kıyısından itibaren havza sınırları arasında kalan sahaya düşen yağışın % 5'i bitkiler tarafından tutulmakta, % 10'u buharlaşmakta, % 5'i yeraltına

AYLAR	Havza sınırları ile göl arasında kalan sahaya düşen aylık ve yıllık yağış miktarları (m ³ olarak)	Bitkiler tarafından tutulma, buharlaşma ve yeraltına sızma ile meydana gelen zayıttan sonra yüzeysel akışa geçerek göl çukurluğuna intikal eden su miktarı (m ³ olarak)
OCAK	20.307.251	16.245.800
ŞUBAT	24.097.350	19.277.880
MART	19.141.501	15.313.200
NİSAN	21.404.851	17.123.880
MAYIS	13.760.851	11.008.680
HAZİRAN	5.274.051	4.219.240
TEMMUZ	3.490.451	2.792.360
AĞUSTOS	2.922.051	2.337.640
EYLÜL	3.784.451	3.027.560
EKİM	12.531.001	10.024.800
KASIM	19.248.851	15.399.080
ARALIK	18.812.426	15.049.940
YILLIK	164.775.086	131.820.068

sızmakta ve geri kalan % 80'i ise yüzeysel akışa geçerek göle boşalmaktadır.

Böylece, bir taraftan göl sathına düşen yağışlar, diğer taraftan havza sınırlarıyla göl arasında kalan sahaya düşen yağışlar, vuku bulan zayıttan sonra göl çukurluğunda toplanmakta ve önemli miktarlara erişmektedir. Buna ait aylık ve yıllık değerler aşağıda verilmiştir. Ancak hatırlanmalıdır ki göle yüzeysel akışla gelen suların göl çukurluğuna intikalinden sonra yaklaşık % 25'inin buharlaşma ile zayı olduğu bir gerçektir. Buna göre, havza sınırlarıyla göl arasında kalan sahaya

AYLAR	Havza sınırlarıyla göl arasında kalan sahada göle intikal eden su miktarı (m ³ olarak)	Göl çukurluğunda zayıttan sonra biriken su (m ³ olarak)	Her türlü zayıttan sonra yağışa bağlı olarak gölde biriken aylık ve yıllık su miktarları (m ³ olarak)
OCAK	13.199.713	5.074.650	18.274.363
ŞUBAT	15.663.277	2.925.720	18.588.997
MART	12.441.975	4.774.140	17.216.115
NİSAN	13.913.153	5.392.170	19.305.323
MAYIS	8.944.553	3.180.870	12.125.423
HAZİRAN	3.428.133	725.760	4.153.893
TEMMUZ	2.268.793	209.790	2.478.583
AĞUSTOS	1.899.313	45.360	1.944.673
EYLÜL	2.459.893	294.840	2.754.733
EKİM	8.145.150	2.852.010	10.997.160
KASIM	12.511.753	4.768.470	17.280.223
ARALIK	12.258.076	4.638.060	16.868.136
YILLIK	107.103.805	34.881.840	141.985.645

düşen yağışın, göle intikali ile birlikte her türlü zayıttan sonra, % 65'i göl çukurluğunda toplanmaktadır.

Öte yandan yüzeysel akışın kanalize olarak akarsular aracılığıyla göle boşaldığı bilinen bir gerçektir. Gölü besleyen en önemli akarsu göle batıdan karışan Kürk Çayı'dır. Zikkım Deresi de göle doğudan karışmakta ve önemli miktarda su boşaltmaktadır. Bunun dışında gölün kuzey ve güney yamaçlarından gelen akarsular bu gölün beslenmesinde rol oynamaktadırlar.

Bir diğer husus da Kavak (Behremaz) Çayı'nın 1957 yılından sonra Hazar Gölü'ne derive edilmesi olayıdır. Göle güneydoğudan bağlanan bu akarsu ile 36

m³/sn'lik bir su ilavesi olmaktadır.

Şüphesiz bütün bunlar göl seviyesinde önemli değişmelere yol açmaktadır.

Gölde Seviye Değişmeleri

Doğu Anadolu Coğrafi Bölgesi'nde yer alan Hazar (Gölcük) Gölü, iklimik şartlar bakımından yarı kurak iklim sahası içinde kalır.

