International Journal of Human Sciences
ISSN:1303-5134

Volume: 10 Issue: 1 Year: 2013

# Comparison between archaeological findings and level changes of Van Lake during the Holocene

# Holosendeki Van Gölü seviye değişimleri ile arkeolojik bulguların karşılaştırılması

**Hasan Özdemir**[1]
**Erkan Konyar**[2]
**İsmail Ayman**[3]
**Can Avcı**[4]

**Abstract**

In this study, a comparison has been made between the research results on climatically induced lake level changes at Van Lake during the Holocene and archaeological excavations and surveys near the Van Lake and aimed at exposing the research results, consistency and in inconsistencies. In this respect, the main goal of this study is to overcome the deficiencies with integrating the results of the scientifically diverse two branches which were conducted in the same study site and are unaware of each other's research findings. Studies of climatic and the lake level changes in the Van region based on sediment cores taken in different dates (i.e. 1974, 1990 and 2004) and excavations with survey results of archaeological settlements, located near the Van Lake and down to Chalcolithic period, were compared in this study. Especially, Van Lake level changes were modelled using 10-m Digital Elevation Model (DEM) based on 1:25000 topographic contours and bathymetric maps of Van Lake produced by Wong and Degens (1978). Using different levels of the Van Lake in different periods, the lake area and volume were calculated. The results

**Özet**

Bu çalışmada, Holosen'de Van Gölü çevresinde meydana gelen iklim değişimleri ve bu değişimlerin Van Gölü seviyesine etkilerinin araştırıldığı çalışmalarla, Van Gölü kıyısında yapılan arkeolojik kazı sonuçlarının karşılaştırılması ve çalışma sonuçlarındaki tutarlılık ve tutarsızlıkların ortaya konması hedeflenmiştir. Bu bakımdan çalışmadaki ana amaç, aynı bölgede iki farklı bilimsel alan tarafından yürütülen ve birbirinin araştırma bulgularından habersiz olan çalışmalara ait sonuçların entegrasyonu ile eksikliğin giderilmek istenmesidir. Çalışmada, Van Gölü'nden değişik dönemlerde (1974, 1990 ve 2004) alınan karotlara bağlı olarak üretilen iklim değişikliği ve Van Gölü seviye değişimi senaryoları ile, Van Gölü kıyısında bulunan ve Kalkolitik döneme kadar inen yerleşmelere ait kazı ve yüzey araştırmaları sonuçları karşılaştırılmıştır. Özellikle göl tabanı karotlarına bağlı olarak üretilen Van Gölü seviye değişimleri 1:25000 ölçekli topografya haritaları ile Wong ve Degens (1978) tarafından üretilen Van Gölü batimetri çalışması birleştirilerek, 10 m DEM verisine bağlı seviye değişimleri modellenmiş, bu seviye

[1] Yrd. Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, ozdemirh@istanbul.edu.tr
[2] Yrd. Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, konyar@istanbul.edu.tr
[3] Arş. Gör., İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, mem2855@hotmail.com
[4] Arş. Gör., İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, avcican@yahoo.com

show that Van Lake level changes in the Holocene are given only three studies which are Degens et al. (1978), Landmann et al. (1996a) and Reimer et al. (2009). However, Landmann et al. and Reimer et al. studies have conflict with the existing archaeological findings and settlements near the Van Lake. The other scientific researches focused mostly on climatic change in east Anatolia not lake level changes. Also, being no clear information about the lake level especially in the mid- Holocene period is the most important result of this study.

**Keywords**: Van Lake; climate changes; archaeological settlements; Holocene; GIS.

(Extended English abstract is at the end of this document)

değişimlerinde ortaya çıkan göl alanı ve hacim hesaplamaları yapılmıştır. Van Gölü'ndeki seviye değişimlerinin verildiği Degens vd. (1978), Landmann vd. (1996a) ve Reimer (2009) çalışmalarından, özellikle Landmann vd. ve Reimer vd.'nin vermiş olduğu seviyeler Van Gölü kıyısındaki bazı arkeolojik bulgular ile çelişkiye düşmektedir. Diğer çalışmalarda Van Gölü seviye değişimlerine değinilmemiş sadece Holosen'deki iklim değişimleri üzerinde durulmuş, göl seviyesinin alçalması ve yükselmesi şeklinde izafi tanımlamalarda bulunulmuştur. Bu çalışma ayrıca özellikle orta Holosen'deki Van Gölü seviye değişimleri hakkında net bir bilginin olmadığını da ortaya koymuştur.

**Anahtar kelimeler**: Van Gölü; iklim değişimi; arkeolojik yerleşme; Holosen; CBS.

## 1.Giriş

Derin göllere ait sediment özellikleri jeolojik geçmişteki iklimsel değişimler hakkında araştırma yapma imkânı sunar. Sediman özellikleri ve miktarı üzerinde göl havzasının büyüklüğü, jeolojik özellikleri ve gölün su dengesine (sıcaklık, yağış ve buharlaşma arasında) bağlı olarak değişiklik gösterir. Özellikle terminal derin göller paleoklimatik çalışmalar açısından a) su seviyelerinin iklim değişimlerine çok hassas derecede tepki vermesi ve b) göl içerisine akarsular tarafından taşınan veya atmosferden çökelen ve depolanan bütün materyallerin kütle bütçesinin hesaplanması basittir (Reimer vd. 2009). Van Gölü'nün sahip olduğu derinlik ve büyüklük özellikleri yanında, gölün Doğu Anadolu'da hassas bir klimatik bölgede; atmosferik güneybatı jet-streamin geçiş güzergâhı ve subtropikal yüksek basıncın kuzey kuşağında yer alması, paleoiklim çalışmaları açısından önemli olmasını sağlamıştır (La Fontaine vd. 1990). Dolayısıyla Van Gölü, Karadeniz, Arap Denizi ve Kızıl Deniz arasında karasal iklim verilerinin bulunduğu bir bölge olarak karşımıza çıkar (Cullen ve de Menocal, 2000; Lamy vd. 2006). Van Gölü'nün sahip olduğu bu özelliklerden dolayı 1974 yılından günümüze değişik araştırmacılar tarafından Pleistosen ve Holosen dönemindeki iklim değişimlerinin ortaya konabilmesi için çalışmalar yürütülmüştür (Degens vd. 1978; Degens ve Kurtman, 1978; Landmann vd. 1996a; Landmann vd. 1996b; Wick vd. 2003; Litt vd. 2009; Reimer vd. 2009; Kuzucuoğlu vd. 2010). Bu çalışmalardan birkaçında Van Gölü seviye değişimleri üzerinde durulmuş ve Pleistosen-Holosen geçişi ve kısmen de Holosen'deki değişik seviyeler hakkında bilgi verilmiştir.

Holosen, 45° enlemleri altındaki alanlarda tarıma dayalı toplulukların iklimsel değişikliğe bağlı olarak yükselişine ve bazen de kısmen çöküşüne sahne olmuştur (Weiss, 2000; Weiss ve Bradley, 2001; Staubwasse ve Weiss, 2006). Günümüzden Önce (GÖ) 8200 yıllarında, Batı Asya'daki tarım topluluklarında bir azalma meydana gelmiş ve yaklaşık olarak GÖ 5500 – 3500 arasında Afrika ve Asya'da ani iklim değişimleri meydana gelmiştir (Enzel vd. 1999; Gasse, 2000; de Menocal vd. 2000; Weninger vd. 2006; Robert vd. 2011). Batı Asya'da GÖ 5200 olayında, güney ve kuzey Mezopotamya'da bulunan Uruk toplulukları çökmüştür. Yine buna benzer olarak GÖ 4200 olayında Erken Tunç Çağı (ETÇ) topluluklarında yağış miktarındaki azalma ile tahıl tarımına bağlı olarak yaşamını idame ettiren medeniyetlerin çöküşü arasında bir ilişki kurulmuştur (Weiss vd. 1993; Cullen vd. 2000; Weiss, 2003; Staubwasser vd. 2003; Drysdale vd. 2006; Arz vd. 2006). Doğu Akdeniz'de ise özellikle GÖ 5300-5000, 4500-3900 ve 3100-2800 yılları arasındaki iklim değişimlerine bağlı olarak ana arkeolojik değişim dönemleri ortaya çıkmıştır (Robert vd. 2011).

Van Gölü ve çevresi, kapalı bir havza konumundadır. Van Gölü çevresindeki topografyaya bakıldığında batı ve kuzeyinde volkanik dağ kütleleri ve platoları, güneyinde dik yamaçlı dağ sıraları, doğu ve kuzeydoğu kesimlerinde ise nispeten daha alçak bir morfolojik yapı ve akarsular tarafından taşınmış malzemelerin oluşturduğu ovalık ve düzlük alanlar göze çarpar. ASTER-GDEM verilerinden hesaplandığına göre yaklaşık 13.700 $km^2$'lik bir drenaj alanına sahip olan Van Gölü havzası içinde özellikle Van Gölü kıyıları sahip olduğu su kaynakları/potansiyeli(?), tarım alanları ve volkanik kayaçlardan dolayı tarih öncesi birçok toplulukların yerleşme yeri olarak seçmesinde etken olmuştur. Van Gölü çevresindeki bu yerleşmeleri ortaya çıkartmak amacıyla ilk kazı çalışmaları W. Belck tarafından 1899 yılında başlatılmış, daha sonra bu kazılar 1937 yılında E.B. Reilly tarafından devam ettirilmiştir (Tilkitepe). İki yıl sonrada 1939 yılında Lake çifti tarafından (Kirsopp ve Silva) göl kıyısındaki kazılara (Tilkitepe, Van Kalesi ve Kalecik) devam edilmiştir. Van Gölü havzasındaki ilk geniş kapsamlı yüzey araştırması C. Burney tarafından 1956 yılında yapılmıştır. 1959 yılından itibaren havzadaki Demir Çağı kalelerinde yapılan kazı ve incelemelerinin yanında, bölgenin tarih öncesi çağlarıyla ilgili olarak yeni bulgular elde edilmeye başlanmıştır. 1960 lı yıllardan itibaren birçok Türk arkeolog ve sanat tarihçisi tarafından belli amaç ve zamanlarda yüzey araştırması ve kazılar yapılmış ve halen de yapılmaktadır. Ancak bütün bu çalışmalarda yoğunlaşılan dönem Urartu dönemi olmuş, Urartu öncesi dönemlerle ilgili olarak net çalışmalar yapılamamıştır. Dolayısıyla bölgenin tarih öncesi çağlardaki durumu kazıların yetersizliğine bağlı olarak tam anlaşılamamıştır (Kılınç, 2006).

Van Gölü'nün içinde bulunduğu Doğu Anadolu veya Doğu Akdeniz'deki Holosen'de meydana gelen iklim değişimlerinin ortaya konduğu bilimsel çalışmalarda, Van Gölü kıyısındaki Kalkolitik döneme kadar inen yerleşmelere değinilmemesi veya referans gösterilmemesi dikkat

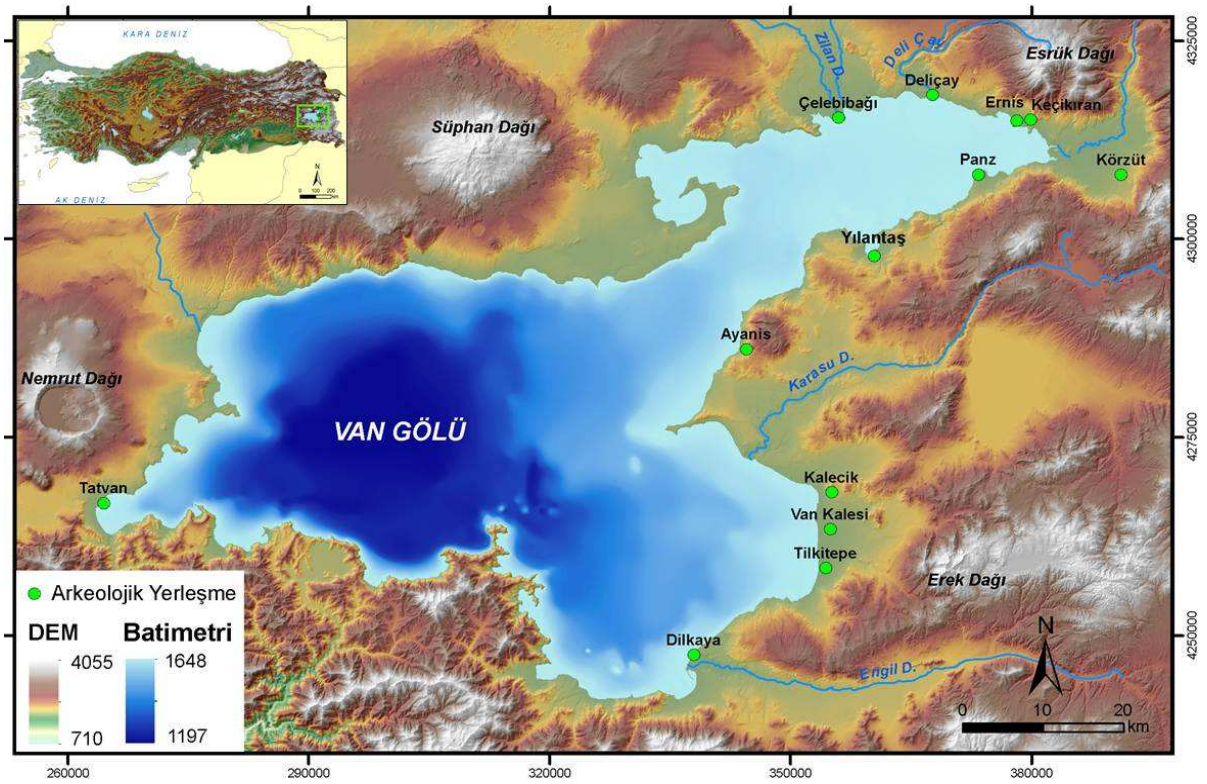
çekicidir. Aynı şekilde, yaklaşık 100 yıla aşkın bir arkeolojik araştırma geçmişi olan Van Gölü kıyısındaki arkeolojik kazı çalışmalarında da buradaki medeniyetleri etkilemesi muhtemel olan Holosen iklim değişimleri ve Van Gölü seviye değişimleri üzerinde durulmaması da aynı oranda dikkat çekicidir. Bu eksikliğin giderilmesinin ilk adımı olarak paleoiklimsel ve arkeolojik çalışmaların sonuçlarının karşılaştırılması bu çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. Böylece, iki alana ait sonuçlara bağlı olarak, eksiklik ve/ya yanlışlıklar ortaya konmuş olacaktır. Burada karşılaştırma açısından tek problem, Van Gölü tabanından alınan örneklerin yaşlandırma ve analitik verilere dayalı olmasına karşın arkeolojik kazı sonuçlarında yaş verilerinin çok sınırlı olması ve genelde göreceli tarihlendirmeye dayanmasıdır. Dolayısıyla herhangi bir arkeolojik yerleşmenin yaşlandırılması, oradaki yüzey araştırması ve/ya kazı sonucu bulunan malzemenin, yakın çevre veya bölge içinde farklı lokasyonlarda ve belirli bir zaman dilimine ait olduğu kabul edilen malzemeyle örtüşmesi sonucunda aynı yaşın verilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir.

## 2.Çalışma Alanı

Çalışma alanını, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Yukarı Fırat Van Bölümü içerisinde yer alan Van Gölü ve kıyısındaki arkeolojik yerleşmeler oluşturmaktadır (Şekil 1). Van Gölü havzası, güneyde Bitlis Dağları metamorfik kütlesi ile kuzeyde Neojen sedimanter ve Neojen-Kuaterner volkanik arazileri, doğuda Paleojen ve Neojen arazileri ve batıda Nemrut volkan kütlesi ile çevrilmiş bir kapalı havzadır. Gölün denizden yüksekliği 1648 m olup kapladığı yaklaşık 3570 $km^2$ lik alanla Türkiye'nin en büyük gölüdür. Derinliği ise 450 metrenin üzerindedir (451 m. Degens vd. 1978). Göl suyu sodalıdır ve Dünya'nın en büyük soda gölü olma özelliğine sahiptir. Bu özelliğe bölgede bulunan alkali feldispatların (volkanik kayalarda bulunan feldispatlar) ayrışmasıyla sahip olmuştur (Atalay, 1987).

Saha Miosen'den itibaren başlayan neotektonik hareketlerle oluşmaya başlamıştır. Arabistan ve Avrasya tektonik levhaların birbiriyle çarpışması sonrasında (kıta-kıta çarpışması) saha bütünüyle yükselmiş, bu kuzey-güney sıkışmasına bağlı olarak doğu-batı doğrultusunda senklinallere karşılık gelen geniş vadi ve oluklar meydana gelmiştir (Şengör ve Yılmaz, 1981; Dewey vd. 1986). Muş Ovası ve Van Gölü havzasının bulunduğu oluk bu hareketler sonrasında kapalı havza konumuna geçmiş ve Kuaterner'de Nemrut Dağı'ndaki volkanik çıkışlar (Ercan vd. 1990; Notsu vd. 1995; Karaoğlu vd. 2005) Bitlis Çayı vadisini doldurmaya ve aynı zamanda Muş Ovası'ndan Van Gölü havzasını ayırmaya başlamıştır. Bu volkanizma sonrası kapalı havza konumuna geçen Van Gölü havzası, Zilan Çayı, Deliçay, Küçüksu D., Ekinözü D., Dönemeç (Engil) Çayı, Akköprü ve Bakraçlı D., Karasu D., Alaçay (Bendimahi Ç.) gibi büyük akarsular ve bunların haricindeki birçok irili ufaklı derenin getirmiş olduğu sularla dolarak günümüzdeki konumuna gelmiştir.

Özdemir, H., Konyar, E., Ayman, İ. ve Avcı, C. (2013). Holosendeki Van Gölü seviye değişimleri ile arkeolojik bulguların karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, *10*(1), 959-992.




