

**T.C.**  
**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**COĞRAFYA ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TİTRİŞ HÖYÜK (BAHÇELİ / KARAKÖPRÜ /**  
**ŞANLIURFA) VE YAKIN ÇEVRESİNDE**  
**ARKEOCOĞRAFYA ARAŞTIRMALARI**

**Mehmet BUĞU**

**2501151279**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Hüseyin TUROĞLU**

**İSTANBUL – 2019**

**T.C.**  
**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**COĞRAFYA ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TİTRİŞ HÖYÜK (BAHÇELİ / KARAKÖPRÜ /**  
**ŞANLIURFA) VE YAKIN ÇEVRESİNDE**  
**ARKEOCOĞRAFYA ARAŞTIRMALARI**

**Mehmet BUĞU**

**2501151279**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Hüseyin TUROĞLU**

**İSTANBUL – 2019**



T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS  
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı : Mehmet BUĞU Numarası : 2501151279  
Anabilim Dalı / Anasanat Dalı / Programı : Coğrafya Danışmanı : Prof. Dr. Hüseyin TUROĞLU  
Tez Savunma Tarihi : 21.05.2019 Saati : 11:00  
Tez Başlığı : "Titiş Höyük (Bahçeli / Karaköprü / Şanlıurfa) ve Yakın Çevresinde Arkeocoğrafya Araştırmaları"

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 36. Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜNE OYBİRLİĞİ / ~~OYÇOKLUSUNA~~ karar verilmiştir.

| JÜRİ ÜYESİ                    | İMZA | KANAATİ<br>(KABUL / RED / DÜZELTME) |
|-------------------------------|------|-------------------------------------|
| 1- Prof. Dr. Sedat AVCI       |      | Kabul                               |
| 2- Prof. Dr. Hüseyin TUROĞLU  |      | Kabul                               |
| 3- Dr. Öğr. Üyesi Musa ULUDAĞ |      | Kabul                               |

| YEDEK JÜRİ ÜYESİ                  | İMZA | KANAATİ<br>(KABUL / RED / DÜZELTME) |
|-----------------------------------|------|-------------------------------------|
| 1- Dr. Öğr. Üyesi Cihan BAYRAKDAR |      |                                     |
| 2- Dr. Öğr. Üyesi. Mesut ŞİMŞEK   |      |                                     |

Versiyon: 1.0.0.2-81559050-302.14.06

## ÖZ

### TİTRİŞ HÖYÜK (BAHÇELİ / KARAKÖPRÜ / ŞANLIURFA) VE YAKIN ÇEVRESİNDE ARKEOCOĞRAFYA ARAŞTIRMALARI

MEHMET BUĞU

Titriş Höyük Arkeolojik Yerleşmesi (THAY); mümbit hilalin yukarı kesimleri içinde kalan, Kuzey Mezopotamya coğrafi sınırlarına dahil ve bugün Şanlıurfa'nın il sınırları içinde, il merkezinden kuş uçuşu takriben 35 km kuzeydoğuda, Karaköprü İlçesine bağlı Bahçeli Mahallesi'nin hemen batısında ve kısmen de gömülü olarak altında bulunan Erken Tunç Çağı (ETÇ) yerleşmesidir. Bu pre-historik yerleşmeyi farklı ve önemli kılan özelliklerden ön plana çıkanları şu şekildedir. Sadece Anadolu'nun değil aynı zamanda Kuzey Mezopotamya'nın da Erken Tunç Çağı'na ait yerleşmeler içinde şehir özelliği gösteren ve kapladığı alanın büyüklüğü bakımından sayılı şehirlerden biridir.

Söz konusu bu önemi nedeniyle THAY'ın ortaya çıkıp gelişmesinde ve büyük bir alan kaplamasında rol oynayan coğrafi ortam özellikleri ve THAY halkının bu coğrafi ortamı nasıl yorumlayıp organize ettiği ve ne şekilde istifade ettiği arkeocoğrafya perspektifi dâhilinde irdelenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda; kazı sonuçlarına bağlı olarak elde edilen arkeolojik veriler, çevre yerleşmelerin arkeolojik özellikleri ile verileri, çalışma alanının jeomorfolojik, hidrografik, pedolojik, paleo-vejetasyon özellikleri, bölgeye ait muhtelif iklimatik proksiler, tarihi hava fotoğrafları ve çeşitli zamansal çözünürlüğe sahip casus ve ticari uydu görüntüleri, muhtelif coğrafi veri setleri gibi birçok coğrafi ve arkeolojik veri bir arada ve arkeocoğrafya yaklaşımıyla geçmişin coğrafi ortamını anlamlandırma ve yeniden inşası amaçlanarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda ilgili veriler Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) metodolojisi ve yazılımlarıyla işlenerek, mekânsal analizler ve jeomorfometrik değerlendirmeler de yapılarak, geçmişin arazi kullanımı da ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yapılan değerlendirmeler neticesinde THAY'ın ortaya çıkıp gelişmesinde coğrafi ortamın oldukça önemli rol oynadığı ve şehrin maksimum gelişimini sınırlayan özelliklerin yine mekânla ilişkili olduğu görülmüştür. THAY'ın bulunduğu ortamı