Gölün, yüzeysel beslenme havzası yaklaşık 277 km², havza içinde göl alanı ise 81 km² dir. Ortalama göl düzeyi deniz seviyesine göre 1248 m. dir.

Kuaterner'in nemli ve yağışlı dönemlerinde göl düzeyinin bugünkü seviyenin üstünde olduğu ve böylece göl sahasının genişlediği, derinliğinin de arttığı kıyı gerisindeki taraça seviyelerinden anlaşılmış bulunmaktadır. Aynı zamanda gölün fazla gelen sularının doğuda, doğal bir gideğente Dicle Nehri'ne boşaldığı ortaya çıkmaktadır. Göl seviyesindeki bu önemli değişmeler dışında, bugünkü iklimik şartlar altında ve fakat daha küçük boyutlu değişmelerin olduğu gözlenmiştir. Bugün gölden Dicle'ye yüzeysel bir akış söz konusu değildir. Bu da göl ve yakın çevresinde iklimik şartlar bakımından bir değişimin olduğunu teyit etmektedir.

Kuaterner'de gölün eski seviyesini temsil eden taraçalar bugünkü göl seviyesine göre 10 ve 12 m. yüksekte bulunuyor. Gölün kuzeybatı kıyısında Taşlı Ada ve Kulak Burnu kesiminde gölün eski seviyesini temsil eden su izleri vardır. Bunlar bugün 3 - 5 m. yüksekte bulunuyor (Foto: 5-6). Bugünkü iklimik şartlar altında gölün beslenmesiyle ilgili olarak da seviye değişimleri olmaktadır (Şekil: 3). Uzun yılların aylık ortalama değerlerine göre göl seviyesinin en düşük olduğu ay Aralık'dır. Haziran'da ise göl maksimum düzeyine erişmektedir. Böylece 41 cm. lik bir seviye oynaması görülmektedir. Uzun yılların azami ve asgari değerleri arasında 156 cm. bir seviye değişimi olduğu ortaya çıkmaktadır.

Öte yandan, gölde su seviyesini etkileyen bir diğer husus da gölün kuzey kıyısında; bugünkü göl seviyesinin 28 m. altında açılan ve Hazar I, Hazar II, Hidroelektrik santralını çalıştıran tünelle gölden boşaltılan sulardır. Bu açığı kapatmak üzere Kavak (Behramaz) Çayı yukarıda belirtildiği gibi göle güneydoğudan bağlanmıştır.

Göl Suyunun Özellikleri

Hazar Gölü'nün suları, yapılan analiz sonuçlarına göre, hafif sodalı ve tuzludur. Göl sularının sodalı ve tuzlu olmasında göl dibi ve çevre formasyonlarının litolojik özelliklerinin yanı sıra gölün yüzeysel gidegeninin olmayışının rolü vardır. Hazar gölü çevresine genellikle ofiolitik formasyonlar hakimdir. Ayrıca, her ne kadar gölün doğusunda alüvyal dolgunun altından Dicle Nehri'ne bir sızma oluyorsa da bu, gölün bütününe ilgilendirecek boyutlarda değildir.

Gölün sodalı ve tuzlu olması zirai sulamaya pek elverişli olmadığını göstermektedir. Gölün kuzey kıyısında enerji üretimi için açılan bir tünelden tahliye edi-

len sudan faydalanma yoluna gidilmiş olmakla beraber ziraat sahalarına verilen Hazar Gölü suyuna 2/3 oranında Keban Baraj gölü suyu ilave edilmektedir. Bununla birlikte göl çukurluğunun üst seviyesinde yıllık yağışlardan $141.985.645\text{m}^3$ su birikmiş olmaktadır. Bu su tatlıdır; sulamaya uygundur. Ancak derinden alınma yerine yüzeyden tahliyesi gerekir.

Kışın genelde donmayan ve yazın da üst ve alt seviyelerinde önemli sıcaklık farkı ($1 - 5^\circ\text{C}$) olmayan gölde bazı balık türleri de vardır. Sazan, Aynalı Sazan ve Gümüş balığı bunlardandır. Bunlar en çok Kürk Çayı'nın göle boşaldığı ağız kesimlerinde görülmektedir.

Göl suyu sıcaklığı yüzeyde $20 - 25^\circ\text{C}$ arasında değişmektedir.