**Şekil 1:** Van Gölü çevresindeki arkeolojik yerleşmelere ait lokasyon haritası.

Çalışma alanının içinde bulunduğu Doğu Anadolu bölgesi sıcak yaz ayları, uzun ve soğuk kışlarıyla tipik karasal iklim özelliğine sahiptir. Güneybatıdan Akdeniz üzerinden gelen hava kütleleri sahaya kış ve bahar yağışlarını getirmektedir. Gölün kuzeyi ve doğusu boyunca yıllık ortalama yağış 300-400 mm, güney kıyıları boyunca 600-800 mm ve güneybatı kıyılarında ise dağlık alanlara bağlı olarak 1000 mm ye yaklaşmakta ve genellikle kar şeklinde düşmektedir. Yağışların çoğu Mart ve Nisan aylarında düşmekte olup Nisan sonundan Haziran'a kadar kar erimeleri nedeniyle akarsular maksimum düzeyde göle su girdisini sağlamakta ve gölün seviyesi yükselmektedir. Temmuz ve Ağustos'ta buharlaşma maksimum düzeye ulaşmakta, bundan dolayı da göl seviyesinde düşmeler yaşanmaktadır. Mevsimlik göl seviyesindeki artış ve azalmaların yıllık ortalama seviyesi 0.5 m dir (Landmann vd. 1996a). Göldeki su bilançosu Reimer (1995) tarafından akarsuların getirdiği yıllık 2.1 $km^3$ ve göl yüzeyine doğrudan yağışlarla yıllık 1.7 $km^3$ olan su girdisine karşın, yıllık buharlaşma miktarı 3.8 $km^3$ olarak hesaplanmıştır. Christol vd. (2008)'e göre ise %80'ni bahar aylarında olmak üzere su girdisi 2.2 $km^3$, yağmur sularından gelen miktar 1.4 $km^3$, gölün yıllık buharlaşma miktarı ise 3.6 $km^3$tür. Van Gölü'ne yıllık su girdisi ve buharlaşma arasında bir denge söz konusudur. Fakat bu dengenin yıl içinde fazla yağışlarla ve kar erimeleriyle bozulması, göl seviyesinde yükselmeye, buharlaşmadaki artışla da göl seviyesinde düşmeye neden olmaktadır.

Van Gölü kıyısında yer alan ve göl seviyesinin plüviyal dönemdeki bilinen en fazla yüksekliği olan 1755 m yüksekliğe kadarki alanda yerleşmiş bulunan Urartu ve öncesi yerleşmelere ait

araştırmalar birçok araştırmacı tarafından yapılmış, arkeolojik bulgulara ait veriler rapor, makale ve kitap şeklinde yayımlanmıştır. Van gölü kıyısında yer alan ve projeye konu olan tarih öncesi yerleşmeler Şekil 1'de verilmiştir. Buna göre, göl kıyısına çok yakın olan bu alanlar (kale, höyük, mezar vb.) Tilkitepe Höyüğü, Yılantaş, Van Kalesi ve Höyüğü, Çelebibağı Höyüğü, Dilkaya Höyüğü, Tatvan Kalesi Yerleşmeleri, Ernis-Evditepe, Keçikıran Kalesi, Deliçay Kalesi, Körzüt Kalesi, Panz Yerleşmesi, Kalecik Kalesi, Ayanis Kalesi'dir. Bu alanlarda birçok arkeolog ve sanat tarihçisi yapmış oldukları ve halen de devam eden kazı veya yüzey araştırmaları ile bölgenin yerleşim tarihi ve kültürünün izlerini araştırmışlardır.

## 2.Veri ve Yöntem

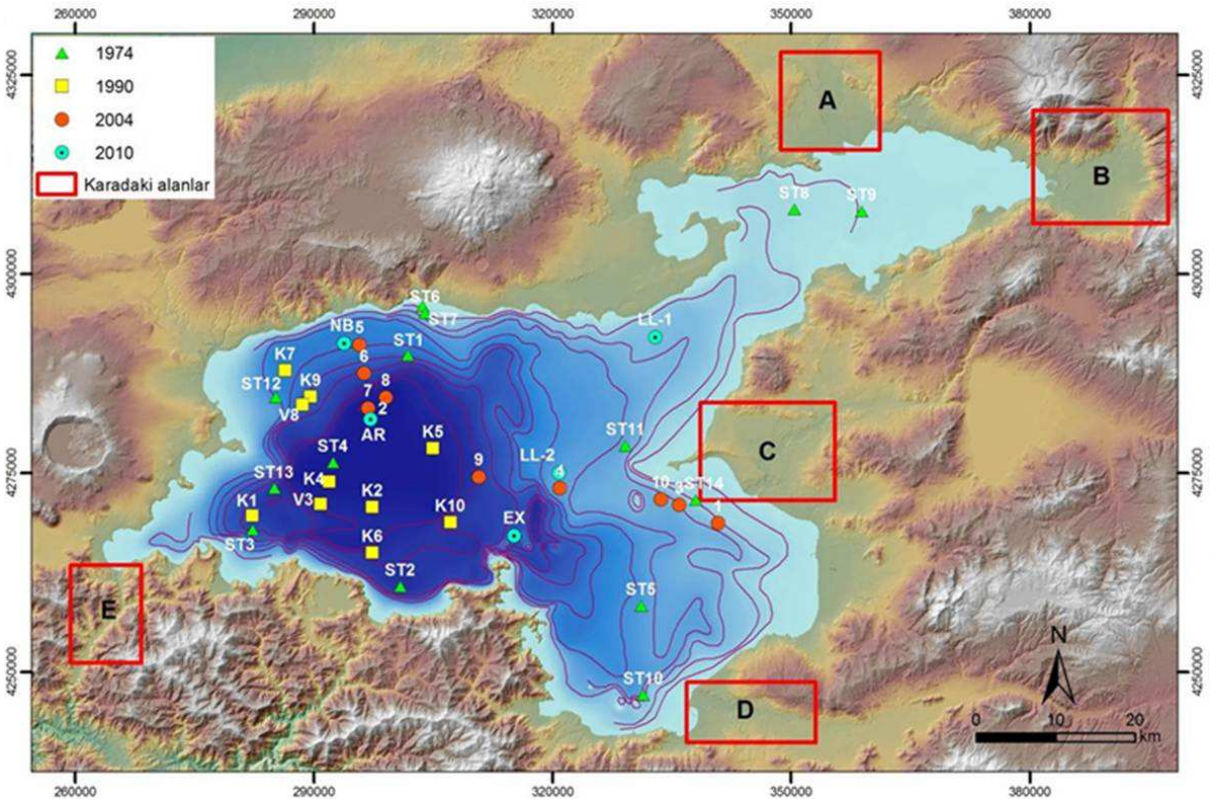
Van Gölü çevresi için 1:25000 ölçekli sayısal 10 m aralıklı eşyükselti eğrileri oluşturulmuş ve bu verileri kullanılarak 10m çözünürlüklü Sayısal Yükselti Modeli (SYM) üretilmiştir. Üretilen SYM modeline, Wong ve Degens (1978) tarafından 1974 yılında Van Gölü üzerinde toplamda 700 km'lik rota dâhilinde toplanan batimetrik verilerle üretilmiş izobat haritası kullanılarak ekleme yapılmıştır. Böylece Van Gölü çevresi ile birlikte batimetri verisi aynı SYM modeline işlenmiştir. Van Gölü seviye değişimleri için şimdiye kadar yayımlamış olan seviye değişim makaleleri ve kitaplarının toparlanması, bunların araştırmayı yapan kişi, araştırma yöntemi, araştırmanın ortaya koyduğu seviye değişim değerleri gibi bilgilerin olduğu veri tabanı hazırlanmıştır. Daha sonra her bir araştırmacıya ve döneme göre Van Gölü'ndeki seviye değişimleri oluşturulan SYM üzerinde modellenmiştir. Van Gölü seviyesinin öngörülen en fazla yükselmesi baz alınarak günümüz kıyısı ile o yükseklik arasındaki arkeolojik çalışmalara ait rapor, makale ve kitaplar toparlanmıştır. Bu kazılardan elde edilen bulgular dönemsel ve tür olarak CBS veri tabanına aktarılarak haritalaması yapılmıştır. Arazi çalışmalarıyla da her bir arkeolojik yerleşme sahasına gidilmiş, GPS ölçümü ve fotoğraflaması yapılmış ve CBS veri tabanına aktarılmıştır. Böylelikle göl seviye değişimleri ve arkeolojik bulguların karşılaştırılması yapılmış, tutarlılık ve tutarsızlıklar ortaya konmuştur.

## 3.Bulgular ve Tartışma

### 3.1.Van Gölü'nün Seviye Değişimi Araştırmaları

Van Gölü, bulunduğu konumu itibariyle hem atmosferik güney-batı jet akımlarının hem de subtropikal yüksek basınç kuşağının geçiş alanı üzerinde yer alır. Bundan dolayı Van Gölü, Karadeniz, Basra Körfezi ve Kızıldeniz arasında klimatik arşivlerin bulunduğu bir yer olma özelliğine sahiptir (Cullen ve de Menocal, 2000; Lamy vd., 2006). Göl çökellerinin varvlı yapısı ile önemli klimatik konumun Van Gölü'nü, çevresel süreçleri ve paleoiklimsel değişimleri ortaya koymada ayrıcalıklı hale getirmektedir. Gölün büyüklük ve derinlik özellikleri göz önüne alındığında

göl tabanında Geç Pleistosen-Holosen boyunca glasiyal ve interglasiyal dönemleri de içine alan kesintisiz bir klimatik arşivi barındırdığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle geçmişten günümüze, iklim değişimleri ve bunun Van Gölü'nün seviye değişimleri üzerine etkisi ile ilgili çalışmalar, daha çok göl tabanından elde edilen karotlar ve karadaki gölsel taraçalar üzerinde yapılan sondaj çalışmalarına dayalı olmuştur. Bugüne kadar Van Gölü seviye değişimleriyle ilgili yapılan çalışmaları 1974, 1990, 2004, 2006-2007 ve 2010 yıllarındaki çalışmalar olarak sıralamak mümkündür (Şekil 2).




**Şekil 2:** Van Gölü tabanında ve kıyılarında yapılan karot ve sondaj lokasyonları (Degen ve Kurtman, 1978; Landmann vd. 1996; Doğu vd. 2008; Litt vd. 2009).

Bu tarihlerde gerçekleştirilen Van Gölü tabanından ve kıyı taraçalarından alınan örneklerle Van Gölü seviye değişimleri hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, elde edilen bulgular derlenmiş, sonuçlar Van Gölü kıyısındaki tarih öncesine ait arkeolojik bulgular ile ilişkilendirilmiştir.

Kempe ve Degens (1978), göl tabanında 1974 yılında 14 istasyondan alınan (ST1-14; Şekil 2) karotlara ait varv ve sedimentasyon özelliklerine bağlı olarak Holosen'de göl seviyesindeki bazı değişiklikler üzerinde durmuştur. Elde edilen bulgulara göre, yaklaşık Milattan Önce (MÖ) 6000 yıl önce göl tabanındaki tabakalanma zayıftı. Sediman yapılarının ancak yaz dönemindeki epilimniyonların etkisiyle oluştuğu düşünülmektedir. Günümüzde ise, ilkbahar ve yaz öncesi epilimniyon kalınlığı artmakta ve yaz sonunda yaklaşık 40 m yi bulmaktadır. Günümüzde su

derinliği 350 metre olan istasyon 3'te (ST3) MÖ 6400 yılında çökelme gelişmemiştir. Bu durum sığ koşulların egemen olduğunu, göl seviyesinin günümüzden 320-310 m daha aşağı seviyelerde olduğunu gösterir. Su derinliği 380 metre olan istasyon 2'de (ST2) tabakalanma 200 yıl sonra bozulmuştur. Bu durum su seviyesinin düşmeye devam ettiğini gösterir. Bununla birlikte, bu iki istasyondaki çökellerde kurak şartlar konusunda veri bulunmamıştır. Bütün bu veriler, bize MÖ 6400 yılında göl seviyesinin günümüzden 340 m daha aşağıda olduğunu ortaya koyar.

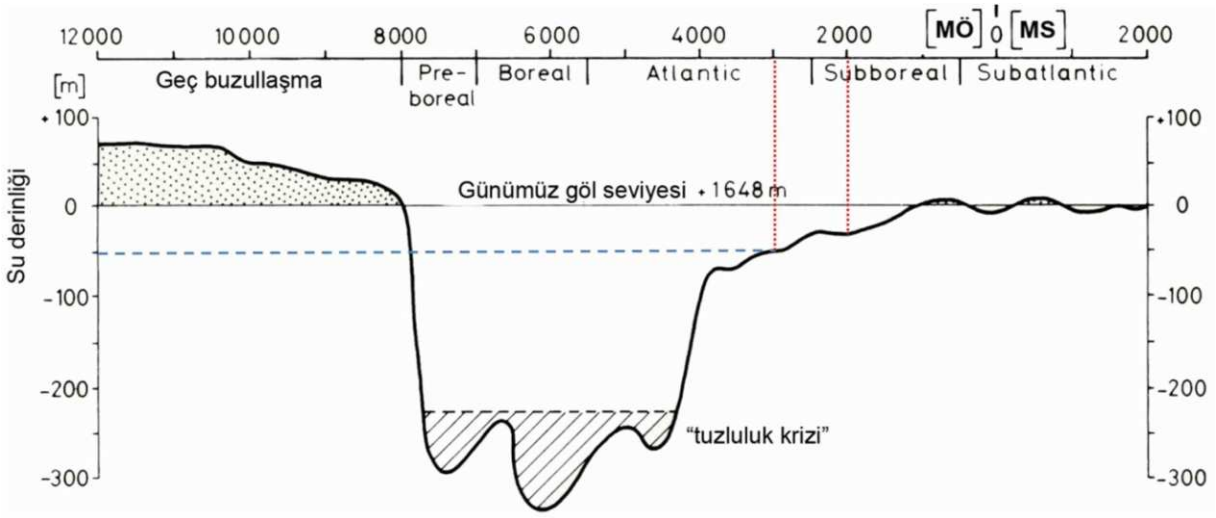
Van Gölü tabanında sedimentasyon oranındaki en önemli düşüşler MÖ 4900-4500 arasında görülmektedir. Bu olayı Kempe ve Degens nemliliğin artması ve buna bağlı olarak da ı) göl seviyesi yükselmesi ve ii) sedimanların daha geniş bir alana yayılması olarak yorumlamıştır. Ancak, sert ve hatta kısmen çakıllı malzemenin ST1'deki varlığı (günümüzden 250 m derinde), göl seviyesinin günümüzden yaklaşık olarak 250 m daha aşağılarda olduğunu ortaya koyar. Aynı tür sedimantasyon ve sert dolomitik tabakaya ST10 ve 14 te rastlanmıştır. Bu iki noktanın derinliği ise günümüz seviyesinden 70 m daha aşağıdadır.

Göldeki normal sedimantasyonun yaklaşık MÖ 4000 yılında başlaması göl seviyesinin 500 yıllık süre içinde 200 m yükselmesi anlamına gelmektedir. İstasyon 1, 10 ve 14 arasındaki su derinliği farklılığı da bunu ortaya koyar. Gölün doğu şelfindeki geniş bir alan taşkına uğramış ve nemli koşullar etkili olmuştur. Varv tipi tabakalanmalar ST10 ve 14 te yaklaşık MS 200 de başlamıştır ki, bu durum belirtilen dönemde göl seviyesinin günümüzden yaklaşık 30-40 m daha alçak seviyelerde olduğunu ortaya koymaktadır. MS 200 den sonra iklimdeki serinleme eğilimine bağlı olarak göl seviyesi yükselmiştir. Son 1500 yıllık süreçte göl seviyelerindeki oynamalar birkaç metreyi geçmemiştir. Günümüz itibariyle de yağış, buharlaşma ve akarsu girdilerine bağlı olarak daha stabil olarak durmaktadır.

van Zeist ve Woldring (1978) ST2 ve ST13'e ait sedimentlerdeki polen analizine bağlı olarak Holosen'de Van Gölü çevresindeki hâkim bitki türleri hakkında bilgi vermektedir. GÖ 9800'den günümüze kadarki zaman aralığı 7 zona ayrılmıştır. Bunlardan 1-3. zondaki herbaküs polen oranı %90'nın üzerindedir. Bu da GÖ 9600-6400 yılları arasında bölgede step bitki türünün hâkim olduğunu gösterir. Sadece dağınık meşe ve huşlar gözükmektedir. *Chenopodiaceae*, *Ephedra* ve *Artemisia* step vejetasyonunun önemli bir kısmını oluştururlar. GÖ 9600-6400 arasındaki iklimdeki küçük değişmeler nedeniyle, step vejetasyonu elemanlarının kompozisyonunun *Quercus* ve *Betula*'nın eğrilerine bağlı olarak değiştiğini anlamaktayız. GÖ 6400-3400 yılları arasında (zon 4-5) step'ten kademeli olarak ormana geçiş görülür. *Quercus*'a ilaveten *Pistacia* da zon 4'te hâkim ağaç türü olmuştur. GÖ 6400-3400 yılları arasında ağaçlardaki yayılış bu dönemde nemliliğin ve yağışın hâkim olduğunu gösterir. GÖ 3400 yıl öncesinde Van Gölü çevresinde veya en azından gölün güneybatı ve batı kıyılarında karışık meşe ormanları hâkim duruma geçmiştir. *Quercus*'lara ilaveten birçok değişik

ağaç ve çalı türleri de orman vejetasyonunu oluşturmuşlardır. Buna bağlı olarak GÖ 3400 yıllarında çevrenin iklimi nispeten nemli olmalıdır. GÖ 1100 den sonra da özellikle insan faaliyetlerine bağlı olarak ormanlar tahrip edilmiş ve meşe polenleri azalmış, buna karşın *Plantago* ve *Juglans* polen yüzdeleri artmıştır. Bunu, zon 7 den sonra görmek mümkündür.