organizasyonel bir şekilde iyi değerlendirdiği ve mekânın da ideal bir arazi kullanımı için oldukça elverişli olduğu yapılan mekânsal ve uygunluk analizlerinde görölmüştür. THAY'ın hızlı büyümesinin beraberinde hızlı bir çevresel degradasyonu getirdiği, bunun da paleo-klimatolojik koşullardaki dalgalanmalara bağlı olarak etkisinin daha şiddetli hissettirmiş olduğu arkeolojik verilerle de desteklendiği görölmüştür. Şehri klimatolojik tehlikelerin yanı sıra hidrografik tehlikelerin de etkilediği ancak THAY halkının bu tehlike ve değişimlere karşı organizasyonel bir şekilde hareket ettiği düşüncesine varılmıştır. Arazi kullanımı bakımından; yapılan mekânsal değerlendirmede gerek tahıl için gerek bağcılık ile meyvecilik, gerekse mera ve ormancılık faaliyetleri için çalışma alanın şehrin nüfusuna yetebilecek düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Bununla beraber çalışma alanın sahip olduğu uygun iklimik koşullar, toprak özellikleri ve jeomorfolojisi nedeniyle muhtelif tarımsal faaliyetleri de destekleyecek niteliklere sahip olduğu görölmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Arkeocoğrafya, Mekânsal analiz, Erken Tunç Çağı, Geçmişin Arazi Kullanımı, Geçmişin Arazi Kullanımı Rekonstrüksiyonu, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Uzaktan Algılama.

## **ABSTRACT**

### **ARCHAEOGEOGRAPHICAL RESEARCH ON TİTRİŞ HÖYÜK (BAHÇELİ/ KARAKKÖPRÜ / ŞANLIURFA) AND IT'S IMMEDIATE SURROUNDINGS**

**Mehmet BUĞU**

Titriş Höyük Anticient Settlement (THAY) is Early Bronze Age (EBA) settlement that is part of the upper fertile crescent, in the northern Mesopotamia, inside Şanlıurfa borders on the northwest part and far from the city center about 35 km, partly buried under modern Bahçeli Neighborhood. The importance of this site depends on its Early Bronze Age improvement and it's size during that age. In this perspective, THAY is one of the most different sites compare to other contemporary regional sites.

Due to this importance, it was tried to examine the geographic features that play an important role on the development of THAY in the archaeogeographical perspective, and also how these features affected THAY's spatial organization, benefitting from land and using it. In this context, the archaeological data obtained from the excavation results and studies on the site, archaeological features and data of the surrounding settlements, geomorphological, hydrographical, pedological, paleo-vegetation properties of the study area, various climatic proxies of the region, historical aerial photographs and spy and commercial satellite images with various temporal resolution was used. In addition, many geographical and archaeological data such as various geographic data sets and archaeogeography approach have been evaluated in order to understand and reconstruct the geographical environment of the past. In this context, related data were processed by Geographic Information Systems (GIS) methodology and software, and spatial analysis and geomorphometric evaluations were used to determine the paleo-landuse of THAY.

As a result of the evaluations, it was understood that the geographical environment had played a very important role in the emergence and development of THAY. The features that limiting the maximum development of the city are related to the space and climate conditions. In THAY's spatial and conformity analysis It has been seen the space of city well evaluated in an organized manner and the space is also very suitable for ideal land use. It has been seen that THAY's rapid growth has brought

about a rapid environmental degradation and this is supported by archaeological data which have a more severe effect due to fluctuations in paleo-climatological conditions. In addition to climatic dangers, the city has been affected by hydrological hazards, but the city is thought to be acting in an organizational way against these extraordinary situations. In the spatial evaluation that made for paleo-landuse of THAY, it is understood that the study area is sufficient for the population of the city in terms of grain, viticulture and fruit growing and pasture and forestry activities. However, due to the proper climatic conditions, soil characteristics and geomorphology of the study area, it has been understood that the paleo-climate has the qualities to support various agricultural activities.

**Key words:** Archaeogeography, Spatial Analysis, Early Bronze Age, Paleo Landuse, Landuse Reconstruction, Geographic Information Systems(GIS), Remote Sensing.

## ÖNSÖZ

Yerleşik düzene geçilmesiyle coğrafi ortam ve koşulların daha fazla önem kazandığı insanoğlu tarihinde, uygun ortamlarda, zamanla bir arada aynı mekânı paylaşan insan toplulukları da artmıştır. Bu durum sosyo-kültürel gelişim ve etkileşimi de beraberinde getirmiştir. Her ne kadar sosyal ve kültürel anlamda pozitif ve hızlı gelişmeler yaşamış olsa da coğrafi ortam üzerinde belirleyici olan amillerin istikrarsızlığı ve dalgalanmaları da bu toplulukların kırılmalıklarını paralel şekilde artmıştır. Bu nedenle de arkeolojik anlamda yapılacak çalışmalarda paleo-coğrafi ortam şartlarını bilmek ve doğru şekilde ilişkilendirebilmek, geçmişin insanlarını daha iyi anlamaya yardımcı olacaktır. Bu nedenle arkeocoğrafya ve onun getirdiği yaklaşım önemi haizdir.