Göl Suyunun Analiz Sonuçları (Prof. Dr. Kerim Ömer Çağlar'a göre)

Klor (Cl)	441.6	Mg/lit
Sülfat (SO_4)	25.6	"
Sertlik (CaO)	10.0	"
Karbon Sertliği	10.0	"
Hidrokarbonat	1064.5	"
Reaksiyon	Alkalik	"
Na_2CO_3	726.10	"
NaCL	728.60	"

Ayrıca, gölün 50'si satıhtan, 50'si 7.5 metre derinden alınan su numunesinde yapılan analizlerde suda sodyum karbonat miktarı litrede 200 - 250 gr. arasında değişmektedir. Bu da toprağı ve bitkileri olumsuz yönde etkilemektedir (8).

Bir diğer husus da, göl kıyılarında plaj sahalarının varlığı ve göl yakın çevresinin cazip bir doğal manzaraya sahip olması nedeniyle göl kıyılarının uygun yerlerinde bazı kurumlar tarafından dinlenme tesisleri yapılmıştır. (Foto: 10)

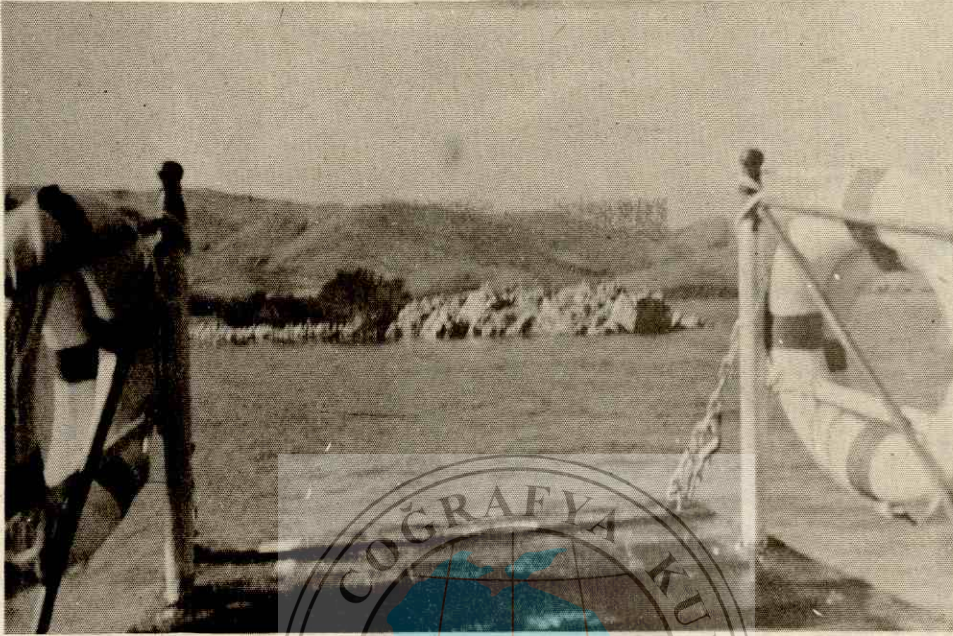


Foto: 5 - Hazar Gölü'nün kuzeybatı kıyısına yakın yerde Taşlı Ada. Bu ada, gölde seviye yükselmesiyle tamamen su altında kalmaktadır. Fotoğraf göl içinde, güneyden kuzeye doğru çekilmiştir. Önde Taşlı Ada, ileride gölü kuzeyden sınırlayan Çelemlik Dağı'nın güney yamaçları görülmektedir. Temmuz 1987.



Foto: 6 - Hazar Gölü'nün kuzey kıyısında Kulak Burnu falezleri ve gölün eski seviyesini temsil eden taraça. Taraça burada beyaz renkli bir sahanlık şeklindedir. Temmuz 1987.