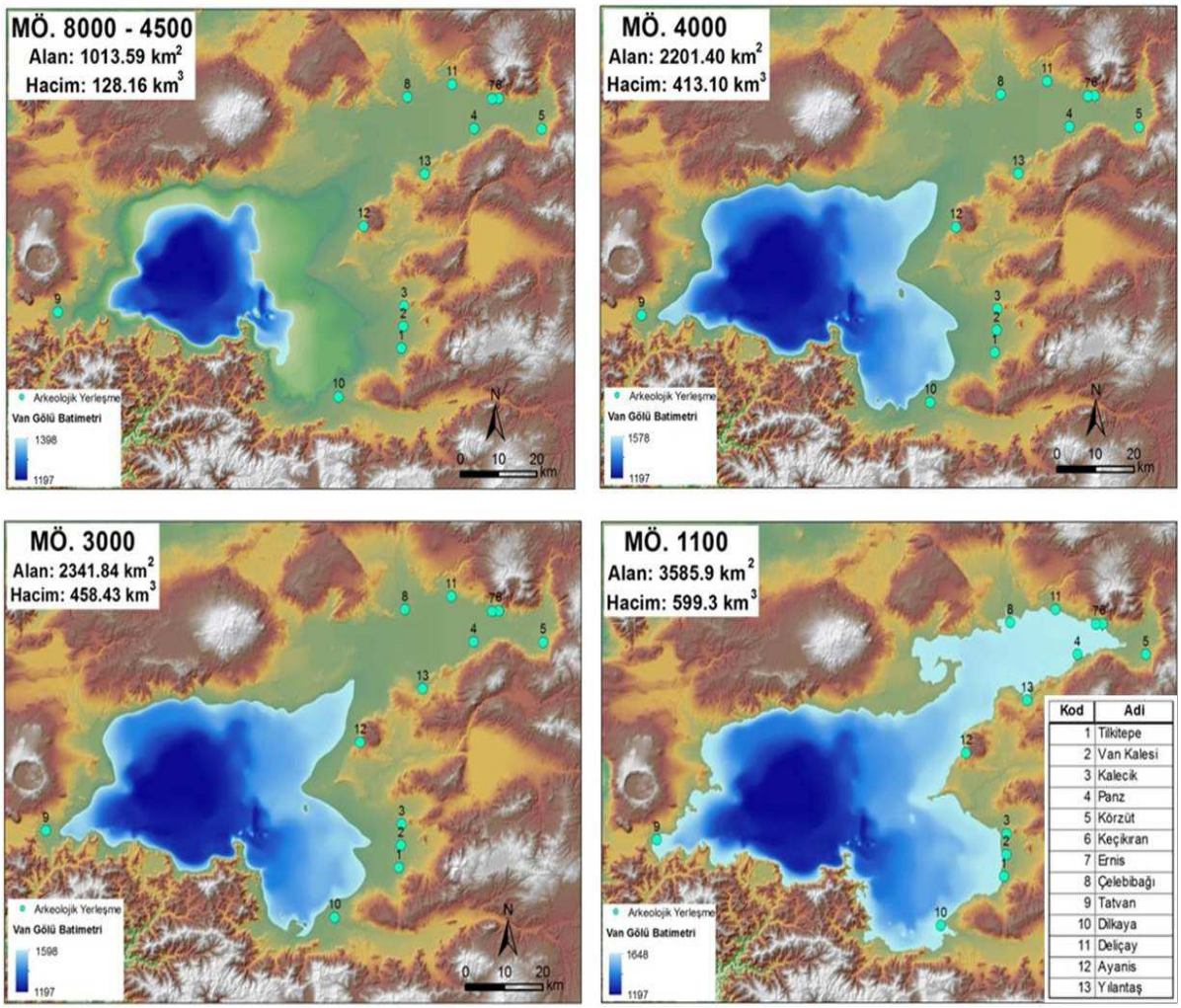
Degens vd. (1978), Kempe ve Degens (1978) ve van Zeist ve Woldring (1978)'in verilerine bağlı olarak Van Gölü'nün Holosen'deki seviye değişimlerini ortaya koymuştur (Şekil 3). Buna göre, MÖ 8000 yılına kadarki geç buzullaşma evresinde göl seviyesi günümüz seviyesinden +70 metrelere kadar yükselmiştir. MÖ 8000 yıl sonrasında (Pre-boreal, Boreal ve Atlantic başı) göl seviyesinde ani düşüş meydana gelmiştir. Göl seviyesindeki bu düşüş MÖ 4500 yıllarına kadar devam etmiş, fakat bu dönem içinde bazı dönemlerde kısmen yükselimler sergilemiş, bu yükselimler hiçbir zaman günümüz seviyesinden -250 metrenin üstüne çıkamamıştır. Göl karotlarına bağlı olarak bu dönemde göl suyundaki tuzluluk maksimum düzeye ulaşmıştır. MÖ 4500 yıllarından sonra göl seviyesi yükselme eğilimine geçmiş MÖ 1100 yılında günümüz seviyesini yakalamıştır.




**Şekil 3:** Göl seviyesindeki değişimler (Degens vd. 1978'den değiştirilerek).

Degens vd. tarafından belirtilen bu göl seviyeleri Van Gölü ve çevresi için hazırlanmış olan 10m çözünürlüklü DEM verisinde değerlendirildiği zaman (Şekil 4) göl seviyesi MÖ 8000-4500 yılları arasında 1398 m de (günümüz seviyesi olan 1648 m den -250m daha alt seviyede) olduğu kabul edilmiştir. Aradaki 3500 yıllık süre içinde Degens vd. göre göl seviyesinde dalgalanmalar yaşansa da günümüz seviyesinden -250 metrenin üstüne çıkamamıştır. Bu dönemdeki göl alanı 1013.59 $km^2$ ve hacmi de 128.16 $km^3$ olarak hesaplanmıştır. MÖ 4500 den sonra 500 yıllık bir sürede göl seviyesinde ani bir yükselme meydana gelmiş, MÖ 4000 yılında -70 metreye çıkmıştır. Van Gölü seviyesindeki bu alçalma ve yükselmelere aynı dönemde alınan karot örneklerine bağlı olarak Kempe (1977) de değinmiştir. Bu dönemde göl alanı 2201.40 $km^2$ ve hacmi ise 413.10 $km^3$

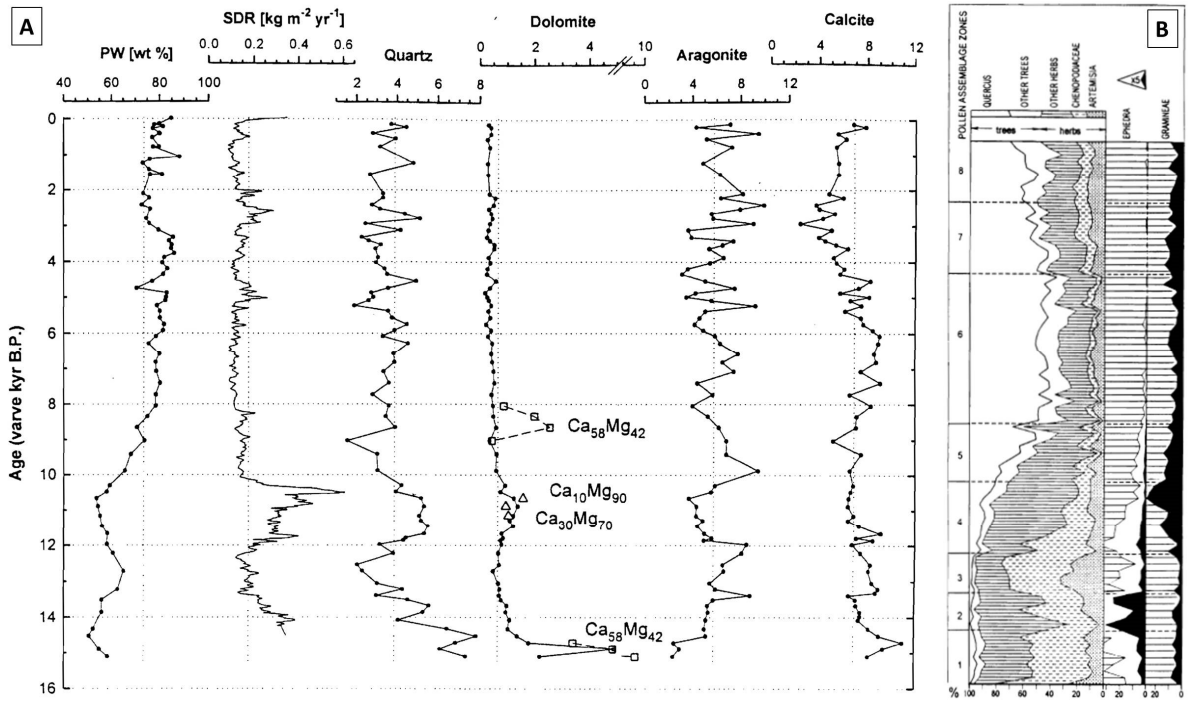
olarak hesaplanmıştır. MÖ 4000 yılından sonra yükselmeye devam eden göl seviyesi MÖ 3000'e gelindiğinde günümüz seviyesinden -50 m seviyesine (1598m) yükselmiştir. Bu seviyede göl alanı 2341.84 km$^2$ ve hacmi ise 458.43 km$^3$ olarak hesaplanmıştır (Şekil 4). MÖ 2000 yılında yaklaşık -30 m lerde olarak gözüken göl seviyesi MÖ 1100 yılına gelindiğinde günümüz seviyesi olan 1648 metreye ulaşmıştır (Şekil 4). MÖ 1100'den sonra göl seviyesinde birkaç metrelik yükselme ve alçalmalar olsa da, bunlar göl seviyesinde çok fazla değişikliklere neden olmamıştır.




**Şekil 4:** Degens vd. (1978) ait Van Gölü'nün değişik dönemlerdeki seviyeleri.

1990 yılı yazında Landmann vd. tarafından Van Gölü tabanında 115 ve 446 m derinlik arasında 10 lokasyondan karot örnekleri alınmıştır. Landmann vd. (1996) bu örnekler içindeki, gözenek su içerikleri (K10), sediman depolanma oranı (SDR) (K10), X ışını kırınımına bağlı mineral içerikleri (K2 ve K10) ve tekrardan yaşlandırılmış Van Gölü polen profillerine bağlı olarak son 20000 yıllık sürede göl seviyelerindeki değişmelere değinmiştir (Şekil 5). Karotlardan K10 (Şekil 2) varv kronolojisine imkân sağlarken K7, V8 ve K9'dan elde edilen sediment kolonlarında varva

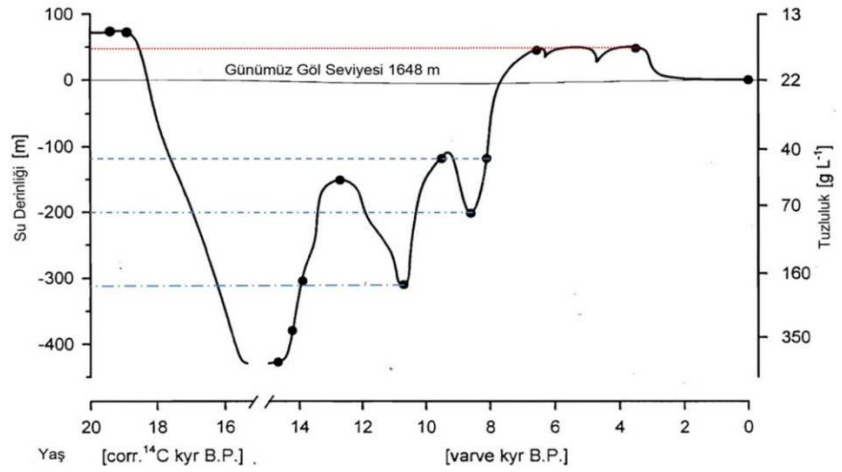
rastlanmamıştır. Tane boyutu analizleri K6 ve K9 karotlarından elde edilmiştir. Sonuçlar, Holosen boyunca tane boyutlarının hemen hemen birbirine eşit düzeyde olduğunu ortaya koymuştur.




**Şekil 5:** (A) K10 karotlarından elde edilen gözenek su içeriği (PW), sediment depolanma oranı (SDR) ve X ray ışınımına bağlı minerolojik özellikler. (B) Tekrardan yaşlandırılmış Van Gölü polen profilleri (Reimer, 1995; van Zeist ve Woldring, 1978). (Landmann vd. 1996a,b'den).

Landmann vd. (1996a) yapmış olduğu analiz sonuçlarına bağlı olarak Van Gölü seviyesindeki değişimler Şekil 6'da verilmiştir. Buna göre, GÖ 20000-14500 yılları arasındaki yaşlandırma doğrulanmış $^{14}C$ değerlerine, 14.500 ve günümüz seviyeleri de varv kronolojisine bağlı olarak çıkartılmıştır. Bu çalışmada yaklaşık son 10000 yıl değerleri dikkate alınacağı için sadece bu zaman dilim içindeki seviye değişimleri üzerinde durulmuştur. Buna göre GÖ 10920'de magnezit oluşumunun başlaması ve SDR daki ani artışlar göl seviyesinin düştüğü bir dönem olarak yorumlanmıştır. Varv sediment depolanmasında bir kopmanın olmaması göl seviyesinin K10 verilerine bağlı olarak günümüz seviyesinden -310 metrenin altına inmediği ortaya konmuştur. Bu dönemde magnezit formasyonu en üst düzeye GÖ 10660 yılında ulaşmış ve 100 yıl sonrasında da SDR'da yüksek artışlar meydana gelmiştir. Bu dönemden sonra su içeriğindeki artışlar (Şekil 5A) göl seviyesinin aniden yükseldiğini ortaya koyar. Günümüz seviyesinden -115 metredeki karot K9'da sediment katmanının tekrardan gözükmesi, GÖ 9500'de su seviyesinin yükselerek göl alanının genişlediğini ortaya koyar (Şekil 6). GÖ 9000-8100 arasında protodolomit varlığı ve sedimentlerdeki su içeriğinin azalmasına bağlı olarak (Şekil 5A) bu artış kesintiye uğramıştır. Ayrıca bu dönemde sedimanlar içindeki *Artemisia* benzeri kalıntıların çok fazla olduğu görülmüştür. Eğer bunlar gerçekten *Artemisia* ise göl seviyesinin bu tür tuzluluk için -200 metreye düşmesi gerekmektedir.

Buna göre Landmann vd. göl seviyesini GÖ 8100'de -210 metrede olarak yorumlamışlardır. K9 karotunda GÖ 8100'de tekrardan bir sediman yığılımının olduğu, bu da göl seviyesinin tekrardan yükseldiğini göstermektedir. $C_{org}$ konsantrasyonunda ve *Quercus* polenlerinde artış gözlenmiştir.

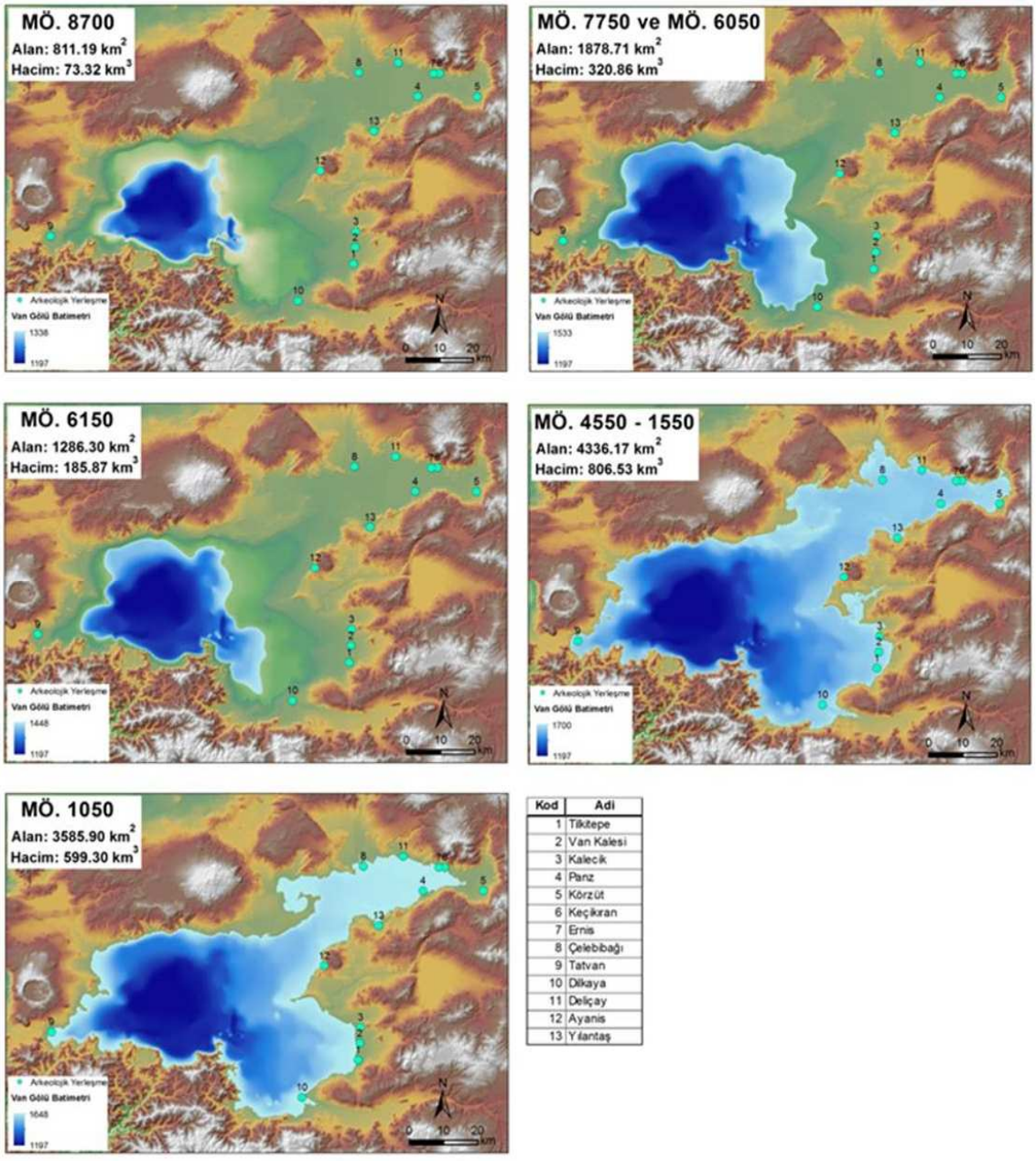



**Şekil 6:** Son 20.000 yıl içindeki Van Gölü seviye değişimleri. Kesik çizgi ile belitilenler üzerinde durulan zamanlardır (Landmann vd. 1996a'dan değiştirilerek).