Bu yaklaşım esasına dayalı olarak, Erken Tunç Çağı (ETÇ) döneminde Türkiye sınırları içinde kala ve önemli büyük yerleşmelerden biri olan “Titriş Höyük Arkeolojik Yerleşmesi” seçilmiştir. Bu yerleşmenin seçiminde rol oynayan bazı kriterler olmuştur. Bu kriterler arasında; ilgili çalışma alanının daha önce kazılmış olması ve bunun sonucunda da arkeolojik anlamda, hakkında bilgi edinme imkanının daha fazla olması gibi belirleyici özellikler sıralanabilir. Fiziki coğrafya analizleri ile elde edilen günümüz ve geçmişe ait doğal ortam koşullarının özellikleri, kazı sonuçları ile ulaşılan arkeolojik buluntular çıkarımlar ve yorumları birlikte ilişkilendirerek ETÇ döneminin yaşam ortamı ve koşulları hakkında çıkarımlar yapılmaya çalışılmıştır. Ancak takriben Günümüzden Önce (GÖ) 5000 yıl öncesine ait bir arkeolojik yerleşmenin rekonstrüksiyonu kolay olmayıp, ilgili döneme ve arkeolojik yerleşmenin bölgesine ait çok fazla bilgiye ihtiyaç vardır. Bu yüzden de arkeolojik yerleşmenin çağdaşı olan ve onunla aynı bölgeyi paylaşan civardaki diğer yerleşmelere ait detaylar önemli yer tutmaktadır. Özellikle bu çağdaş ve bölgesel arkeolojik yerleşmelerin yaşam biçimleri ile ilgili değerlendirme ve bulgular mukayeseli olarak dikkatle incelenmesi gerekir. Bu durum ilintili arkeolojik çalışmalarının değerlendirme ve kıyaslamasının iyi bir biçimde yapılmasını gerektirmiştir.

Zaman, gayret ve dikkat isteyen bu zorlu süreç boyunca varlığını hissettirerek yanımda olan bazı değerli insanlar oldu. Zorlu ve yorucu olana tez yazım süreci

boyunca yanımda olan, desteğini esirgemeyen, dolaylı veya doğrudan katkısı olan bu değerleri insanlara derin şükranlarımı sunmayı borç bilirim. Başta bu projenin rehberi olan ve güvenini hep hissettiğim değerli danışman hocam Prof. Dr. Hüseyin TUROĞLU'na, Titriş Höyük kazı başkanlığını yapmış olan ve konuyla ilgili yardımcı olup konuyla ilgili elinde olan yazılı çalışmaları benle paylaşan Prof. Guillermo ALGAZE'e, çalışma alanı ve çevresine ait toprak bilgilerinin temininde Prof. Dr. M. Ali ÇULLU'ya, Ş.urf'a ait ETÇ yerleşmelerinin verilerinin temininde TAY Projesi'nden Prof. Dr. Oğuz TANINDI'ya, çalışmayla ilgili olarak motivasyon ve desteklerini hep hissettiğim arkadaşlarım Dr. Yıldız GÜNEY'e ve Mücahit GÜLLÜER'e, maddi-manevi desteklerini esirgemeyen dayım Ahmet AKMEŞE ile değerli aileme ve burada esamisi bulunmayan diğer yakın dostlarıma minnettarlığımı ve sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Mehmet BUĞU

İstanbul – 2019

## **İÇİNDEKİLER**

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| <b>ÖZ.....</b>                  | <b>iii</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>            | <b>v</b>     |
| <b>ÖNSÖZ.....</b>               | <b>vii</b>   |
| <b>TABLolar LİSTESİ.....</b>    | <b>xiii</b>  |
| <b>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</b>    | <b>xiv</b>   |
| <b>FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....</b> | <b>xviii</b> |
| <b>KISALTMALAR LİSTESİ.....</b> | <b>xix</b>   |
| <b>GİRİŞ .....</b>              | <b>1</b>     |

### **BİRİNCİ BÖLÜM**

#### **ÇALIŞMA ALANI VE GENELKAVRAMLAR**

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 1.1. Çalışmanın Amacı .....              | 3  |
| 1.2. Çalışma Alanı .....                 | 4  |
| 1.2.1. Çalışma Alanın Belirlenmesi ..... | 4  |
| 1.3. Materyal ve Yöntem .....            | 7  |
| 1.3.1. Materyal .....                    | 7  |
| 1.3.1.1. Veri .....                      | 7  |
| 1.3.1.2. Yazılım .....                   | 8  |
| 1.3.2. Yöntem.....                       | 9  |
| 1.4. Arkeocoğrafya .....                 | 10 |
| 1.5. Erken Tunç Çağı (ETÇ) .....         | 13 |

### **İKİNCİ BÖLÜM**

#### **ARKEOLOJİK ÖZELLİKLER**

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. THAY'ın Bulunduğu Coğrafi Bölgenin ETÇ Özellikleri ..... | 18 |
| 2.1.1. ETÇ I (MÖ 3200/3100-2800) .....                        | 20 |
| 2.1.2. ETÇ II (MÖ 2800-2400) .....                            | 22 |
| 2.1.3. ETÇ III (MÖ 2400-2000/1900) .....                      | 23 |