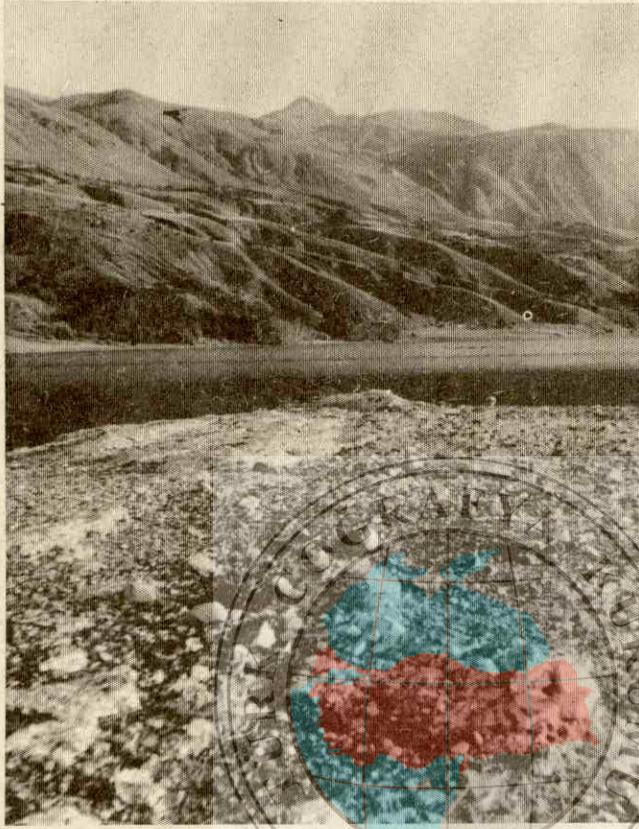


Foto: 7 - Sürek Köyü'nün 1250m. kuzeydoğusunda Büyük Ada lagünü. Önde Hazar Gölü ile Lagün gölünü birbirinden ayıran ve blok, çakıl, kum, kil gibi unsurlardan müteşekkil kıyı oku. Ortada lagünün bir kısmı, karşıda akarsularla yarılmış ve bir bad - lands özelliği gösteren yamaçlar görülüyor. Temmuz 1987.

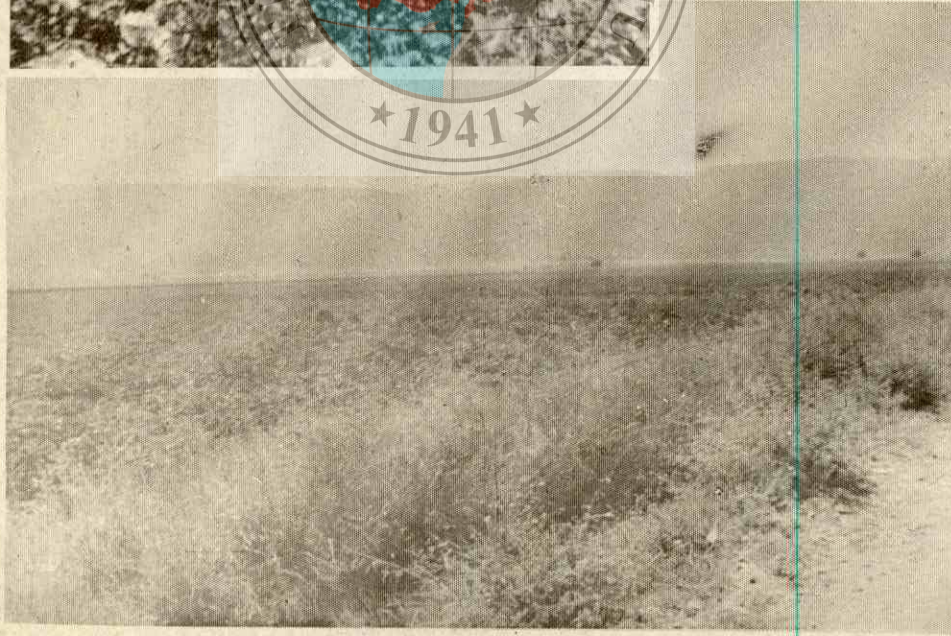


Foto: 8 - Büyük Ada lagününün oluşumuna sebep olan kıyı oku. Büyük ve Küçük Adayı da birbirine bağlayan bu kıyı oku blok, çakıl, kum ve killerin çimentolaşmasıyla tabakalı bir yapı kazanmış olup tabakalar güneydoğuya doğru 10° eğimlidir. Temmuz 1987.