GÖ 6500-3500 yılları arasında polen spektrumunda *Quercus*'ların hâkim olduğu görülmektedir (Şekil 5B). Bu dönemde stabil vejetasyon örtüsüne bağlı olarak daha nemli koşulların olduğu, kimyasal ayrışmadaki artışın meydana gelmesi, göl ekosistemindeki $SiO_2$ ve $PO_4$ varlığı ve klastik girişlerdeki düşüşler ve bu düşüşlere bağlı olarak varv kalınlıklarındaki azalmalar göl seviyesinin günümüzden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu seviyeyi de Landmann vd. (1996a) 1700 m olarak vermiştir (Şekil 6). GÖ 4800'de opal konsantrasyonu, su içeriği ve dolomit konsantrasyonundaki artışa bağlı olarak göl seviyesinde bir düşüş olduğu belirtilmiş, fakat bu günümüz seviyesine kadar ulaşmamıştır (Şekil 6). GÖ 4000 yılından itibaren düşüşe geçen göl seviyesi GÖ 3000 yılında günümüz seviyesine inmiştir. GÖ 2700 yılında ise göl seviyesi 2-3 m yükselmiş ve Urartu yapısı olan Sardur Burcu'na kadar sular ulaşmıştır.

Landmann vd. tarafından ortaya konan Van Gölü yükselimleri mevcut DEM verisi kullanılarak gösterildiğinde (Şekil 7); göl seviyesi yaklaşık MÖ 8700'de günümüz seviyesinden 310 m alçalmış ve yaklaşık 1338m seviyelerine düşmüştür. Bu dönemde Van Gölü'nün kapladığı alan 811.19 $km^2$ ve hacim de 73.32 $km^3$ olarak hesaplanmıştır. Bu dönem sonrasında Van Gölü seviyesi 200 m yükselmiş ve yaklaşık MÖ 7750'de 1533 m seviyelerine çıkmıştır. Bu dönemdeki Van Gölü'nün alanı 1878.71 $km^2$ ve hacmi de 320.86 $km^3$ olarak hesaplanmıştır. Van Gölü, Landmann vd. (1996a) göre bu aynı seviyeyi MÖ 6050 yıllarında tekrardan yakalamış, fakat bunun öncesinde MÖ 6150 yılında göl seviyesi tekrar düşerek günümüzden -200 m alçalmış ve 1448 m seviyelerine gerilemiştir. Bu dönemdeki göl alanı 1286.30 $km^2$ ve hacmi de 185.87 $km^3$ tür. MÖ 6050'den sonra yükselime devam eden Van Gölü seviyesi MÖ 4550-1550 periyodunda maksimum düzeye

ulaşmıştır. Landmann vd. bu seviyeyi günümüz seviyesinden yaklaşık 50 m yükseklikte 1700 m olarak vermiştir. Bu dönemi Landmann vd. (1996a,b) ağaç polenlerindeki maksimum artış ve göl sedimentlerinin maksimum düzeyde organik materyalin varlığına bağlı olarak günümüz koşullarından daha nemli bir iklim özelliklerinin olduğuna değinmiştir. Aynı zamanda kurak ve nemli dönem arasındaki geçişler, göllerin organik karbon içeriklerindeki artışlar gibi benzeri özelliklerin Tigalmamine (Orta Atlas), Sebkha Mellala (Kuzey Sahara), Schalkenmehrener Maar Gölü, Sumxi Gölü'nde (Tibet) gözlemlendiğini belirtmişlerdir



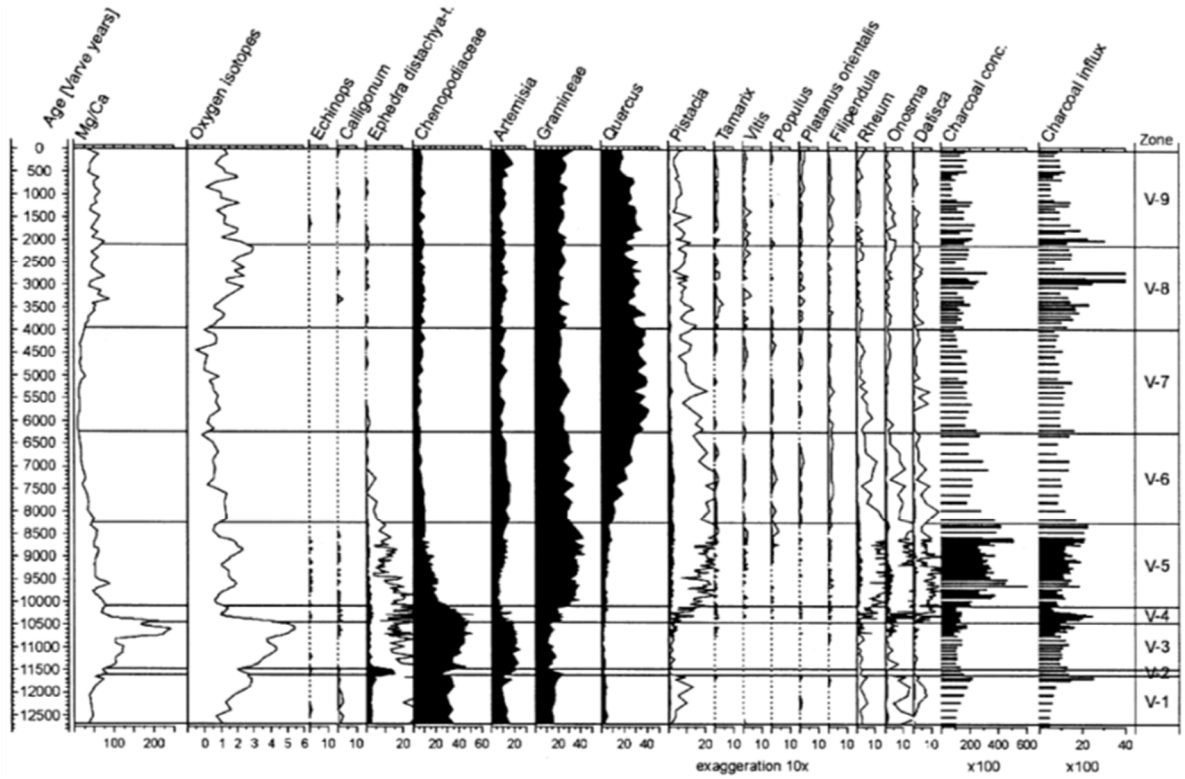

**Şekil 7:** Landmann vd. (1996a) ait Van Gölü'nün değişik dönemlerdeki seviyeleri. (Gasse vd. 1991; Gasse ve Fontes, 1992; Rein ve Negendank, 1993).

Bu dönem arasında yaklaşık MÖ 3000 yıllarında göl seviyesinde bir düşüş olsa da günümüz seviyesi olan 1648 metreye kadar gerilememiştir. Ancak Van Gölü MÖ 1050 lerde gününüz seviyesini yakalayabilmiştir. Landmann vd. (1996a,b) tarafından verilen MÖ 8000 yılından günümüze iklim ve Van Gölü seviyesindeki değişimlere benzer sonuçlara Reimer vd. de (2009) değinmişlerdir.

Wick vd. (2003) 1990 karotlarından elde edilen polen analizlerine bağlı olarak geçmişteki iklime ait rekonstrüksiyon yapmıştır. Bunda *Quercus*, *Pistacia*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Gramineae* ve diğer türleri nemlilik ve sıcaklık değişimlerinin belirlenmesinde gösterge olarak kullanılmışlardır. Oksijen izotop ve Mg/Ca oranına bağlı olarak nemlilikteki bölgesel değişim ve Van Gölü seviyesindeki değişimler hakkında çıkarımlarda bulunmuşlardır. Wick vd. (2003) burada, Landmann vd.'nin 1990'da Van Gölü tabanından almış oldukları K4 ve K10 karotlarına (Şekil 2) bağlı polen analizleri, varv sayımları ve jeokimyasal analizlerinin sonuçlarını kullanmıştır. Fakat Degen vd. (1978) ve Landmann vd. (1996a) gibi Van Gölü'nün seviye değişimleri sayısal ifadeler üzerinde verilmemiş, sadece değişen iklim şartlarına bağlı olarak seviyelerdeki alçalma ve yükselmelerden bahsedilmiştir. Buna göre; polen kayıtlarına bağlı olarak Holosen başlarında bütün Akdeniz kıyılarında meşe ormanlarındaki yayılışlarında göstergesi olan nemliliklerde artışlar meydana gelmiştir (Robert ve Wright, 1993; Ariztegui vd. 2000; Emeis vd. 2000). Fakat bu özellik, Van Gölü ve Zeribar Gölü gibi iç kısımlarda bulunan alanlarda, ormanlık alanların genişlemesi 3000 yıllık bir gecikme ile gerçekleşmiştir (van Zeist ve Bottema, 1977; 1991; Roberts ve Wright, 1993; Stevens vd. 2001). Holosen başlarında dağ içi alanlarda klimatik kuraklıkların olması meşe ormanlarının büyümesi ve yayılmasını engelleyen faktör olarak karşımıza çıkar. Meşe ormanlarının yayılışındaki artış GÖ 8200 yıllarında başlamıştır. Bu olay Grönland buzul karotlarıyla ve birçok karasal kayıtlarla benzerlik gösterir (Dansgaard vd. 1993; Blunier vd. 1995; Wick ve Tinner, 1997; Haas vd. 1998; Tinner ve Lotter, 2001). Bu dönemde Doğu Akdeniz kıyılarında ve hatta bütün Akdeniz'de kurak koşullar hâkimken, Van Gölü çevresinde jeokimyasal ve paleobotanik veriler ışığında kuraklıktan ziyade nemliliğin artış gösterdiği belirtilmiştir.

GÖ 6000-4000 arasında Van Gölü alanı, Mg/Ca ve $\delta^{18}O$ deki minimum değerler ve meşe ormanlarındaki maksimum genişlemeye bağlı olarak bir klimatik optimumun yaşandığı anlaşılmaktadır (Şekil 8). GÖ 4200'den 4000 yılına karasal bir iklimin oluşmaya başladığını Mg/Ca ve oksijen izotop değerlerine bağlı olarak (Şekil 8) nemliliğin azaldığını, göl seviyesinin düştüğü *Quercus*'lardaki azalmalardan anlaşılmaktadır. Buna benzer fakat daha kısa süreli iklim değişikliği GÖ 4000 yıllarında Zeribar Gölü ve İç Anadolu'da da gözlemlenmiştir (Stevens vd. 2001; Roberts vd. 2001). Bu dönemde bölgesel olarak yerleşmelerin terk edilmesi, Akad İmparatorluğu gibi gelişmiş medeniyetlerin çökmesi, katastrofik kuraklıklar ve soğumanın sonuçları olarak karşımıza çıkmaktadır

(Bar-Matthews vd. 1999; Cullen vd. 2000; Weiss ve Bradley, 2001). GÖ 4000 yılından sonra meşe ağaçlarındaki azalma insan etkisinden ziyade değişen iklim koşullarına bağlı olarak kuraklığın ormanlık alanlar üzerindeki etkisinden kaynaklanmaktadır.



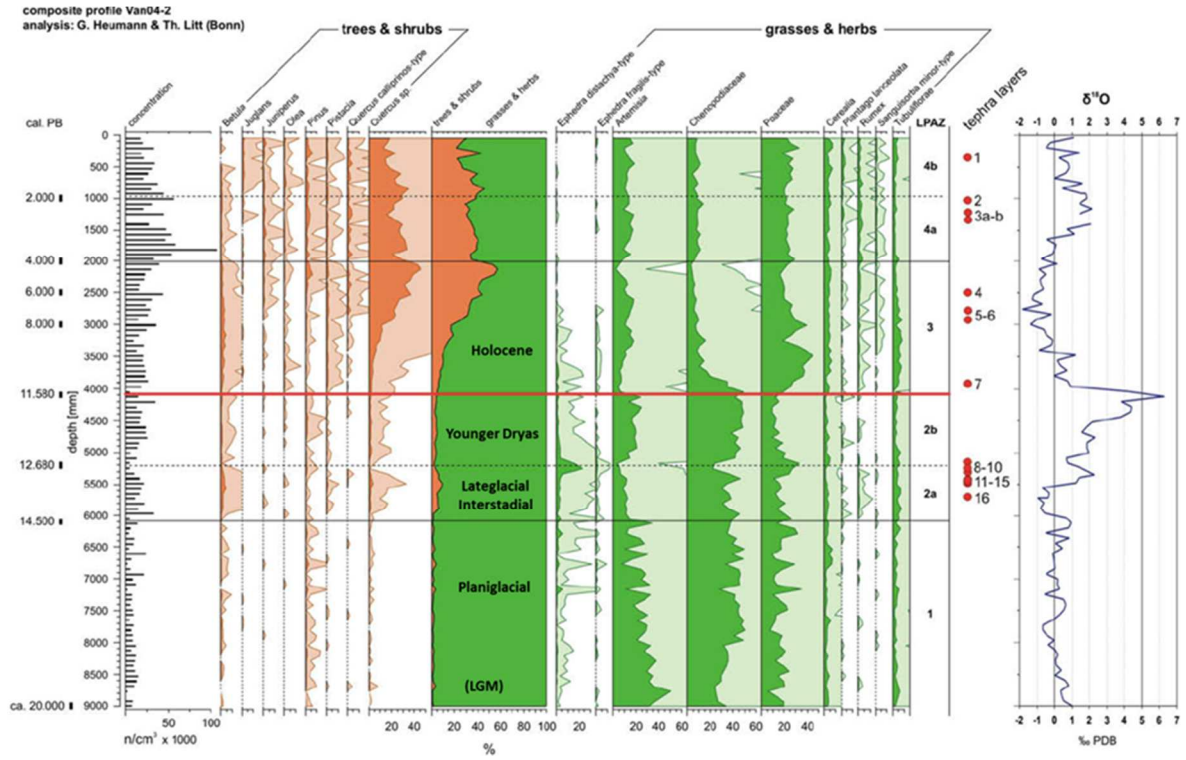

**Şekil 8:** Otokton karbonatlardaki Mg/Ca oranı, oksijen izotop, kömür konsantrasyonu, girdi ve polen yüzdelikleri (Wick vd. 2003'ten).

Van Gölü'nün Karadeniz, Arap Denizi ve Kızıl Deniz arasında hassas bir klimatik bölge olmasından ve önemli düzeyde klimatik bir arşiv içermesinden dolayı ICDP (International Continental Scientific Drilling Program) tarafından PaleoVan projesi başlatılmıştır. PaleoVan projesiyle, Doğu Anadolu ve Yakın Doğu bölgesinde daha önce elde edilmemiş zaman aralığında ve kalitede klimatik ve çevresel verinin elde edilmesi planlanmıştır. PaleoVan kapsamında yapılan çalışmalar daha çok Son Glasiyal Maksimum (LGM, Last Glacial Maximum) ve öncesini kapsamaktadır.

2004'te Van Gölü'nde yapılan sondaj çalışmalarına bağlı olarak, Litt vd. (2009) 2 nolu karottan (Şekil 2) elde ettikleri verilerin, Wick vd.'nin (2003) Younger Dryas ve Holosen süresince ortaya koydukları iklimsel değişikliklerle örtüştüğünü belirtmiştir (Şekil 9). 2 numaralı sondaj verisine ait oksijen izotop değerlerine bağlı olarak da Holosen başlangıcında yüksek düzeyde nemlilik artış göstermiştir. Yine bu sondaj verisine bağlı yapılan polen analizleri sonucunda, Holosen başlarında yaprağını döken meşelerin yayılışının 3000 yıl geciktiği ortaya çıkmıştır (Şekil 9). Meşe dağılımındaki maksimum artışın GÖ 6000 yılında gerçekleştiği, buna bağlı klimatik optimumun yaşandığı ortaya

Özdemir, H., Konyar, E., Ayman, İ. ve Avcı, C. (2013). Holosendeki Van Gölü seviye değişimleri ile arkeolojik bulguların karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, *10*(1), 959-992.

konulmuştur. İnsan aktiviteleri Wick vd.'nin (2003) belirttiği gibi GÖ 3800 yılında görülmeye başlandığı (*Quercus'* lardaki azalma), insan etkisinin daha fazlalaşmasının ise Erken Demir Çağı'ndan bu yana (Urartu Dönemi) olduğu ortaya konmuştur. PaleoVan projesi kapsamında 2010 yılında önerilen lokasyon ve rotada çalışmalar başlamıştır (Şekil 2).




**Şekil 9:** 2 nolu sondaja ait basitleştirilmiş polen diyagramı ve oksijen izotop kayıtları (Litt vd. 2009'dan).

Doğu vd. (2008) Van Gölü'nün seviye değişimlerini daha iyi anlayabilmek için yüksek seviyelerdeki gölsel taraçalarda ölçümler ve çökel yorumlamalarını yapmışlardır. Gölün farklı lokasyonlarındaki (Şekil 2 karasal çalışmalar) taraça seviyelerinden elde edilen numunelere $^{234}U$-$^{230}Th$, $^{39}Ar$-$^{40}Ar$, $^{14}C$, ESR (Electron Spin Resonance), OSL (Optically Stimulated Luminescence) yaşlandırma yöntemleri uygulanmış ve Van Gölü çevresindeki 4 taraça sistemi ortaya konmuştur. Bunlardan en eski taraça (T1 ) 1755/1745 m yükseklikte, Karasu vadisi ve Zilan vadisindedir (Şekil 2). İkinci taraça seviyesi (T2) Karasu, Bendimahi, Zilan ve Kotum vadilerinde 1726/1724 m'de ölçülmüştür. Ayrıca vadilerin yüksek kesimlerinde sıralanmış T2'den daha küçük çeşitli basamaklar görülür. Üçüncü taraça seviyesi olan T3 iki ana taraçadan oluşmaktadır. En yüksek seviyedeki sadece Karasu ve Zilan vadilerinde (1696/1693m), düşük seviyedeki ise Gölün KD kıyısı, Bendimahi, Karasu ve Engil vadilerinde 1689/1686 m'de yer alır. En alçak seviyedeki taraçalar (T4) bugünkü bütün akarsu ağızlarından görülmektedir ve oluşumları çok lokaldir. Bu taraça da iki grup halindedir. Birincisi 1670/1667 m yükseklikte, ikincisi ise 1661/1659 metrelerdedir.