|        |                                                                 |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.   | THAY'ın ETÇ Özellikleri.....                                    | 25 |
| 2.2.1. | ETÇ I (MÖ 3100 – MÖ 2800).....                                  | 25 |
| 2.2.2. | ETÇ II (MÖ 2800 - MÖ 2400/300) .....                            | 27 |
| 2.2.3. | ETÇ III (MÖ 2400/2300 - MÖ 2100).....                           | 34 |
| 2.3.   | THAY'ın Genel Sosyo-Kültürel Özellikleri .....                  | 42 |
| 2.3.1. | Yerleşme .....                                                  | 42 |
| 2.3.2. | Ekonomi.....                                                    | 45 |
| 2.3.3. | İnanç.....                                                      | 49 |
| 2.4.   | THAY ile Çağdaş Olan Başlıca Yakın Arkeolojik Yerleşmeler ..... | 49 |
| 2.4.1. | Samsat Arkeolojik Yerleşmesi.....                               | 50 |
| 2.4.2. | Lidar Höyük.....                                                | 51 |
| 2.4.3. | Kurban Höyük.....                                               | 53 |
| 2.4.4. | Kazane Höyük.....                                               | 54 |
| 2.4.5. | Harran .....                                                    | 56 |

### **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

#### **FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ**

|      |                   |    |
|------|-------------------|----|
| 3.1. | Jeoloji .....     | 60 |
| 3.2. | Jeomorfoloji..... | 67 |
| 3.3. | Vejetasyon .....  | 71 |
| 3.4. | Toprak .....      | 78 |
| 3.5. | Hidrografya ..... | 83 |

### **DÖRDÜNCÜ**

#### **BÖLÜM ANALİZ**

|        |                            |    |
|--------|----------------------------|----|
| 4.1.   | Jeomorfometrik Analiz..... | 91 |
| 4.1.1. | Eğim.....                  | 92 |
| 4.1.2. | Bakı.....                  | 94 |

|          |                                                                   |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.3.   | Engebelilik.....                                                  | 96  |
| 4.1.4.   | Hidrografik Analizler.....                                        | 98  |
| 4.1.4.1. | Titriş Çayı ve Havzası .....                                      | 105 |
| 4.1.4.2. | Tavuk Dere Alt Havzası .....                                      | 108 |
| 4.1.4.3. | Akarsu Uzunluk Gradyan İndisi .....                               | 113 |
| 4.1.4.4. | Akarsu Güç İndisi (Stream Power Index -SPI) .....                 | 115 |
| 4.1.4.5. | Modified Catchment Area (MCA) Analizi.....                        | 118 |
| 4.1.4.6. | Topoğrafik Islaklık İndisi (Topografik Wetness Index – TWI).....  | 120 |
| 4.1.5.   | Çalışma Alanını Etkileyen Havzaların Morfometrik Analizleri. .... | 122 |
| 4.1.5.1. | Hipsometrik Eğri ve İntegral .....                                | 122 |
| 4.1.5.2. | Havza Rölyefi .....                                               | 126 |
| 4.1.5.3. | Engebelilik Değeri.....                                           | 127 |
| 4.1.5.4. | Çatallanma Oranı .....                                            | 127 |
| 4.1.5.5. | Uzunluk Oranı .....                                               | 128 |
| 4.1.5.6. | Yüzeysel Akış Uzunluğu .....                                      | 129 |
| 4.1.5.7. | Akarsu Sıklığı .....                                              | 129 |
| 4.1.5.8. | Havza Şekli.....                                                  | 130 |
| 4.2.     | Paleo-Klimatolojik Özellikler .....                               | 131 |
| 4.2.1.   | Yukarı Mezopotamya'da ETÇ Klimatolojisi .....                     | 137 |

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### REKONSTRÜKSİYON

|        |                                                                |     |
|--------|----------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.   | Geçmişin Arazi Kullanımı (Paleo-Landuse) Rekonstrüksiyonu .... | 143 |
| 5.1.1. | Arkeolojik Yerleşme.....                                       | 147 |
| 5.1.2. | Hidrolojik Rekonstrüksiyon.....                                | 152 |
| 5.1.3. | Tahıl ve Baklagiller .....                                     | 160 |
| 5.1.4. | Bağcılık ve Meyvelik.....                                      | 162 |



|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| 5.1.5. Mera ve Ormanlık.....                         | 163        |
| 5.1.6. Geçmişin Arazi Kullanımı (Paleo-Landuse)..... | 165        |
| 5.1.7. Taşçılık ve Taş İşçiliği.....                 | 169        |
| <b>SONUÇ.....</b>                                    | <b>175</b> |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>                                | <b>180</b> |



## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.1:</b> Çalışma kapsamında kullanılan ve yararlanılan coğrafi ve arkeolojik veriler.....  | 8  |
| <b>Tablo 2.1 :</b> Bazı arkeologlara göre GAB ve yakın çevresinin ETÇ kronolojisi (Ökse, 2011)..... | 20 |



## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 1.2:</b> THAY ve yakın çevresindeki ETÇ II-III yerleşmelerinin cost allocation analizi haritası. ....                                                          | 6  |
| <b>Şekil 1.3 :</b> Çalışma alanının belirlendiği yürüyüş mesafesi analiz haritası. ....                                                                                 | 7  |
| <b>Şekil 1.4 :</b> Sosyo-Kültürel yapı ile doğal çevre ile etkileşimi ve zaman (Clarke, 1978, değiştirilerek). ....                                                     | 14 |
| <b>Şekil 2.1 :</b> ETÇ’de THAY ve yakın çevresindeki diğer yerleşmeler.. ....                                                                                           | 19 |
| <b>Şekil 2.2 :</b> ETÇ I dönemi THAY ve yakın çevresindeki yerleşmeler. ....                                                                                            | 26 |
| <b>Şekil 2.3:</b> THAY ve Kenar Yerleşmeler Haritası. ....                                                                                                              | 29 |
| <b>Şekil 2.4 :</b> ETÇ II dönemi THAY ve yakın çevresi yerleşmeleri. ....                                                                                               | 33 |
| <b>Şekil 2.5:</b> THAY'ın manyetometre görüntüsü ve kazılan alanlar (siyah yerler) (Nishimura, 2008). ....                                                              | 37 |
| <b>Şekil 2.6 :</b> Öte Şehir’e ait manyetometre görüntüsünün analizi ile belirlenen çeşitli sokaklar, yapılar ve şehrin doğusundaki büyük duvar (Nishimura, 2008). .... | 38 |
| <b>Şekil 2.7 :</b> ETÇ III dönemi THAY ve yakın çevresindeki yerleşmeler. ....                                                                                          | 41 |
| <b>Şekil 2.8 :</b> Öte Şehir yerleşme ve konut planı (Nishimura, 2008). ....                                                                                            | 44 |
| <b>Şekil 2.9 :</b> Şanlıurfa il sınırları ve Suriye’nin kuzeyinde bilinen ETÇ’ye ait yerleşmelerin dağılışı. ....                                                       | 46 |
| <b>Şekil 2.10 :</b> Samsat Arkeolojik Yerleşmesi Corona görüntüsü (01/08/1969). ....                                                                                    | 51 |
| <b>Şekil 2.11 :</b> Lidar Höyük Corona görüntüsü (01/08/1969). ....                                                                                                     | 52 |
| <b>Şekil 2.12 :</b> Kurban Höyük Corona görüntüsü (01/08/1969). ....                                                                                                    | 54 |
| <b>Şekil 2.13 :</b> Kazane Höyük Corona görüntüsü (01/08/1969). ....                                                                                                    | 55 |
| <b>Şekil 2.14 :</b> Şanlıurfa il sınırlarında Erken Tunç Çağı’na ait yerleşmeler haritası. ...                                                                          | 57 |
| <b>Şekil 2.15 :</b> Harran Corona görüntüsü (01/08/1969). ....                                                                                                          | 58 |
| <b>Şekil 3.1:</b> Türkiye’nin sadeleştirilmiş tektonik haritası (Bozkurt, 2001). ....                                                                                   | 60 |
| <b>Şekil 3.2 :</b> Çalışma alanının jeoloji haritası. ....                                                                                                              | 62 |
| <b>Şekil 3.3:</b> THAY çevresinin jeoloji haritası (MTA’dan değiştirilerek). ....                                                                                       | 63 |
| <b>Şekil 3.4 :</b> AFAD, Kandilli ve USGS’e göre çalışma alanı çevresi depremsellik haritası. ....                                                                      | 65 |
| <b>Şekil 3.5 :</b> Çalışma alanı ve çevresi deprem yoğunluk haritası (AFAD ve MTA). ...                                                                                 | 66 |

|                                                                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 3.6 :</b> Çalışma alanı jeomorfoloji haritası. ....                                                                                                                         | 67  |
| <b>Şekil 3.7 :</b> 26/09/1953 yılına ait stereo hava fotoğrafları mozaik olarak<br>birleştirilmiştir.....                                                                            | 70  |
| <b>Şekil 3.8 :</b> Davis’e göre Türkiye’nin fitocoğrafya bölgeleri ve Anadolu Diagonali<br>(Avcı, 1996). ....                                                                        | 72  |
| <b>Şekil 3.9 :</b> Güneydoğu Anadolu Bölgesi bitki örtüsü haritası, 1–Step; 2–Alpin<br>vejetasyonu; 3-Orman bölgeleri; 4-Mevcut ormanlar (Zeist v.d., 1970,<br>değiştirilerek). .... | 74  |
| <b>Şekil 3.10:</b> Scope uydu görüntüsü üzerinden bazaltlı yüksek düzlüğün batı yamaçları<br>ve meşe ağaçları topluluğu.....                                                         | 76  |
| <b>Şekil 3.11 :</b> FAO (1991) Dünya toprak haritasında Akdeniz Toprakları’nın<br>dağılışı(Verheye v.d., 2005’den değiştirilerek).....                                               | 80  |
| <b>Şekil 3.12 :</b> Çalışma alanına ait toprak haritası (Çullu’dan doğrudan temin edilip,<br>değiştirilerek). ....                                                                   | 81  |
| <b>Şekil 3.13 :</b> Çalışma alanına ait false color ile renklendirilmiş Scope uydu görüntüsü<br>(17/04/2018).....                                                                    | 83  |
| <b>Şekil 3.14:</b> THAY ile Fırat Nehri arasında Tavuk Dere’nin 01/08/1969 Corona<br>görüntüsü.....                                                                                  | 84  |
| <b>Şekil 3.15:</b> Tavuk Dere havzası ve yakın çevresinin Sayısal Yükseklik Modeli<br>(Digital Elevation Model - DEM). ....                                                          | 87  |
| <b>Şekil 4.1 :</b> Çalışma alanının eğim haritası. ....                                                                                                                              | 93  |
| <b>Şekil 4.2 :</b> Çalışma alanı bakı haritası. ....                                                                                                                                 | 95  |
| <b>Şekil 4.3 :</b> TRI’nin DEM üzerinden hesaplanma şekli (Riley v.d., 1999).....                                                                                                    | 97  |
| <b>Şekil 4.4 :</b> Çalışma alanı engebелilik haritası. ....                                                                                                                          | 97  |
| <b>Şekil 4.5 :</b> 5 m çözünürlüğe sahip Sayısal Yüzey Modeli ( DSM).....                                                                                                            | 99  |
| <b>Şekil 4.6 :</b> DSM üzerinden üretilen Sayısal Arazi Modeli (DTM).....                                                                                                            | 100 |
| <b>Şekil 4.7 :</b> Hidrolojik model üretiminde yapılan işlemler şeması. ....                                                                                                         | 101 |
| <b>Şekil 4.8 :</b> Fill aracının çalışma prensibi illüstrasyonu (ArcGIS 10,6 yazılımından).<br>.....                                                                                 | 102 |
| <b>Şekil 4.9 :</b> Hidrolojik model üretimi kapsamında üretilen ara veriler. ....                                                                                                    | 103 |
| <b>Şekil 4.10 :</b> Titriş Çayı Havzası ve Tavuk Dere Alt Havzası. ....                                                                                                              | 104 |
| <b>Şekil 4.11 :</b> Tavuk Dere ve ana kollarının uzunluk ve yükseklik grafiği. ....                                                                                                  | 104 |