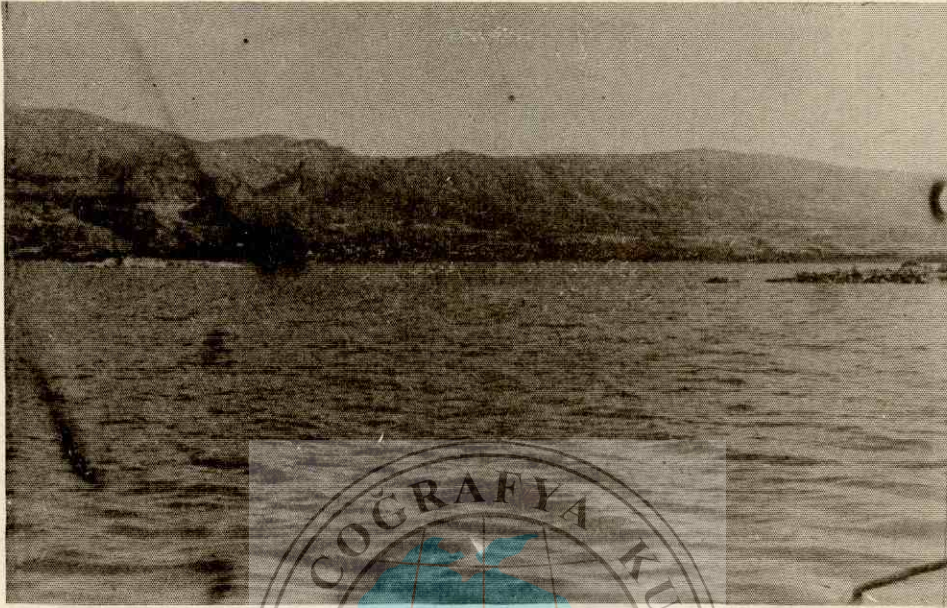


Foto: 9 - Büyük Ada'da kıyı oku üzerinden Sürek Köyüne bakış. Önde Hazar Gölü, sağ ortada Küçük Ada (kilise adası) ile Büyük Adayı karaya bağlayan kıyı okunun bir parçası. Karşıda Gölcük istasyonu binaları ve Sürek Köyü ile onun gerisinde gölün güney yamaçları görülüyor. Temmuz 1987.

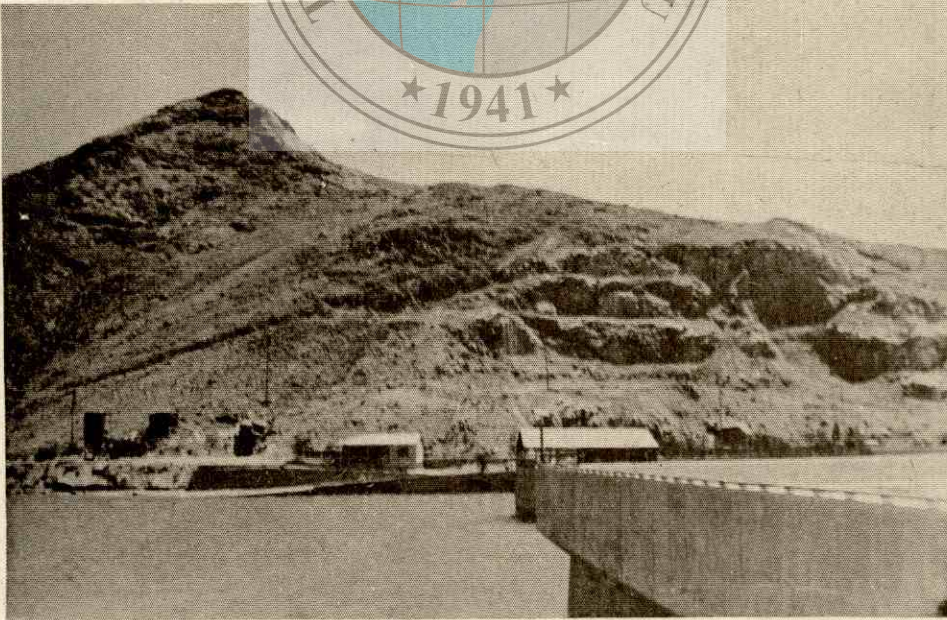


Foto: 10 - Hazar Gölü'nün kuzey sahilinde D. S. İ. eğitim ve dinlenme tesisleri. Temmuz 1987.