Kuzucuoğlu vd. (2010), $^{234}U$-$^{230}T$, $^{39}Ar$-$^{40}Ar$ ve $^{14}C$ yaşlandırmalarına bağlı olarak Van Gölü'nün dört transgresyonu (C1', C1", C2' ve C2") üzerinde durmuştur. Herbir transgresyon sonucunda oluşan regresyon ile göl seviyelerinde düşmeler meydana gelmiş bu da akarsulardaki derin aşındırma şekillerini ve taraçaları oluşturmuştur. En eski transgresyona ait deliller (C1') 1755 m üzerinde yaşı da GÖ 105.000 yıl öncesi olarak bulunmuştur. GÖ 100.000 yılında ise ikinci transgresyon (C1") meydana gelmiş ve 1730/1735 m seviyelerine ulaşmıştır. İki genç transgresyon 1700 ve 1705 m lere ulaşmıştır. Birincisi (C1') GÖ 26000-24000 olarak yaşlandırılırken, ikinci ise (C2") 21000-20000 olarak yaşlandırılmıştır. Buradaki göl seviyesi oynamaları Holosen öncesinde meydana geldiği için çalışma içinde ele alınmamıştır. Doğu vd. (2008) Van Gölü'nün kuzeybatı kesiminde Adilcevaz'da yeralan Neolitik mağara yerleşmesinden elde edilen örneklerin $^{14}C$ yaşlandırması yapmıştır. Buna göre, seramiksiz tabakadaki kömür örneğinde yaş GÖ 8530 yılı, zengin seramik tabakalı kömür örneğinde ise GÖ 5290 yılı elde edilmiştir.

### 3.2.Van Gölü Kıyısındaki Arkeolojik Araştırmalar

Göl ile sınırlanan verimli arazilerin küçük parçaları, uzun kışların şiddetli etkisinden korundukların ve yeterli suya sahip olduklarından ilk yerleşim merkezleri durumundadırlar. Bunlara ilaveten göl çevresinde bulunan obsidiyenlerin bolluğu da erken yerleşim için ayrıca etken olmuştur. Bu çalışma kapsamında Van Gölü kıyısında tespit edilen Urartu ve öncesi yerleşmeler dikkate alınmıştır. Daha iç kesimlerde bulunan yerleşmeler bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur.

*Tilkitepe:* Van Kalesi'nin güneyinde, göle yaklaşık 900m mesafede 1650-1655 m yükseklikleri arasında yeralır (Şekil 10, 11a). Şamramaltı olarak da isimlendirilen Tilkitepe'de kazı çalışmaları Belck (1899), Reilly (1937) ve Lake (1939) tarafından yapılmış olmasına rağmen detaylı raporlar sunulmamıştır. Fakat bu kazılardan elde edilen bazı bulgular olan Halaf çanak-çömlek parçaları ve obsidiyen aletleri sahanın önemini göstermektedir. Kuzey Mezopotamya, Kuzey Suriye ve Güneydoğu Anadolu'da MÖ 6000 sonunda yaygın olan Halaf Kültürü'nün kuzeydoğuda en uç noktasını Tilkitepe yerleşimi oluşturmaktadır. Monokrom Halaf seramiğinin Tilkitepe'de bulunmaması hernekadar Halaf'ın geç evrelerinin Tilkitepe'de olmadığı anlamı taşıyorsa da (Korfmann, 1982) şimdiye kadar incelenen buluntuların yeterli belgeleme yapılmayan kazılardan çıkarılmış en seçkin parçalar olduğu unutulmamalıdır (Kılıç, 2006).

Tilkitepe'de çıkartılan malzemelere bağlı olarak 3 dönem ortaya çıkmaktadır. Bunlardan 3. Dönemde Halaf çömlekleri MÖ 5300-4600 olarak yaşlandırılmaktadır. Bundan sonra 900 yıllık bir boşluğun (Hiatus) ardından 4000 yıl ortası ve ikinci yarısında 2. Dönem başlar (MÖ 3700). Seramik parçaları ve dairesel küçük ocaklar (Lake, 1939) ve insan iskeletleri bu dönemin önemli parçalarıdır.

Bu dönemden sonra aralıksız olarak 1. Döneme geçilmiş ve MÖ 3000 yılında sona ermiştir. Bu dönemde saman katkılı, dalgalı çizgi boyalı dekorasyona sahip seramikler (Tilkitepe Seramiği) buluntular arasında yer alır. 0. Dönem ise MÖ 2000? yılına kadardır ve boyalı eşyalar en belirgin kalıntılardır. Bundan sonrada son bin yılda Urartu çanak çömlekleri (MÖ 900-600) yer almaktadır (Burney; 1958; Todd, 1983).

Tilkitepe yerleşimi Doğu Anadolu ölçeğinde bilinen önemli obsidyen kaynaklarından ikisi olan Nemrut ve Süphan Dağı konilerine oldukça yakındır. Korfmann'a (1982) göre Tilkitepe, MÖ 5-3 bin yılları arasındaki dönemde çanak çömlekten çok özellikle zengin obsidyen alet ve hammadde buluntuları ile dikkat çekmektedir. Bleck'in sahada yapmış oldukları kazılar höyüğün en tepe noktasından itibaren 5 m derinliğe geçmemektedir. Reilly ve Lake ise sahada 8 m derinliğe ulaşmış ve 8 metreden sonra kumlu seviyeye ulaşıldığını belirtmiştir (Reilly, 1937; Lake, 1938).

*Yılantaş:* Yılantaş höyüğü, Van Gölü'nün doğu kıyısında, Adır iskele mevkiinde, göl kıyısına yaklaşık 400 m mesafede ve göl seviyesinden 15-20 m yükseltide yer alır (Şekil 10, 11b). 1:25000 ölçekli topografik haritada Mağara Tepe olarak adlandırılan alanın ana kayasını kireçtaşı oluşturmaktadır. Çevresi ise düz alüvyal dolgudan ibarettir ve muhtemelen güneydoğudaki Değirmen Dere'nin getirmiş olduğu malzemelerle doldurulmuştur.

Özfırat ve Marro tarafından 2003'te bulunan Yılantaş, tek evreli küçük bir höyük olarak nitelendirilmiştir. Burada bulunan boyalı ve boyasız parçaların form, renk, bezeme unsurları ve teknolojik özellikleri Tilkitepe I ile (Geç Kalkolitik) karşılaştırılabilir. Tilkitepe'de olduğu gibi bezeme açık zemin üzerine kırmızı yada turuncu renklerle ve birbirini tekrarlayan dikey dalgalı hatlarla oldukça basit bir şekilde yapılmıştır (Korfmann, 1982). Tilkitepe I deki dalgalı hatlarla bezeli çanak çömlekler, Korfmann tarafından MÖ 4000 yılının sonuna tarihlenmiştir. Fakat bu tarihleme, Özfırat ve Marro tarafından formların Kuzeybatı Suriye, Yukarı ve Orta Fırat'ın MÖ 4 bin yılı sonu formlarından çok ilk yarı için daha güçlü benzerlik gösterdiği savunulmuştur (Özfırat ve Marro, 2004).

*Van Kalesi Höyüğü:* Van (Tuşpa) Kalesi, yaklaşık 1300 m uzunluğunda Van Gölü kenarındaki bir yükseklik üzerinde bulunur (Şekil 10, 11c). Kale MÖ 9. yy. ortalarında Urartu Kralı olan I. Sardur tarafından inşa edilmiştir. Van Kalesi Höyüğü, Van Kalesi'nin kuzeyinde, doğu-batı uzanımlı alçak sırt üzerinde bulunmaktadır. Yaklaşık 1 km olarak uzanan doğal yükselti 70 m genişliğindedir. Yüksekliği de yer yer 7 m'ye ulaşmaktadır. Bu höyükte ilk çalışmaları, 1939 yılında Tilkitepe Höyüğü kazılarını yürüten Kirsopp ve Silvia Lake tarafından yapılan küçük çaplı kazılar oluşturur. Bu çalışmalar kapsamında Urartu öncesi prehistorik dokuyu ortaya koymaya yönelik sondaj çukuru açılmış ve tabakalanma veren bir höyüğün olduğu anlaşılmıştır.

Daha sonra Tarhan başkanlığında 1989-1991 yılları arasında yapılan kazılarda, Urartu ve MÖ II. binyıla ait malzeme veren, yoğun küllü kalın bir tabakanın altında parlak siyah açkılı tipik Erken Transkafkasya çanak çömleği sunan bir tabakanın varlığı tespit edilmiştir (Tarhan ve Sevin, 1993). Höyükte yapılan kazı çalışmaları sonucunda Osmanlı, Ortaçağ, Geç Demir Çağı, Orta Demir Çağı, Erken Demir Çağı (mimari yok), Orta Tunç Çağı (mimari yok) ve Erken Tunç Çağı (mimari yok) tabakaları saptanmıştır (Tarhan, 1994; Tarhan ve Sevin, 1994).

Höyük üzerinde Konyar ve ekibi tarafından 2 yıldan buyana yapılan kazı çalışmalarında henüz ETÇ'ye ait mimari izler rastlanmamakla birlikte, Ortaçağ Dönemi mezarlıkları ve Urartu tabakalarına ulaşılmıştır. Ancak A alanı açmalarında 2011 yılına ait kazıda zayıfta olsa ETÇ'nin mimari izlerine rastlanılmıştır. Höyüğün güney yamacında yer alan N27 ve O27 açmalarında sıkıştırılmış kilden bir tabana rastlanılmıştır. Tabanın bir kere yenilendiği, üstündeki ikinci taban izinin varlığı kesitlerden rahatlıkla görülebilmektedir. Taban üzerinde Erken Tunç Çağı'nın tipik seramiklerinden portakal renkli ve parlak koyu yüzlü Karaz seramiğine rastlanmıştır (Konyar, 2011a).

*Çelebibağı Höyüğü:* Höyük, Van ili Erçiş ilçesinin 12 km güneybatısındaki Çelebibağı Beldesi'nin 1 km güneydoğusunda Zilan Çayı deltasındaki Mezar Tepe (1659m) üzerinde, Van Gölü'nün kenarında yer alır (Şekil 10, 11d). Çelebibağı Höyüğü ile ilgili çalışmalar 1992-1995 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Höyük halen modern İslam mezarlığı olarak kullanılmaktadır. Höyükte belirli aralıklarla açılan sondajlarda üstte İslam mezarlığı, hemen altında ise Erken Transkafkasya çanak çömleğine ulaşılmıştır. 1995 yılında alanda yapılan çalışmalar neticesinde göl seviyesinden yaklaşık 1.50 m yüksekliğe varan bölümde dalgalı hat çizen yangın tabakasının izleri tespit edilmiştir. Yangın tabakası aynı zamanda Tunç Çağı'nın (MÖ 1200) sona erdiği noktayı göstermektedir. Göl sularının yükselmesi nedeniyle yangın tabakasının alt sınırı bulunamamış, Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı hakkında detaylı bilgilere ulaşılamamıştır. Höyükte ele geçen parçalar el yapımı, dış yüzeyleri siyah iç yüzleri hamurun rengindedir. Parçalar kaliteli astar ve açkılamaya sahiptir. Erken Transkafkasya II evresinin karakteristik özelliği olan Nahcıvan kulp uygulaması höyükte bol miktarda bulunmuştur. Form, mal ve yapım tekniği özelliklerinden Çelebibağı Höyüğü Erken Transkafkasya II ve III dönemlerine tarihlendirilmektedir (Uluçam, 1993; 2000; Özfırat ve Marro, 2004; Çavuşoğlu, 2011).

*Dilkaya Höyüğü:* Van Gölü'nün güneydoğu kıyısında, Dönemeç Çayı'nın göle ulaştığı alanda, Dilkaya Tepe (1671 m) üzerinde yer alır (Şekil 10, 11e). Göl seviyesinin yükselmesine bağlı olarak höyüğün batı kısmı büyük ölçüde zarar görmüş olup, bazı yapı kalıntılarını gölün içinde de takip etmek mümkündür. Çilingiroğlu'nun 1983 yılında Dilkaya höyüğünde yapmış olduğu yüzey araştırmalarında höyükte güçlü bir MÖ III. Binyıl -Erken Transkafkasya- kültürünün varlığından ve hatta kültürün en erken verisinin bulunabileceği kanısına varılmıştır.

Değişik dönemlerde yapılan kazı sonuçlarında elde edilen keramikler ve çanak çömlekler neticesinde, geleneksel yöntemlere bağlı olarak höyükte Erken Transkafkasya II ve III süreçlerinin varlığı savunulmuş ve MÖ 2650/2500-1900/1800 arasına yerleştirilmiştir. Dolayısıyla Dilkaya Höyüğü büyük oranda bölgesel arası ilişki ağı içerisinde yer almayan, öncüsü olmaksızın Erken Transkafkasya II ve III dönemlerinde yoğun yerleşim görmüş küçük ölçekli bir yerleşim yeri olarak karşımıza çıkar. Çilingiroğlu Dilkaya Höyüğü'ndeki tabakalanmayı en erken dönemde Erken Tunç Çağı II'ye dayandırmış (MÖ 2500-1900), bunu sırasıyla Erken Tunç Çağı III (MÖ 1900-1400/1300), Erken Demir Çağı (MÖ 1100-800) ve Orta Demir Çağı (MÖ 800-600) bulguları takip etmiştir (Çilingiroğlu, 1993).

*Tatvan Yerleşmesi:* Tatvan yerleşmeleri Tatvan iskelesi kenarında Sıtkı Kalesi ve Tatvan Kalesi olarak iki noktada kurulmuştur (Şekil 10, 11f). Sıtkı Kalesi, Tatvan feribot iskelesi sınırları içinde göle doğru uzanan kayalık üstünde, gölden 5-10 m yükseklikte tarih öncesi bir yerleşim olduğu ifade edilmektedir. Tepenin özellikle kuzey kesiminde, aşınarak göle dökülmüş toprak tabakaları içinde çok sayıda ETÇ seramik parçası bulunmuştur (Kılıç, 2008). Höyük üzerinde ise, birkaç defineci çukuru olmasına karşın, çok fazla arkeolojik buluntu elde edilememiştir. Geç döneme ait bazı seramik parçaları burada tarih öncesi dönemlerden sonra da yerleşildiğini kanıtlar (Kılıç, 2008). Tatvan kalesi ise Van Gölü'nün batı kıyısında günümüz Tatvan İskelesi'nin hemen kuzeyindeki 1718 m yükseklikteki tepe üzerinde yer alır. Tatvan Kalesi'nin bulunduğu varsayılan tepelik alanda günümüz itibariyle iskele yapımında kullanılacak hafriyat alımı gerçekleştirilmiş, buradaki "büyük duvarlar, bina temelleri, seramik kaplar, küpler, ocak yerleri, madeni eşyalar vb." olduğu gibi yeni kurulacak iskele alanına dolgu malzemesi yapılmıştır (Kılıç, 2008). Tatvan Kalesi ile ilgili ilk çalışmaları ve yukarıda belirttiğimiz lokasyonuna oturtulması Burney (1957) tarafından yapılmıştır. Burney, II. Sargon'un 8. Seferine ait yazıtlarda sözü edilen Aiadi eyaletini Van Gölü'nün kuzey ve batısına yerleştirmiş, bu nedenle Aiadi'deki kentlerin sonuncusu olan Uaiais kalesini gölün güneybatısında bir yere yerleştirme eğilimi göstermiştir. Burney'e göre bu kalenin Eski Tatvan'da, denize uzanan burundaki kayalık tepe üzerinde bulunan "surla çevrili kale" olma olasılığı yüksektir (Burney, 1957). Fakat bu tanımlama ve yerleştirme haricinde kale yerini daha doğuda, Urmiye Gölü batısında (Salvini, 1995), Başkale'de (Lehmann-Haupt, 1931) ve Bitlis'te (Thureau ve Dangin, 1912) gösterenler olmuştur. Fakat Uaiais kentinin kesin nerede olduğu, bölgeden yeni bulgu elde edilinceye kadar bilinemiyecektir. Eğer Tatvan Kalesi'ndeki arkeolojik kalıntılar yok edilmeseydi, bu konuya ışık tutacak kanıtlar elde edilebilecekti (Kılıç, 2008). Ancak Kale'de plan ve diğer yapısal özellikleriyle Urartu karakteri taşıyan üç odalı bir kaya mezarının varlığı da bilinmektedir (Konyar, 2011b).

*Ernis-Evditepe:* Ünseli Beldesi'nin güneydoğusunda, Van Gölü kıyısında, kıyıdan 40-45 m yükseklikteki Varsak Tepe üzerinde yer almaktadır (Şekil 10, 11g). Tepenin Van Gölü'ne mesafesi yaklaşık 300 metre olup, topoğrafyaya bağlı olarak kuzeydoğu-güneybatı uzanımlıdır. Güneyde, batı ve güneybatı kısmı dik olan daha yüksek tepe, kuzeydoğu yönünde alçak olan ve yayvan teraslar halinde ova düzeyine inen tepeyle alçak bir boyun aracılığı ile bağlanır. Kalenin ana yerleşme alanları güney kısımdadır (Konyar, 2004). Bu bölümün güneybatı ve güneydoğu kesimlerinde fazla işlenmemiş iri boyutlu taşlardan kiklopik tarzda yapılmış ve günümüze kadar 3-4 sıra olarak korunabilmiş savunma duvarları bulunur. Diğer alanlarda ise mezar ve yerleşme kalıntılarının izleri mevcuttur. Kale, ova düzeyinde kurulmuş olması ve oldukça geniş bir alana yayılmasından dolayı Erken Demir Çağı kale ve yerleşmelerinden farklılık gösterir (Konyar, 2004). Mezarlık alanının Urartu Döneminde de kullanılmış olabileceğine dair güçlü kanıtlar da vardır.

Ernis-Evditepe mezarları ve yerleşmesinin Erken Tunç Çağı'na ait buluntular verdiği öne sürülsede (Bruney, 1958 – Korfmann, 1982) son yıllarda yapılan çalışmalarda söz konusu koyu yüzlü, açıklı, memecikli yapısal özellikler bakımından Erken Transkafkasya kültürüne ait gibi görünen çanak çömleklerin Erken Demir Çağı hatta Orta Demir Çağı'na ait olabileceği de öne sürülmektedir (Konyar, 2004). Bütün bunlara karşın bölgede özellikle satın alma yoluyla gelen bazı çanak çömlekler Erken Transkafkasya çanak çömleği özelliklerini taşırlar.