|                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 4.12 :</b> Corona uydu görüntüsü üzerinde Titriş Çayı ve kolları. ....                                                                                                     | 106 |
| <b>Şekil 4.13 :</b> Titriş Çayı Havzası haritası. ....                                                                                                                              | 108 |
| <b>Şekil 4.14 :</b> Tavuk Dere Alt Havzası haritası. ....                                                                                                                           | 109 |
| <b>Şekil 4.15 :</b> Corona uydu görüntüsü üzerinde Tavuk Dere ve kolları. ....                                                                                                      | 110 |
| <b>Şekil 4.16 :</b> Tavuk Dere Alt Havzası ile Titriş Çayı Havzası'nın eğim haritası.....                                                                                           | 112 |
| <b>Şekil 4.17 :</b> Tavuk Dere ve Titriş Çayı Akarsu Uzunluk-Gradyan İndisi Haritası..                                                                                              | 114 |
| <b>Şekil 4.18 :</b> 1959 yılına ait 25000 ölçekli topoğrafya haritasından bir kesit. ....                                                                                           | 115 |
| <b>Şekil 4.19 :</b> Çalışma alanı Akarsu Güç İndisi (SPI) analizi haritası. ....                                                                                                    | 117 |
| <b>Şekil 4.20 :</b> Çalışma alanı için yapılan MCA analizi haritası.....                                                                                                            | 119 |
| <b>Şekil 4.21 :</b> Çalışma alanı ıslaklık analizi haritası (TWI).....                                                                                                              | 122 |
| <b>Şekil 4.22 :</b> Tavuk Dere Havzası hipsometrik eğri grafiği. ....                                                                                                               | 123 |
| <b>Şekil 4.23 :</b> Tavuk Dere Havzası hipsometrik integral değeri.....                                                                                                             | 125 |
| <b>Şekil 4.24 :</b> İki alt havza için hesaplanan hipsometrik integral değerleri.....                                                                                               | 126 |
| <b>Şekil 4.25 :</b> Bond evreleri ve bu evrelerin takribi zirve tarihleri (Bond v.d., 2001<br>değiştirilerek). ....                                                                 | 133 |
| <b>Şekil 4.26 :</b> GÖ 3000-6000 arası ve ETÇ'deki iklimik koşullardaki dalgalanmalar<br>.....                                                                                      | 135 |
| <b>Şekil 4.27 :</b> Mısır 5. Hanedanlık dönemindeki kıtlığın bir tasviri (Coulon, 2008)..                                                                                           | 137 |
| <b>Şekil 4.28 :</b> Göbeklitepe karbonat tabakalanma üzerine paleo-klimatik çalışmanın<br>nihai değerleri (Pustovoytov v.d., 2007'den değiştirilerek).....                          | 140 |
| <b>Şekil 4.29 :</b> Fırat Nehri sedimentasyon özellikleri ve dinamiğine dayalı olarak MÖ 3.<br>Milenyum'da Orta Fırat Bölümü Havzası (Kuzucuoğlu, 2007'den<br>değiştirilerek). .... | 141 |
| <b>Şekil 5.1 :</b> THAY ETÇ II Dönemi Arazi Kullanımı Dağılışı. ....                                                                                                                | 144 |
| <b>Şekil 5.2 :</b> THAY ETÇ III Dönemi Arazi Kullanımı Dağılışı.....                                                                                                                | 145 |
| <b>Şekil 5.3 :</b> Paleo-Landuse değerlendirilmesi ve modellemesi kapsamında kullanılan<br>coğrafi veri setleri. ....                                                               | 146 |
| <b>Şekil 5.4 :</b> Çalışma alanı ve çevresinin yükselti haritası. ....                                                                                                              | 147 |
| <b>Şekil 5.5 :</b> Sayısal Yüzey Modeli ( DSM) üzerinden THAY ve modern yerleşme.                                                                                                   | 148 |
| <b>Şekil 5.6 :</b> Çalışma alanı solar radyasyon analizi haritası. ....                                                                                                             | 150 |
| <b>Şekil 5.7 :</b> THAY ana tepenin DTM üzerinde mevcut yükseltisi (sağ 598m) ve<br>alçaltılmış hali (sol 592m).....                                                                | 151 |

|                                                                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 5.8 :</b> THAY üzerinden çalışma alanı sınırları dahilinde görülebilirlik durumu.<br>.....                                                        | 152 |
| <b>Şekil 5.9 :</b> Çalışma alanının 26/09/1953 tarihli hava fotoğrafı ve akarsu yoğunluk<br>haritası. ....                                                 | 153 |
| <b>Şekil 5.10:</b> THAY ve yakın çevresinin 26/09/1953 Tarihli Hava Fotoğrafı .....                                                                        | 155 |
| <b>Şekil 5.11 :</b> THAY'ın kuzeydoğusunda açılan jeolojik trençe ait sedimentar<br>özellikler (Algaze v.d., 1995; değiştirilerek). ....                   | 157 |
| <b>Şekil 5.12 :</b> Çalışma alanı tahıl ve baklagiller gibi ekime uygun bitkiler için<br>uygunluk haritası. ....                                           | 161 |
| <b>Şekil 5.13 :</b> Çalışma alanı içinde bağcılık vb. dikim ziraatına uygun alanlar haritası.<br>.....                                                     | 163 |
| <b>Şekil 5.14 :</b> Çalışma alanı içinde kalan mera ve ormanlığa uygun alanlar haritası. ....                                                              | 165 |
| <b>Şekil 5.15 :</b> Çalışma alanının ETÇ II ve ETÇ III dönemlerine ait paleo-landuse modeli.<br>.....                                                      | 166 |
| <b>Şekil 5.16:</b> Çalışma alanına ait paleo-landuse modelinin üç boyutlu görseli. ....                                                                    | 167 |
| <b>Şekil 5.17 :</b> THAY'ın tahmini nüfusu ve çalışma alanının paleo-landuse<br>modellemesinde belirlenen tahıl alanının besleyebileceği kişi sayısı. .... | 168 |
| <b>Şekil 5.18 :</b> Taş ocağı görevi gördüğü düşünülen bölge. ....                                                                                         | 172 |

## FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Fotoğraf 2.1 :</b> THAY'de bir sıvalı küvet görüntüsü (Matney, 2010). ....                                                                    | 48  |
| <b>Fotoğraf 3.1:</b> Bazaltlı yüksek düzlüğün batıya bakan yamaçlardaki doğal bitki örtüsü. ....                                                 | 77  |
| <b>Fotoğraf 3.2 :</b> Aşağı Şehir'in doğu bölümünün üstüne kurulu olan modern yerleşme ve Tavuk Dere. ....                                       | 85  |
| <b>Fotoğraf 3.3 :</b> Aşağı Şehir'in batı bölümü ve Tavuk Dere. ....                                                                             | 86  |
| <b>Fotoğraf 3.4 :</b> Tavuk Dere'nin çalışma alanına giriş yaptığı bölgede bulunan menderes yeniği. ....                                         | 88  |
| <b>Fotoğraf 3.5 :</b> THAY'ın kuzeybatısından höyük ve Titriş Çayı. ....                                                                         | 90  |
| <b>Fotoğraf 4.1 :</b> Tavuk Dere'yi besleyen bir karstik kaynak. ....                                                                            | 111 |
| <b>Fotoğraf 5.1 :</b> Höyük üzerinden THAY'ın kuzeydoğusu. ....                                                                                  | 156 |
| <b>Fotoğraf 5.2 :</b> Öte (sol) ve Aşağı(sağ) Şehirleri arasında yer alan depresyon. ....                                                        | 159 |
| <b>Fotoğraf 5.3 :</b> Çalışma alanı içinde bulunan Kenani Bıçaklar (Hartenberger v.d., 2000). ....                                               | 170 |
| <b>Fotoğraf 5.4 :</b> Arazi çalışması sırasında THAY üzerinde bulunan, altı oldukça aşındırılıp düzleştirilmiş bir gözenekli bazalt örneği. .... | 173 |
| <b>Fotoğraf 5.5 :</b> Tavuk Dere Havzası'nın güneydoğusunda yer alan bazalt örtüsü üstünden ovaya bakış. ....                                    | 174 |