*Keçikıran Kalesi:* Ünseli (Ernis) Beldesi ile Muradiye ilçesine bağlı Keçikıran Köyü arasında yer alan Keçikıran Kalesi, kuzeyindeki Esrük Dağı'nın en güney uzantılarındaki Cemil Tepe (1775m) üzerindedir (Şekil 10, 11h). Alanda Sevin tarafından toplanan 19 adet çanak çömlek parçasından 18'i diagnostik olmayan çok küçük gövde parçaları, 13'ü kırmızı-kiremit yüzlü, 5'i de siyah ve kaba şekillidir. Parlak kırmızı cilalı tipik ve ufak bir boyun parçası Urartu Kırallığı Dönemi'ndendir (Sevin, 2006). Kayalığın batı yamacı kenarına oturtulmuş büyük diktörtgen kompleks de MÖ VII. yüzyılın geç dönemlerinde ortaya çıkmış çok yönlü kimi diktörtgen yapılarla kıyaslanabilir. Yapının duvarlarından geriye dış yüzleri kabaca işlenmiş 1-4 sıra bazalt taşlardan oluşmuş 2.70 m kalınlığında duvarlarla çevrilidir (Sevin, 2006). Duvarların arasında küçük taşlar dolgu malzemesi olarak kullanılmıştır. Yarı kiklopik nitelikte bazalt bloklardan oluşan taşlar yer yer iyi işçiliklidir. Duvarlar büyük ölçüde yıkıldığı için birçok noktada tek sıra taş dizisi kalmıştır.

*Deliçay Yerleşmesi:* Deliçay yerleşmesi, Van Gölü'ne kuzeydoğudan dökülen Deli Çay'ın gümüz itibariyle göl ile birleştiği ağız kesimindeki KalecikTepe (1680.1 m) ve çevresinde kurulmuştur (Şekil 10, 11i). Sitadel ve nekropolden oluşan bu yerleşme batı ve kuzeyden Deli Çay tarafından, güneyden göl ile çevrili olduğu için bu yönlerden gelebilecek tehlikelere korunaklı olarak kabul edilir. Deliçay kalesinde Urartu duvarları büyük ölçüde tahrip olmasına karşın, kuzey kenarında bazı kalıntıları

bulmak mümkündür (Burney, 1957). Nekropol alanının göl sularının yükselmesiyle göl içinde olduğu düşünülmekte (?) ve henüz bulunamamış olmakla birlikte, Deliçay yerleşmesine ait yaşlandırmalar, sitadel üzerinde bulunan malzemeler ışığında gerçekleştirilmiştir. Bunlar da daha çok basit düz ve dışa kalınlaştırılmış ağız kenarlı, orta ve iyi pişirilmiş hamurlu, kum ve mika katkılı, kırmızı ve açık kahverengi renkli çanaklar ile içe çekik ağız kenarlı, iyi pişirilmiş hamurlu kum ve mika katkılı, ince cidarlı iyi açkılı kaselerdir. Gerek konumu gerekse plan anlayışı ve kalenin eteklerinde bulunmuş olan kaya kalıpları Urartu Dönemini göstermektedir (Konyar, 2006).

*Körzüt Kalesi:* Körzüt Kalesi, Van Gölü'nün kuzeydoğusunda, Bendimahi Çayı'nın getirmiş olduğu malzemelerle oluşan Muradiye Ovası'nın güneydoğusunda, bazalt üzerindeki Arapkale Tepe'nin (1789 m) kuzeyindeki küçük tepecik üstünde 1700-1750 metreler arasında yer alır (Şekil 10, 11j). Demirçağı literatüründe Körzüt olarak bilinen, günümüze ulaşan çok sayıda kare ve diktörgen şeklinde siyah bazalt bloklardan oluşan, 8 m yüksekliğindeki surlarıyla Urartu dönemine ait önemli bir kaledir. Körzüt Kalesi, Kral Menua Dönemi (MÖ 810-785/80) mimarisinin en görkemli örneklerinden birisini oluşturur. Körzüt, Muradiye Ovası'ndan Doğubayazıt aracılığıyla Aras Havzası'na ve Bendimahi Vadisi aracılığıyla Urmiye ve İran Bölgesi'ne geçit veren yolun başlangıcındaki stratejik bir noktada yer alır. Körzüt sitadeli, ova seviyesinden yaklaşık 40-50 m. yüksekliğe sahip doğal bir kayalık üzerine kurulmuştur. Sitadel'in güneydoğu, doğu ve kuzeydoğu eteklerinde ise yaklaşık 10 hektarlık bir alana yayılmış olan aşağı şehrin izleri görülmektedir. Düzensiz ve basit işçiliğe sahip taş duvar izlerinin yer aldığı bu kesimlerde, duvarlar ortalama 1 m. kalınlığa sahiptir. Bu yerleşme yakınlarındaki modern Uluşar Köyü'nde ve çevresinde bulunan yazıtlarda, Menua'nın Aras havzasına düzenlemiş olduğu seferleri anlatılmaktadır (Payne, 2006; Salvini, 2008).

*Panz:* Panz yerleşmesi, Van'ın 51 km kuzeyinde, Van-Erçiş karayolunun 2 km. Kuzeybatısında, gölün 460 m. doğusunda, Kaya Tepe'nin (1753 m) güneybatı sırtları üzerinde yer alır. Denizden yaklaşık 90 m. yükseklikte yer alan yerleşmenin 350 m doğusunda günümüz Çolpan Köyü bulunmaktadır (Şekil 10, 11k). Kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan kayalık tepenin doğal konumuna uygun bir şekilde inşaa edilmiş sitadel kabaca dikdörtgen görünümünde ve 107 m. uzunluğundadır. Güneybatı duvarının uzunluğu 23 m, kuzeydoğu duvarının uzunluğu 42.5 m.'dir. Uzun duvarlarının kalınlığı 2.20-2.50 m kısa duvarlarının kalınlığı 2.50-3 m arasında değişmektedir. Sur duvarları dış yüzleri kabaca işlenmiş andezit taşlardan inşaa edilmiştir. Sur duvarları birkaç sıra taş dizisinden oluşmaktadır.

Sitadelin doğusu ve kuzey eteklerinde aşağı yerleşmeye ait olabilecek yapı kalıntılarına rastlanmıştır. Yine doğu yamaçlarında tespit edilen Urartu merkezlerinde sıklıkla karşılaşılan kaya

kalıplarından bir örnek bulunması yerleşmenin kronolojisi hakkında bilgiler sunar. Aşağı yerleşmenin sınırları ve yerleşmenin nitelikleri hakkında fikir edinebilmek mümkün görünmemektedir. Yerleşmenin yakın çevresinde bulunan bu alanın büyüklüğünü, yerleşmenin ölçüleri ile birlikte değerlendirdiğimizde Panz'ın önemli bir yerel yönetim merkezi olduğunu söyleyebiliriz. Bununla birlikte Urartu krallığının kuzeye giden yol güzergahı üzerinde stratejik sayılabilecek konumda bulunmaktadır. Yerleşme Tuşpa'ya yaklaşık olarak 55 km., Rusahinili Euduru Kai (Ayanis) Kenti'ne 35 km, Arşuniuni (Körzüt) Kenti'ne 19.5 km uzaklıktadır. Urartu krallığının önemli kentleri arasında krallıkça iskan edilen bir yerleşme kriterlerine uymayan daha çok yukarıda açıkladığımız özellikleriyle yerel yönetim merkezi özelliklerine uyuyor olması Panz'ın krallığın çekirdek bölgesinde, siyasi ve yönetsel açıdan krallığa tabi bir yerel hanedanlık tarafından yönetildiği yorumunu yapmamızı sağlamaktadır.

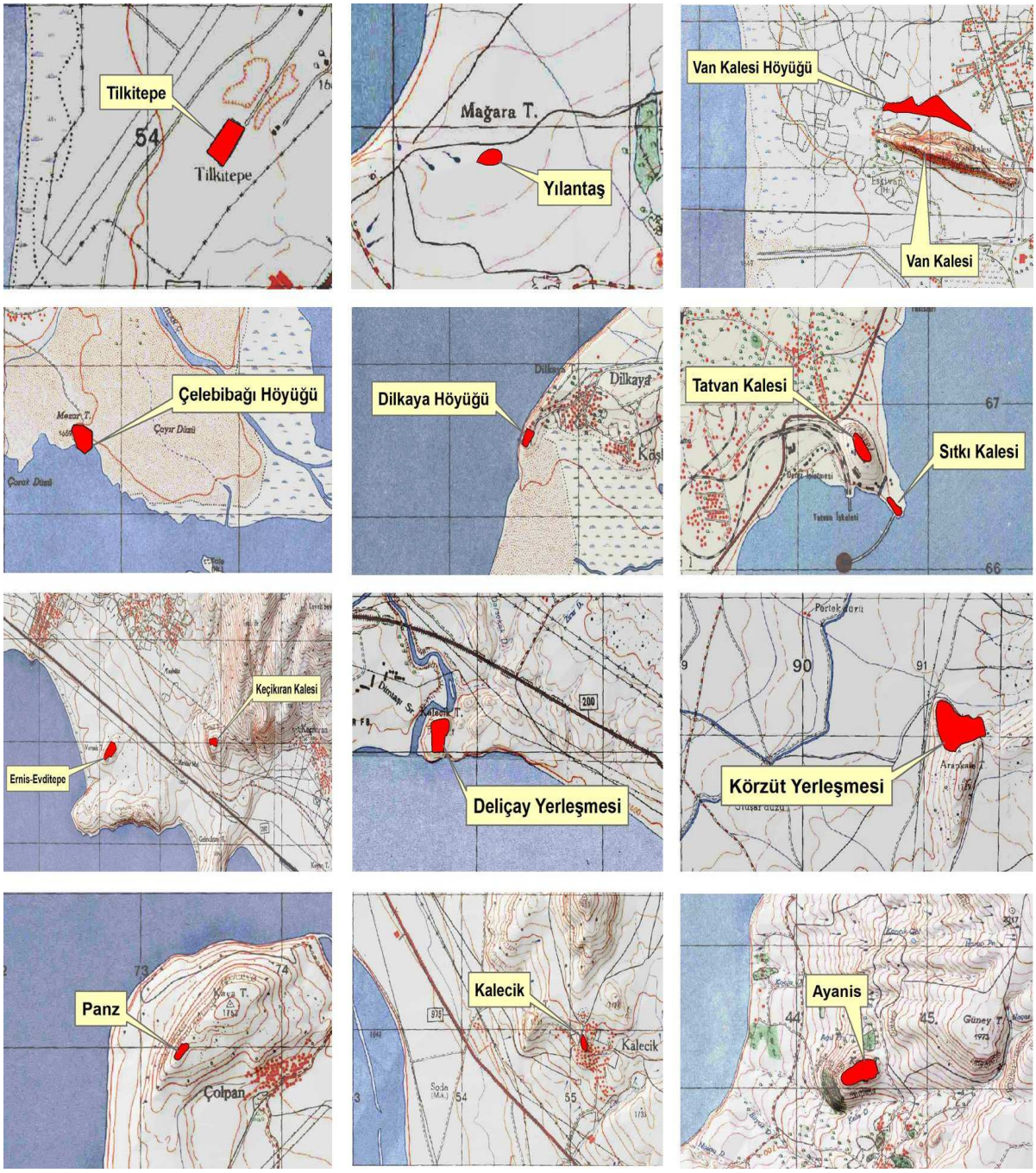
*Kalecik Yerleşmesi:* Başkent Tuşpa'nın yaklaşık 5 km. kadar kuzeyinde Van – Erciş karayolunun 700 m doğusunda Kalecik Köyü'nün içinde, gölden yaklaşık 100 m yükseklikte 1750 metrede yer alan bu yerleşme, Van Ovası'nın kuzeye açıldığı bir noktada kurulmuştur (Şekil 10, 11l). Kalecik yerleşmesinde 1940'lı yılların başında yapılan bazı küçük çaplı sondajlarda Kalkolitik ve İlk Tunç Çağı kültürlerinin varlığına dair kimi arkeolojik verilerin varlıgı öne sürülmüştür (Todd, 1983; Pfeiffer, 1940). Ancak son yıllarda aynı alanda yapılan kazı ve yüzey araştırmalarında bu döneme ait belirgin bir malzeme grubuna rastlanmamıştır.

Kalecik bölgesi daha çok Urartu Dönemi'ne tarihlenen yer altı kaya mezarları ve buluntularıyla dikkati çeker. MÖ 9. Yüzyılın ikinci yarısına değin uzanan Urartulara ait Kalecik Kalesi, kuruluş yazıtlarından anlayabildiğimiz kadarıyla, İşpuini dönemindeki önemli imar faaliyetlerinden birisidir. Kalecikte bulunan bir sütun kaidesinde İşpuini bu bölgede 'tapınak/bina' (bur-ga-na-ni) ve 'tarla' yaptırdığını söylemektedir (Payne 2006; Salvini, 2006). Doğal bir kayalığın üzerinde kurulmuş olan ve günümüzde büyük oranda tahrip olan Kalecik yerleşmesi Van Gölü'nü ve Tuşpa'yı görebilen bir konumda yer almaktadır. Ana kaya üzerinde muhtemelen Urartu dönemine ait olabilecek sur temellerinin yataklarını görebilmek mümkündür. Ana kayanın işlenmesiyle elde edilen bu teraslar üzerinde günümüze ulaşamayan duvarlar yükselmektedir. Ortaçağ'da da kullanım görmüş olduğu anlaşılan bu yerleşmenin güneyinde bulunan modern Kalecik köyünün bulunduğu alan Urartu döneminde de benzer şekilde kullanılıyor olabilir.

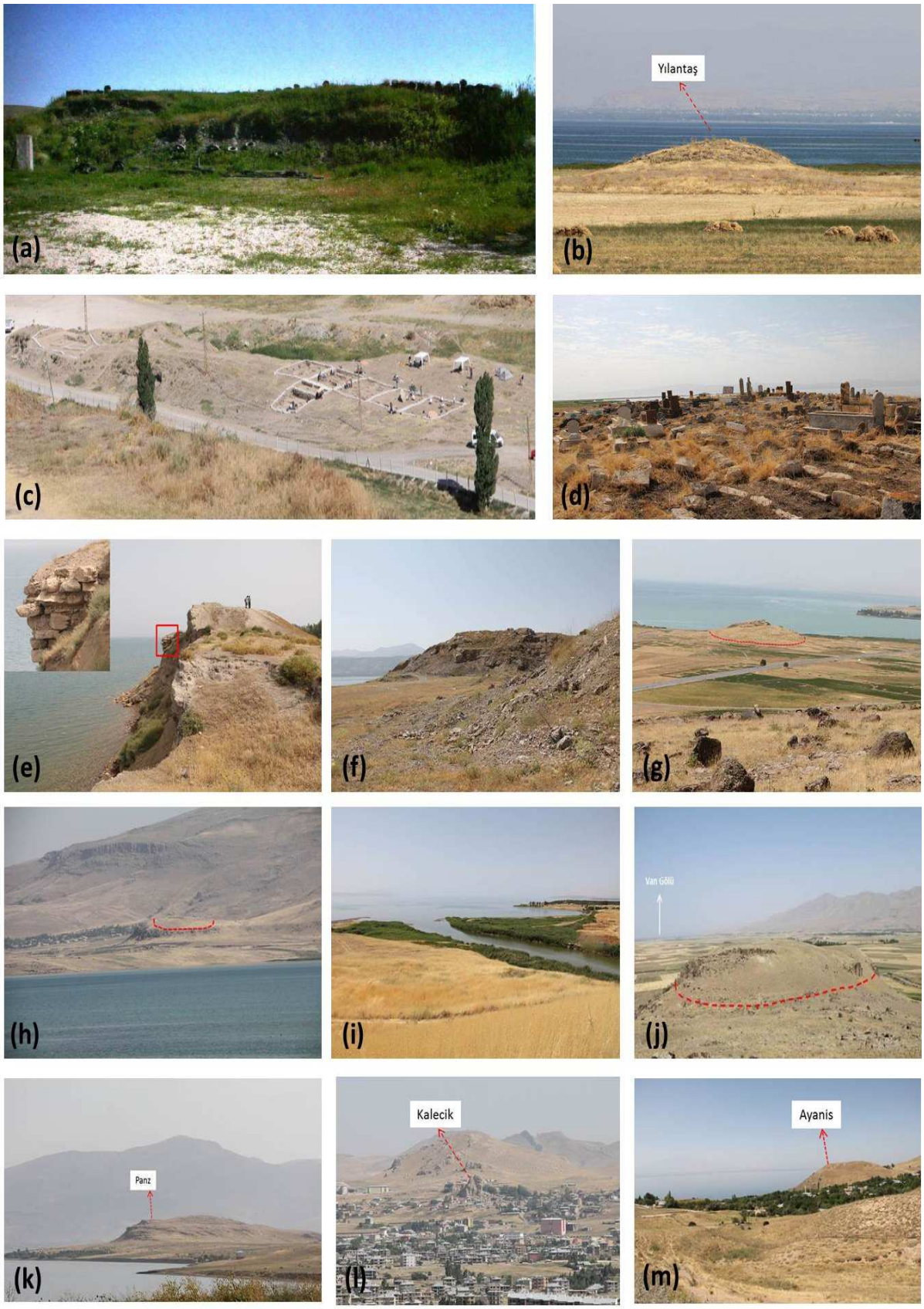
*Ayanis:* Ayanis yerleşmesi, Van'ın 35 km kuzeyindeki Ağartı köyünün kuzeyinde, Van Gölü'nün 300 m doğusunda, Gören Dağı'nın (2319 m) güneybatı eteklerinde, göle hakim olan Kale Tepe (1867m) üzerinde yer alır (Şekil 10, 11m). Alanın gölden yüksekliği ise yaklaşık 200 m dir. Ayanis Kalesi'nde gerçekleştirilen kazılar sonucunda ortaya çıkan birçok arkeolojik veri yazıta bağlı olarak Kale'nin kullanımı MÖ 685-645 yıllarına tarihlendirilmiş (Çilingiroğlu ve Salvini, 2001).

Özdemir, H., Konyar, E., Ayman, İ. ve Avcı, C. (2013). Holosendeki Van Gölü seviye değişimleri ile arkeolojik bulguların karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, *10*(1), 959-992.

Ayanis'teki arkeolojik buluntuları; Urartu Kalesi, sivil yerleşim alanları, payeli salon içinde tapınak, anıtsal kale kapısı, II. Rusa kitabesi ve tapınak yazıtı, taş ve toprak kaplar, tunç ve demirden ok ve mızrak uçları, kılıç sapı, kalkan, miğfer, sadak, kazan, adak diskleri, büyük ve küçük çiviler, altın varak ve rozetler olarak sıralanabilir. Buluntulara bağlı olarak MÖ 7. yüzyılın ilk yarısı olarak tarihlendirilmektedir. Ayanis tapınak alanından ele geçirilen yanmış ahşaplar üzerinde yapılan ve yeniden düzenlenen dendrokronolojik analizler, inşaat için gerekli kerestelerin MÖ 673 yıllarında kesilmeye başladığını göstermiştir.




**Şekil 10**: Van Gölü çevresindeki arkeolojik çalışma alanlarına ait lokasyonlar.




**Şekil 11:** a) Tilkitepe, b) Yılantaş, c) Van Kalesi höyüğü, d) Çelebibağı höyüğü, e) Dilkaya, f) Tatvan Kalesi, g) Ernis-Evditepe, h) Keçikıran, i) Deliçay, j) Körzüt, k) Panz, l) Kalecik, m) Ayanis.

### 3.3.Van Gölü Seviye Değişimleri ile Arakeolojik Bulguların Karşılaştırılması

Günümüze kadar Van Gölü hakkında yapılan çalışmalar daha çok Pleistosen ve Pleistosen-Holosen geçişindeki iklim değişimlerine bağlı olarak meydana gelen seviye oynamaları üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalardan sadece Degens vd (1978), Landmann vd. (1996a) ve Reimer vd. (2009) çalışmalarında gölün son 15.000 yıllık seviye değişimleri hakkında bilgi vermektedir. Bunun haricinde sahada yapılan diğer çalışmalar daha çok iklim değişimlerinin olduğu dönemleri göstermekte ve Van Gölü'nün ulaştığı seviyesi ile ilgili herhangi bir bilgi vermemektedir. Sonuç olarak Holosen'in orta ve son kısmına ait Van Gölü çevresi özelindeki iklim değişimleri ve bunların göl seviyesindeki etkileri üzerine net bir çalışma bulunmamaktadır.

Van Gölü kıyısında bulunan arkeolojik yerleşmeler ise (Urartu ve öncesi) yapılan kazılar ve bulgular ışığında en eski tarih olarak MÖ 5300 yıllarına kadar uzanmaktadır (Tilkitepe III) (Tablo 1). Arkeolojik yerleşmelerin tamamında kazılar henüz tamamlanmamış olup çoğu yüzey araştırmaları sonucunda elde edilen bulguların klasik yaşlandırma metotlarına göre tarihlenmesiyle literatüre geçmiştir. Bu yerleşmeler içinde kazısı tamamlananlar Dilkaya Höyüğü, Van Kalesi, Kalecik ve Ayanis'tir. Van Kalesi Höyüğü'nde ise kazılar günümüz itibariyle devam etmektedir. Bunların haricindeki diğer yerleşmelerde kazılar yapılmamış veya tamamlanamamış ve birkısmı da tahrip olmuştur (Tatvan Yerleşmesi, Tatvan İskelesi yapımından dolayı; Çelebibağı yerleşmesi, göl seviyesinin yükselmesinden dolayı gibi). Bu çalışma kapsamında değinilmeyen ve önemli bir yerleşme olan Adır (Yılantaş'ın batısında Yaylıkaya köyünde) ve Ovapınar (Bendimahi Çayı'nın göle döküldüğü alanda, ova tabanında) yerleşmeleri de kazıların yapılmadığı fakat yüzeyde dahi iskelet ve ETÇ kalıntılarının görülebildiği önemli alanlar olarak gün yüzüne çıkarılmayı beklemektedir. Ayrıca şunu da belirtmek gerekirki Urartu öncesi sahada yerleşilmiş alanların hemen hemen tamamında kazılar sonucu en üst katman olarak Urartu dönemine ait kalıntılar elde edilmiştir. Buradaki yerleşmeler içinde tarih öncesinden 20. yüzyıl başlarına kadar kullanılan bir yer olma özelliğine ise sadece Van Kalesi Höyüğü sahiptir. Dolayısıyla Van Kalesi Höyüğü kazıları birçok dönemin aydınlatılması bakımından ayrıca önem arzetmektedir.

Holosen'deki gerek göl seviyesi değişimleri üzerindeki çalışmaların eksikliği gerekse arkeolojik yerleşmelerdeki kazıların tamamlanmamasına rağmen günümüz itibariyle bu iki alanda yapılan çalışmaları değerlendirdiğimizde Tablo 2'deki sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Buna göre Degens vd.'nin (1978) vermiş olduğu göl seviyeleri oynamaları arkeolojik bulgular ile örtüşmektedir. Wick vd. (2003) ve Litt vd. (2009) bulguları da orta ve geç Holosen'de Van Gölü'nün kesin seviyeleriyle ilgili bilgi vermemektedir. Burada tek bir problem Landmann vd. (1996a) ve sonrasında Reimer vd.

Özdemir, H., Konyar, E., Ayman, İ. ve Avcı, C. (2013). Holosendeki Van Gölü seviye değişimleri ile arkeolojik bulguların karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, *10*(1), 959-992.

(2009) çalışmalarında özellikle MÖ 5500-1500 arasında göl seviyesinin 1700 m'de olduğunu belirtmesidir. Bu sonuç, sahada Urartu öncesi yerleşmelerinin olduğu kıyı kesim için gerçekçi gözükmemektedir. Bu bulgunun doğruluğu varsayıldığında, bütün Van Gölü kıyısındaki Urartu öncesi yerleşmelerin sular altında kalmasını kabul etmek gerekmektedir. Bu da çok gerçekçi bir durum değildir.

| | Arkeolojik Yerleşmeler | Tarih Aralığı (MÖ) | Yükselti (m) | Degens vd. (1978) | Landmann vd. (1996a) ve Reimer vd. (2009) | Wick vd. (2003) | Litt vd. (2009) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | Ayanis | 685-645 | 1867 | 1-3 m oynamalar var | 1648 | | |
| | Deliçay I | 8.-7. yy. | 1650 -1680 | | 1648 | | |
| | Dilkaya Höyüğü I | 800 - 600 | 1670 | | 1648 | | |
| | Körzüt Kalesi | 810 - 7. yy. son çeyreği | 1700 - 1750 | | 1648 | | |
| | Keçikıran | 8.- 7.yy. | 1775 | | 1648 | | |
| | Kalecik I | 8.-7.yy. | 1750 | | 1648 | | |
| 1000 | Van Kalesi | 9. yy ortası | 1670 - 1755 | | 1648 | | |
| | Dilkaya Höyüğü II | 1100 - 800 | 1670 | 1648 | 1648 | | |
| | Panz | 1200 - 800 | 1740 | 1648 | 1700 - 1648 | Kuraklık, Meşe ormanlarında azalma ve insan tahribatının başlaması | Kuraklık, Meşe ormanlarında azalma ve insan tahribatının başlaması |
| | Deliçay II | 1200 ? | 1650 -1680 | 1648 | 1700 - 1648 | | |
| | Dilkaya Höyüğü III | 1900-1300 | 1650 | 1618 - 1648 | 1700 - 1648 | | |
| 2000 | Çelebibağı Höyüğü | 3000-1200 | 1670 | 1618 | 1700 - 1648 | | |
| | Dilkaya Höyüğü IV | 2500 - 1900 | 1660 | 1618 | 1700 | | |
| | Van Kalesi Höyüğü | M.Ö. 3000-M.S. 20. yy başı | 1670 | 1618 | 1700 | | |
| | Ernis-Evditepe | 3000- 1200-800 | 1680 | 1598 | 1700 | | |
| | Tatvan - Sıtkı Kalesi | 3000-2000 | 1653 | 1598 | 1700 | Nemlilikteki azalma, göl seviyesinde düşme, meşelerde azalma | Nemlilikteki azalma, göl seviyesinde düşme, meşelerde azalma |
| 3000 | Kalecik II | > 3000 ? | 1750 | 1598 | 1700 | | |
| | Yılantaş | 3700 - 3000 | 1665 | 1598 | 1700 | | |
| | Tilkitepe I | 3700?- 3000 | 1653 | 1598 | 1700 | | |
| | Tilkitepe II | 4600 - 3700 | 1653 | 1598 | 1700 | | |
| 4000 | | | | | | | |
| > 5000 | Tilkitepe III | 5300 - 4600 | 1653 | 1398 | 1700 | Nemlilikte artış | Nemlilikte artış |

***Not:*** *Günümüz göl seviyesi 1648 m olarak alınmıştır.*

**Tablo 1:** Göl seviyesi değişimleri ve arkeolojik bulguların karşılaştırılması.

Ayrıca Robert vd. (2011) GÖ 5200-5100 yıllarında (MÖ 3200-3100) Doğu Akdeniz'de iklimde meydana gelen nemlilik azalması ve kısa süreli de olsa şiddetli kuraklıkların varlığını, Kalkolitik sonu ve ETÇ öncesi geçişteki arkeolojik bulguların desteklediğini savunmuştur. Fakat bu geçiş, negatif bir etki olarak gerçekleşmemiş olup, ETÇ başlangıcındaki yerleşmelerde şehirleşme, sulama, tahıl tarımı, metal becerileri ve ticaret üzerinde olumlu etkileri olmuştur. Bu aynı etkinin Van Gölü kıyısındaki ETÇ yerleşmelerinde de olduğu tahmin edilmektedir. Bundan dolayı Van Gölü seviyesinin günümüz seviyesinden çok daha aşağılarda olması gerekir. Göl seviyesinin 1700 ve 1705 metrelere ulaşmasını ise Doğu vd. (2008) ve Kuzucuoğlu vd. (2010) tarafından C1' ve C2" transgresyonları olarak tanımlanmıştır. Bunların yaşını da sırasıyla GÖ 26-24.000 ve 21-20.000 olarak vermişlerdir. Dolayısıyla göl seviyesinin 1700 metrelere ulaşması Holosen ortasında değil, Pleistosen sonunda gerçekleşmiştir.

## 4.Sonuç ve Öneriler

Van Gölü bulunduğu konum itibariyle (kuzeyde Karadeniz, güneyde Akdeniz, Kızıldeniz, Arap Denizi ve Mezopotamya) hem fiziki coğrafya koşulları hem de beşeri coğrafya koşulları bakımından önemli verilerin ve bilgilerin saklı olduğu bir konumda yer almaktadır. Van Gölü seviyesinin özellikle insanın da alanda görülmeye başlandığı Holosen'deki değişimlerinin araştırılması ve bulguların da göl kıyısında gerçekleştirilen arkeolojik çalışmalarla deneştirilmesi niteliği taşıyan bu çalışmada elde edilen sonuçlar ve öneriler bir kaç maddede aşağıda özetlenmiştir.

- Van Gölü, Doğu Anadolu için paleoklimatik özelliklerin belirlenmesinde önemli delillere sahiptir.
- Van Gölü'nden 1974, 1990 ve 2004 yılında elde dilen karotların sonucunda göl seviye değişimleri daha çok Pleistosen-Holosen geçiş aşamasında net bilgiler sunarken, özellikle orta ve geç Holosen dönemindeki göl seviye değişimleri üzerinde çok net bir bilgiler içermemektedir. Bazı çalışmalarda ise sadece iklim değişmeleriyle ilgili bilgi vermekte gölün seviye değişimiyle ilgili olarak bilgi vermemektedir. PaleoVan projesi altında gerçekleştirilen ve halen devam eden çalışmalar da daha çok Pleistosen dönemindeki iklim değişmeleri üzerinde duracağı anlaşılmaktadır. Karadaki gölsel taraçalar üzerinde yapılan çalışmalar neticesinde ise Pleistosen'deki göl seviyesi oynamaları üzerine sonuçlar elde edilmiş, yine Holosen ile ilgili olarak bir seviye değişimine değinilmemiştir.
- Holosen'deki iklim değişimlerine bağlı olarak Van Gölü'nün Holosen'deki seviye değişimlerine kısmen değinen Degens vd. (1978), Landmann vd. (1996a) ve Reimer vd. (2009) çalışmalarından, Degens vd.'nin yapmış olduğu seviye değişim grafiği Van Gölü kıyısındaki arkeolojik yerleşmelerle örtüşmektedir. Landmann vd. ile Reimer vd.'nin yapmış olduğu çalışma sonucu MÖ 5000 ve sonrası için birtakım problemlere sahiptir.
- Van Gölü kıyısında tarih öncesi yerleşmelere ait çalışmalar, 1930'lu yıllarda Tilkitepe'nin kazılması ile başlamış, 1960'lı yıllardan sonra özellikle 1980 ve sonrasında Türk arkeologlar ve eskiçağ tarihçileri tarafından alanda yürütülen kazı çalışmaları ve yüzey araştırmaları ile yoğunluk kazanmıştır. Kazılarda elde edilen bulguların az bir kısmında yaşlandırma teknikleri kullanılmış olup daha çok klasik göreceli yaşlandırma teknikleri kullanılmıştır. Şimdiye kadar yapılan kazı ve yüzey araştırmalarına bağlı olarak Van Gölü kıyısındaki en eski yerleşmeler MÖ 5300 yılına kadar gitmektedir. Bu tarih ile Urartu dönemi ve bu dönemin sonuna kadarki aralıkta birçok yerleşmenin göl kıyısındaki varlığı, Van Gölü'nün özellikle bu tarih aralıklarındaki seviye değişimlerinin belirlenmesi açısından katkı sağlayacağı aşikârdır.

- Van Gölü seviye değişimleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalar daha çok göl tabanından alınan karotlara bağlı gerçekleştirilmiş olup, bu seviyelerin kontrolü ve değerlendirilmesinde Van Gölü kıyısındaki arkeolojik bulgulara hiç değinilmemesi dikkat çekicidir. Özellikle orta Holosen dönemindeki göl seviyesi oynamalarının belirlenmesinde mutlaka arkeolojik bulgulara değinilmesi, iki taraflı sonuçların karşılaştırılması gerekmektedir.
- Dolayısıyla Van Gölü kıyısındaki Urartu öncesi yerleşmelerde elde edilen bulgular ile bu yerleşmeleri bulunduğu özellikle alüvyon dolgu alanlarında sondaj örneklerinin yaşlandırılması gerekmektedir. Böylece özellikle orta ve geç Holosen döneminde Van Gölü seviye değişimleri ve arkeolojik bulgular arası ilişki daha net bir şekilde ortaya konabilecektir.

**Katkı Belirtme:** Bu çalışma İstanbul Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri birimince desteklenmiştir. Proje no: 13136.

## Referanslar

Ariztegui, D., Asioli, A., Lowe, JJ., Trincardi, F., Vigliotti, L., Tamburini, F., Chondrogianni, C., Accorsi, C.A., Bandini Mazzanti, M., Mercuri, A.M., van der Kaars, S., McKenzie, J.A. and Oldfield, F. 2000. Palaeoclimate and the formation of sapropel S 1: inferences from Late Quatemary lacustrine and marine sequences in the central Mediterranean region. Palaeogeography, Palaeoclimnatology, Palaeoecology 158, 215- 40.

Arz, H.W., Lamy, F., Pätzold, J. 2006. A pronounced dry event recorded around 4.2 kyr in brine sediments from the Northern Red Sea. Quaternary Research 66, 432–441.

Atalay, İ. 1987. Türkiye Jeomorfolojisine Giriş (Genişletilmiş 2. Baskı), Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No:9, İzmir.

Bar-Matthews, M., Ayalon, A., Kaufman, A. and Wasserburg, G. 1999. The eastem Mediterranean palaeoclimate as a reflection of regional events: Soreq Cave, Israel. Earth and Planetary Science Letters 166, 85-95.

Burney, C. A. 1957. "Urartian Fortresses and Towns in the Van Region", AnSt. VII, 35-53, İstanbul.

Burney, C.A. 1958. Eastern Anatolia in the Chalcalotic and Early Bronz Age, Anatolian Studies VIII, 157-209.

Blunier, T., Chapellaz, J., Schwander, J., Stauffer, B. and Raynaud, D. 1995. Variations in atmospheric methane concentrations during the Holocene epoch. Nature 374, 46-49.

Cullen, H.M. and de Menocal, P.B. 2000. North Atlantic influence on Tigris-Euphrates streamflow. Int. J. Climatology, 20: 853-863.

Cullen, H.M., DeMenocal, P.B., Hemming, S., Hemming, G., Brown, F.H., Guilderson, T. et al. 2000. Climate change and the collapse of the Akkadian empire: Evidence from the deep sea. Geology 28: 379–382.

Christol A., Kuzucuoğlu C., Fort M., Karabiyikoğlu M., Mouralis D., Brunstein D., Doğu AF., Akköprü E., Fontugne M., Zorer H. 2008. Apports de l'étude Géomorphologique des terrasses fluvio-lacustres du lac de Van (Turquie) à la connaissance des paléoenvironnements en Anatolie orientale. In Paysages et Environments. De la reconstitution du passé aux modèles prospectifs, Galop D. (Ed). Annales littéraires, Série «Environnement, sociétés et archéologie », P.U. de Franche-Comté, Besançon.

Çavuşoğlu, R. 2011. Eski Erçiş-Çelebibağı Höyüğü Tunç ve Demir Çağı Tabakaları Üzerine Bir Değerlendirme. Belleten.

Çilingiroğlu, A. 1993. "Van-Dilkaya Höyüğü Kazıları Kapanış" XIV. Kazı Sonuçları Toplantısı-I, 469-489, Ankara.

Çilingiroğlu A. ve Salvini M. 2001. Ayanis I. Ten Years' Excavations at Rusahinili Eiduru-kai 1989-1998, in Documenta Asiana VI, Roma.

Dansgaard, W., Johnsen, S.J., Clausen, H.B., Dahl-Jensen, D., Gundestrup, N.S., Hammer, C.U., Hvidberg, C.S., Steffensen, J.P., Sveinbi6rnsdottir, A.E., Jouzel. J. and Bond, G. 1993. Evidence for general instability of past climate from a 250-kyr ice record. Nature 364, 218-20.

Degens, E.T. ve Kurtman, F. 1978. Van Gölü Jeolojisi. MTA Yayınları 169, Ankara, 158.

Degens, E.T., Wong, H.K., Kurtman, F. And Finckh, P. 1978. Geological development of Lake Van: A Summary. Van Gölü Jeolojisi (Ed. Degens ve Kurtman). MTA Yayınları 169, Ankara.

Dewey J.F., Hempton M.R., Kidd W.S.F., Sqaroğlu F., Sqengör A.M.C. 1986. Shortening of continental lithosphere: the neotectonics of eastern Anatolia – a young collision zone, in: Coward M.O., Ries A.C. (Eds.), Collisional Tectonics, Geological Society Special Publication no. 19, Geological Society, London, pp. 3–36.

de Menocal, P., Ortiz, J., Guilderson, T., Sarnthein, M. 2000. Coherent high- and low-latitude climate variability during the Holocene warm period. Science 288, 2198–2202.

Doğu, AF., Kuzucuoğlu, C., Mouralis, D., Akköprü, E., Christol A., Brunstein, D., Fontugne, M., Fort, M., Guillou, H., Karabıyıkoğlu, M., Kıyak, N., Lamothe, M., Scaillet, S., Reyss, J.L., Zorer, H. 2008. Doğu Anadolu, Van Gölü Havzası Geç Pleistosen ve HolosenEvrimi: Volkanizma, Çevre ve İklimsel Değişimler ve İnsan Toplulukları, TÜBİTAK Projesi No:105Y125.

Drysdale, R., Zanchetta, G., Hellstrom, J., Maas, R., Fallick, A., Pickett, M., Cartwright, I., Piccini, L. 2006. Late Holocene drought responsible for the collapse of Old World civilizations is recorded in an Italian cave flowstone. Geology 34, 101–104.

Emeis, K.C., Struck, U., Schulz, H.M., Rosenberg, R., Bernasconi, S., Erlenkeuser H. et al. 2000. Temperature and salinity variations of Mediterranean Sea surface waters over the last 16,000 years from records of planktonic stable oxygen isotopes and alkenone unsaturation ratios. Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology 158: 259–280.

Enzel, Y., Ely, L.L., Mishra, S., Ramesh, R., Amit, R., Lazar, B., Rajaguru, S.N., Baker, V.R., Sandler, A. 1999. High-resolution Holocene environmental changes in the Thar Desert, northwestern India. Science 284, 125–128.

Ercan, T., Fujitani, T., Molsuda, J., Notsu, K., Tokel, S., Tadahide, U.İ. 1990. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Neojen-Kuvaterner volkanitlerine ilişkin yeni jeokimyasal, radyometrik ve izotopik verilerin yorumu. MTA Dergisi 110, 143-64.

Gasse, F. 2000. Hydrological changes in the African tropics since the Last Glacial Maximum. Quaternary Science Reviews 19, 189–211.

Gasse, F., Arnold, M., Fontes, J.C., Fort, M., Gilbert, E., Huc, A., Bingyan, L., Yuanfang, L. Quic, L., Melieres, F., Van Campo, E., Fubao, W. And Quingsong, Z. 1991. A 13000-ywer climate record from western Tibet. Nature, 353:742-745.

Gasse, F. And Fontes, J.C. 1992. Climatic changes in northwest Africa during the last deglation (16-7 ka BP). In: E.Bard and W.S. Broecker (Editors), The Last Deglaciation: Absolute and Radiocarbon Chronologies (NATO ASI Ser., 1,2). Springer, Berlin, pp. 295-325.

Haas, J.N., Richoz, I., Tinner, W. and Wick, L. 1998. Synchronous Holocene climatic oscillations recorded on the Swiss Plateau and at timberline in the Alps. The Holocene 8, 301-309.

Karaoğlu, Ö., Özdemir, Y., Tolluoğlu, Ü., Karabıyıkoğlu, M., Köse, O., Froger, JL. 2005. Stratigraphy of the volcanic product around Namrut Caldera: Implications for

reconstriction of the Caldera formation. Turksih Jorunal of Earth Science, Vol. 14,123-143.

Kempe, S. 1977. Hydrographie, Warvenchronologie und organische Geochemie des Van Sees, Osttürkei. Dissertation, Mitt Geol-Palaeont Inst Univ Hamburg 47:125–228.

Kempe, S. and Degens, E.T. 1978. Lake Van varv records: The past 10.420 years. Van Gölü Jeolojisi (Ed. Degens ve Kurtman). MTA Yayınları 169, 56-64, Ankara.

Kılıç, S. 2008. Van Gölü'nün güneybatısındaki Tatvan Kalesi'nin yok ediliş öyküsü ve Uaiais Kalesi'nin yeni sorunu, Muhibbe Darga Armağanı, İstanbul, Sadberk Hanım Müzesi.

Kılıç, S. 2006. Van Gölü Havzası Prehistoryası ve Tilkitepe'nin Bugünkü Durumu, I. Van Gölü Havzası Sempozyumu Bildiriler Kitabı, sy. 31-40.

Kuzucuoğlu, C., Christol, A., Mouralis, D., Doğu, A.F., et al. 2010. Formation of the Upper Pleistocene terraces of Lake Van (Turkey), Journal of Quaternary Sicence, 25 (7), 1124-1137.

Konyar, E. 2004. Doğu Anadolu Erken Demir Çağı Kültürü: Arkeolojik Kazı ve Yüzey Araştırmaları Bulgularının Değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul.

Konyar, E. 2006. "An Ethno-Archaeological Approach to the "Monumental Rock Signs" in Eastern Anatolia", Colloquium Anatolicum V, 113-126.

Konyar, E. 2011a. Excavations at the Mound of Van Fortress/Tuspa. Colloquium Anatolicum X, Ayrıbasım. 147-167.

Konyar, E. 2011b. Urartuda Mezar Tipleri ve Gömü Adetleri. Urartu Doğu'da Değişim (Ed. K. Köroğlu, E. Konyar). 206-233. Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık Ticaret ve Sanayi A.Ş.

Korfmann, M. 1982. Tilkitepe. Die ersten Ansätze prähistorischer Forschung in der östlichen Türkei, Istanbuler Mitteilungen Beiheft 26. Verlag Ernst Wasmuth, Tübingen.

Lake, K. 1940. Van'da Yapılan Hafriyat (1938), ürk Tarih Arkeoloji ve Etnografya Dergisi 4, 179-190.

La Fontaine, C.V., Bryson, R.A. & Wendland, W.M. 1990. Airstream regions of North Africa and the Mediterranean. Journal of Climate, 3: 366-372

Lamy, F., Arz, H.W., Bond, G.C., Bahr, A. & Pätzold, J. 2006. Multicentennial-scale hydrological changes in the Black Sea and northern Red Sea during the Holocene and the Arctic/North Atlantic Oscillation. Paleooceanography, 21: 1008-1019.

Landmann, G., Reimer, A., Kempe S. 1996a. Climatically induced lake level changes at Lake Van, Turkey, during the Pleistocene/Holocene transition. Global Biogeochem Cycles 10: 797–808.

Landmann, G., Reimer, A., Lemcke, G., Kempe, S. 1996b. Dating Late Glacial abrupt climate changes in the 14,570 years long continuous varve record of Lake Van/Turkey. Paleogeogr Paleocl Paleoecol 122:107–118.

Lehmann- Haupt, C.F. 1931. Armenien einst und jetzt II, Berlin.

Litt, T., Krastel, S., Sturm, M., Kipfer, R., Örçen, S., Heumann, G., Franz, S.O, Ülgen, U.B., Neissen, F. 2009. PALEOVAN, International Continental Scientific Drilling Program (ICDP): site survey results and perspectives. Quaternary Sicence Reivews 28, 1555-1567.

Notsu, K., Fujitani, T. Ui., Matsuda, J., Ercan T. 1995. Geochemical features of collision-related volcanic rocks in central and astern Anatolia, Turkey. Journal of Volcanology and Geothermal Research 64. 171-192.

Özfırat, A. ve Marro, C. 2004. 2003 Yılı Van, Ağrı ve Iğdır İlleri Yüzey Araştırması, Kültür ve Turizm Bakanlığı, 22. Araştırma Sonuçları Toplantısı 2. Cilt, 299-316.

Payne, M.R. 2006. Urartu Çivi Yazılı Belgeler Kataloğu, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.

Pfeiffer, R.H. 1940. The Excavations at Van in 1939. Bulletin of the American Schools of Oriental Research, No. 78. pp. 31-32.

Reimer, A. 1995. Hydrochemie und Geochemie der Sedimente und Porenwasser des hochalkalinen Van Sees in Der Osttürkei, Ph.D. thesis, 123 pp. Fac. Geosci., Univ. Of Hamburg, Germany.

Reimer, A., Landmann, G. And Kempe, S. 2009. Lake Van, Eastern Anatolia, Hydrochemistry and History, Aquat Geochem 15: 195-222.

Reilly, E.B. 1940. "Tilkitepe'de İlk Kazılar (1937)", Türk Tarih Arkeoloji ve Etnografya Dergisi 4, 1940, 135 – 145.

Rein, B., and Negendank, J.F.W. 1993. Organic carbon contents of sediment from Lake Schalkenmehrener Maar: A paleoclimate indicator. In: JFW Negendank and B. Zolitschka (Editors), Paleolimnology of Europena Maar Lakes (Lecture Notes Earth Science) Springer, Berlin, pp. 163-171.

Roberts, N. and Wright, H.E. 1993. Vegetational, lake-level, and climatichistory of the Near East and Southwest Asia. In Wright, H.E., Kutzbach,J.E., Webb, T. III, Ruddimann, W.F., Street-Perrott, F.A. and Bartlein,P.J., editors, Global climates since the last glacial maximumn, Minneapolis:University of Minnesota Press, 194-220.

Roberts, N., Reed, J., Leng, M.J., Kuzucuoglu, C., Fontugne, M.,Bertaux, J., Woldring, H., Bottema, S., Black, S., Hunt, E. and Karabiyikoglu, M. 2001. The tempo of Holocene clinmatic change in the easternMediterranean region- new high-resolution crater-lake sediment data fromcentral Turkey. The Holoceuie.

Roberst, N., Eastwood, W., Kuzucuoğlu, C., Fiorentino, G. And Caracuta, V. 2011. Climatic, vegetation and cultural change in the eastern Mediterranean during the mid-Holocene environmental transition, Holocene 21 (1), 147-162.

Salvini, M. 1995. Geschichte und Kultur der Ururaer, Darmstadt.

Salvini, M. 2006. Urartu Tarihi ve Kültürü, İstanbul, Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

Sevin, V. 2006. Keçikıran: Van Bölgesi'nde Yarım Kalmış Bir Urartu Projesi, Hayat Erkanal'a Armağan. Kültürlerin Yansıması. Studies in Honor of Hayat Erkanal. Cultural Reflections, ed. B. Avunç. İstanbul, Homer Kitabevi: 667-674.

Staubwasser, M., Sirocko, F., Grootes, P., Segl, M. 2003. Climate change at the 4.2 ka BP termination of the Indus valley civilization and Holocene south Asian monsoon variability. Geophysical Research Letters 30, 1425 doi:10.1029/2002GL016822.

Staubwasser, M. and Weis, H. 2006. Holocene climate and cultural evolution in late prehistoric-early historic West Asia, Quaternary Research 66, 372-387.

Stevens, L.R., Wright Jr, H.E, Ito, E. 2001. Proposed changes in seasonality of climate during the Lateglacial and Hlocene at Lake Zeribar, Iran. The Holocene 11(6), pp 747-755.

Şengör A.M.C., Yılmaz Y. 1981. Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach, Tectonophysics 75, 181–241.

Tarhan, M. T. 1994. "Recent Research at the Urartian Capital Tushpa", Tel Aviv 21, 22-57, Tel Aviv.

Tarhan, M.T. ve Sevin, V. 1993. XIV. Kazı Sounçları Toplantısı I, 407-429, Ankara.

Tarhan, M.T.- Sevin, V. 1994. "Van Kalesi ve Eski Van Şehri Kazıları 1990 Yılı Çalışmaları." Belleten LVII- 220, 843-861, Ankara.

Thureau-Dangin, F. 1912. Une relation de la huitieme campagne de Sargon, Berlin.

Tinner, W. and Lotter, A.F. 2001. Central European vegetation response to abrupt climate change at 8.2 ka. Geology 29, 551-54.

Todd, I.A. 1983. Tilkitepe. Die ersten Ansätze prähistorischer Forschung in der östlichen Türkei by Manfred Korfmann, American Journal of Archaeology, Vol. 87, No. 4, pp. 555-556.

Uluçam, A. 1993. Eski Erciş Kalesi ve Çelebibağı Selçuklu Mezarlığı Kazısı 1992, 21. Kazı Sonuçları Toplantısı II, 487-511, Ankara.

Uluçam, A. 2000. Eski Erciş-Çelebibağı Mezarlığı ve Mezar Taşları, Ankara.

van Zeist, W. and Bottema, S. 1977. Palynological investigations in western Iran. Palaeohistoria 24, 19-85.

van Zeist, W. and Bottema, S. 1991. Late Quaternary Vegetation of the Near East. Beihefte zurn Tiibinger Atlas des Vorderen Orients 18, Wiesbaden, Germany: Reichert, 156 pp.

van Zeist, W. and Woldring, H. 1978. A pollen profile from Lake Van: A preliminary report, The Geology of Lake Van (Ed. Degens and Kurtman), MTA Yayınları 169 p.115-123. Ankara.

Weiss H, Courty M-A, Wetterstrom W, Guichard F, Senior L, Meadow R et al. 1993. The genesis and collapse of third millennium North Mesopotamian civilization. Science 261: 995–1004.

Weiss, H. 2000. Beyond the Younger Dryas: Collapse as Adaptation to Abrupt Climate Change in Ancient West Asia and the Eastern Mediterranean. In: Bawden, G., Reycraft, R. (Eds.), Confronting Natural Disaster: Engaging the Past to Understand the Future. University of New Mexico Press, Albuquerque, pp. 75–98.

Weiss, H. 2003. Ninevite Periods and Processes. In: Rova, E.,Weiss, H. (Eds.), The Origins of North Mesopotamian Civilization. Subartu IX, Brepols, Turnhout, pp. 593–624.

Weiss, H. and Bradley, R.S. 2001. What drives societal collapse? Science 291, 609-10.

Weninger, B., Alram-Stern, E., Bauer, E., Clare, L., Danzeglocke, U., Jöris, O., Kubatzki, L., Rollefson, C., Todorova, H., van Andel, T. 2006. Climate Forcing due to the 8200 cal BP event observed at Early Neolithic sites in the Eastern Mediterranean. Quaternary Research 66, 401–420.

Wick, L., Lemcke, G. and Sturm, M. 2003. Evidence of Lateglacial and Holocene climatic change and human impact in eastern Anatolia: high resolution pollen, charcoal, isotopic and geochemical records from the laminated sediments of Lake Van, Turkey. Holocene 13:665–675.

Wick, L. and Tinner, W. 1997. Vegetation changes and timberline fluctuations in the Central Alps as indicators of Holocene climatic oscillations. Arctic and Alpine Research 29, 445-58.

Wong, H.K. and Degens, E.T. 1978. The bathymetry of Lake Van, eastern Turkey. (Ed. Degens ve Kurtman). MTA Yayınları 169, 6-11. Ankara.

## Extended English Abstract

Evidence of climatic and environmental changes that have occurred in the past can be found in both nature and human cultures which existed during these changes. Climatic fluctuations in the Holocene caused to prosperity, abundance as well as collapse and disappearance of some civilizations. Especially the eastern Mediterranean region beared witness to changes in human cultures and climate in mid-Holocene. Stable isotope data from lake and deep-sea sediment cores, cave speleothems and pollens have been used to show these climatic shifts. Furthermore some major archaeological transitions across the eastern Mediterranean region coincide with these climatic shifts.

One of the significant places is Van Lake which keeps exceptional high-resolution paleoclimate records for at least the last 14 kyr with its annually laminated sediments. The lake is situated at a sensitive climate region of eastern Anatolia found in a key climatic position, located at the crossroad of the atmospheric south-western jet stream and the northern branch of the subtropical high pressure belt (La Fontaine et al. 1990). It thus represents a first order continental climate archive between the Black Sea, the Arabian Sea and the Red Sea (e.g. Cullen and de Menocal, 2000, Lamy et al. 2006). The combination of this unique climatic position with the varved sediment lithology makes Lake Van an outstanding candidate to disentangle processes and developments of former evolution of climate and environment. In addition, among the natural resources which attracted both settlers and merchants to eastern Anatolia at an early period are obsidian and copper. Due to these opportunities, both natural scientists and archaeologists have

focused to Van Lake and its vicinity since especially 30 years. Studies on climate changes in the region and level changes of Lake Van, the more cores from the bottom of the lake and the land to the work of drilling carried out on lacustrine terraces. So far, the studies related to changes in the level of Lake Van, 1974, 1990, 2004, 2006-2007 and 2010 years of the studies listed in. Archaeological studies starting in the 1960's with some of the Turkish archaeologist survey and excavations were made by the specific goals and time. The data of the archaeological findings were published as the report, articles and books.

In this study, a comparison has been made between the research results on climatically induced lake level changes at Van Lake during the Holocene and archaeological excavations and surveys near the Van Lake and aimed at exposing the research results, consistency and in inconsistencies. In this respect, the main goal of this study is to overcome the deficiencies with integrating the results of the scientifically diverse two branches which were conducted in the same study site and are unaware of each other's research findings. Studies of climatic and the lake level changes in the Van region based on sediment cores taken in different dates (i.e. 1974, 1990 and 2004) and excavations with survey results of archaeological settlements, located near the Van Lake and down to Chalcolithic period, were compared in this study. Van Lake level changes were modelled using 10 m Digital Elevation Model (DEM) based on 1:25000 topographic contours and bathymetric maps of Van Lake produced by Wong and Degens (1978). Using different level of the Van Lake in different periods, the lake area and volume were calculated.

The results show that Van Lake level changes in the mid-Holocene are given only three studies which are Degens et al. (1978), Landmann et al. (1996a) and Reimer et al. (2009). However, Landmann et al. and Reimer et al. studies have conflict with the existing archaeological findings and settlements near the Van Lake. The other scientific researches focused mostly on climatic changes in east Anatolia not Van Lake level. Being no clear information about the lake level in the mid-Holocene period is the most important result of this study. Furthermore, some of the research results on Van Lake level changes do not match with archaeological studies and also do not use archaeological findings as a reference. Excavations and surveys carried out so far, the oldest findings and/or settlements near the Van Lake date back to the year 5300 BC. Existence of many settlements around the lake in between 5300-0 BC range will contribute in determining the lake level fluctuations. However, there are some uncertainties in dating of archaeological findings near the Van Lake such as using classical dating method of in situ findings by the archaeologist.

Depending on the results, Van Lake level changes in mid-Holocene and archaeological findings and settlements dates near the Van Lake must be clarified by using different dating methods and with comparison both results. Hence, prehistory of Van Lake and its surrounding areas will be clarified.