## KISALTMALAR LİSTESİ

**THAY:** Titriş Höyük Arkeolojik Yerleşmesi

**ETÇ** : Erken Tunç Çağı

**MÖ** : Milattan Önce

**GÖ** : Günümüzden Önce

**O.D.** : Orta Değer

**MS** : Milattan Sonra

**CBS** : Coğrafi Bilgi Sistemleri

**UA** : Uzaktan Algılama

**SYM** : Sayısal Yüzey Modeli

**SAM** : Sayısal Arazi Modeli

**DEM** : Digital Elevation Model (Sayısal Yükselti Modeli)

**DSM** : Digital Surface Model (Sayısal Yüzey Modeli)

**DTM** : Digital Terrain Model (Sayısal Arazi Modeli)

**TRI** : Topographic Ruggedness Index

**SPI** : Stream Power Index

**GAB** : Güneydoğu Anadolu Bölgesi

**Ha** :Hektar Alan



## GİRİŞ

İnsanı diğer canlılardan ayıran temel özelliklerden birisi de farkındalıktır. Bu farkındalık ile gerek kendisinin gerek çevresinin gerekse zamansal perspektif içindeki değişim ve gelişimlerin farkındadır. Bu durum insanı sürekli bir gelişim ve değişim dinamizmi içinde bulunmasına neden olmuştur. Bu yüzden de insan gerek mekânın gerek kendisinin ve gerekse zamanın farkında olması nedeniyle, karşılaştığı problemleri ve zorlukları aşmanın ve daha rahat bir ortamda yaşamını sürdürmenin yollarını aramıştır. Bu durum; insanın sürekli gelişim göstermesi açısından önemlidir. Bu gelişim; gerek çevresini daha iyi anlama da ve kontrol etmede olsun, gerekse daha önce sahip olduğu bilgi birikimini kullanmada kendini göstermiştir. İnsanlık tarihine bakıldığında, insanın avcı ve toplayıcılıktan medeni bir organizasyonun parçası olmasına götüren sürecin, genel anlamda pozitif bir süreç olduğu söylenebilir. İnsanlığın kat ettiği pozitif gelişim süreci nedeniyle, insanlık tarihinin de gelişim odaklı bir çizgide ele almak daha uygun olacaktır.

Gelişim odaklı değişim ve gelişmelerin yaşandığı, önemli dönemlerden birisi de Erken Tunç Çağı (ETÇ) olmuştur. İnsanların önemli gelişimler gösterdiği bu çağda, ETÇ insanı; daha iyi metal üretebilmiş, daha büyük ve kompleks şehirler inşa edebilmiş, şehir devletleri, büyük devletler ve hatta imparatorluk kurabilmiş, ayrıca daha iyi tarım yapabilmiş, daha iyi ve fazla üretebilmiş ve bunları ihraç edip daha iyi ticari ağlar geliştirebilmiştir. Tüm bunların yanı sıra daha sosyal bir özellik kazanmaya başlayan ETÇ insanı, ticari ağlar sayesinde daha fazla kültürel etkileşime maruz kalmıştır, bu etkileşim sayesinde bilgi de daha geniş coğrafi mekânlara ve farklı topluluklara ulaşma konusunda da muntazam gelişim göstermiştir. Bu açıdan bakıldığı zaman ETÇ insanlık tarihi açısından ayrı bir öneme sahiptir. Ancak doğanın bir parçası olan insanın, doğayı daha iyi tanımaya, birikimini kullanmaya ve bu sayede mekânı daha iyi kontrol etmeye başlamasıyla bu çağdaki yerleşik yaşam, hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu yüzden de insanın doğayı nasıl anladığı ve nasıl kontrol etmeye çalıştığını bilmek, ETÇ'yi ve bu çağın insanını anlamada oldukça önemli olduğu söylenebilir.

Geçmişte, insanın bulunduğu mekânı nasıl algıladığını ve mekândan ne şekilde istifade ettiğini anlayabilmek için öncelikle geçmişin coğrafyasını anlamak gerekir. Geçmişin coğrafyasını anlayabilmek içinse, interdisipliner bakış açısına sahip arkeocoğrafya metodolojisine ihtiyaç vardır. Bu yüzden de sadece ETÇ değil aynı zamanda diğer pre-historik ve proto-historik çağlar için de arkeocoğrafya yaklaşımına ve metodolojisine ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada; ETÇ dönemi Titriş Höyük Arkeolojik Yerleşmesi'ni (THAY) arkeocoğrafya açısından ele alınıp, arkeolojik şehrin gelişiminde ve önem kazanmasında temel rol oynayan coğrafi faktörler irdelenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda THAY'da yaşayan dönemin insanları kendi çevrelerini nasıl yönettikleri, arazi kullanımının nasıl olduğu ve coğrafi faktörlerin arazi kullanımında ne gibi roller oynadığı, bulunduğu coğrafi konumun diğer çağdaş yerleşmelerle etkileşimde bulunmasında ne gibi etkilerde bulunduğu, tüm bu süreç boyunca klimatolojik koşulların şehrsel gelişim ve değişimlerinde ne derece belirleyici olduğu ve şehrin önemini yitirip tarih sahnesinden çekilmesinde başlıca rol oynayan coğrafi faktörlerin neler olduğu araştırılmış ve açıklanmaya çalışılmıştır.

Bu kapsamda belirlenen amaçları gerçekleştirebilmek için başta arkeolojik bilgi ve bulgular, bölgenin güncel ve geçmişe ait jeomorfolojik, hidrografik, toprak, iklim ve bitki örtüsü özellikleri ile arazi kullanımı özelliklerinin belirlenmesi hedeflenerek, araştırılmış, konulara ait veritabanı oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu veriler arkeocoğrafya yaklaşımı çatısı altında; Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama metodolojileri kullanılarak değerlendirilmiş, analizleri yapılmıştır.

Çalışmanın sonunda; THAY'ın bulunduğu ETÇ dönemi paleo-coğrafi koşullarının modellenmesi ve bu koşulların THAY'ın üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerinin neler olduğu ve ne gibi sonuçlara neden olduğuna dair öngörüler yapılmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ÇALIŞMA ALANI VE GENELKAVRAMLAR

#### 1.1. Çalışmanın Amacı

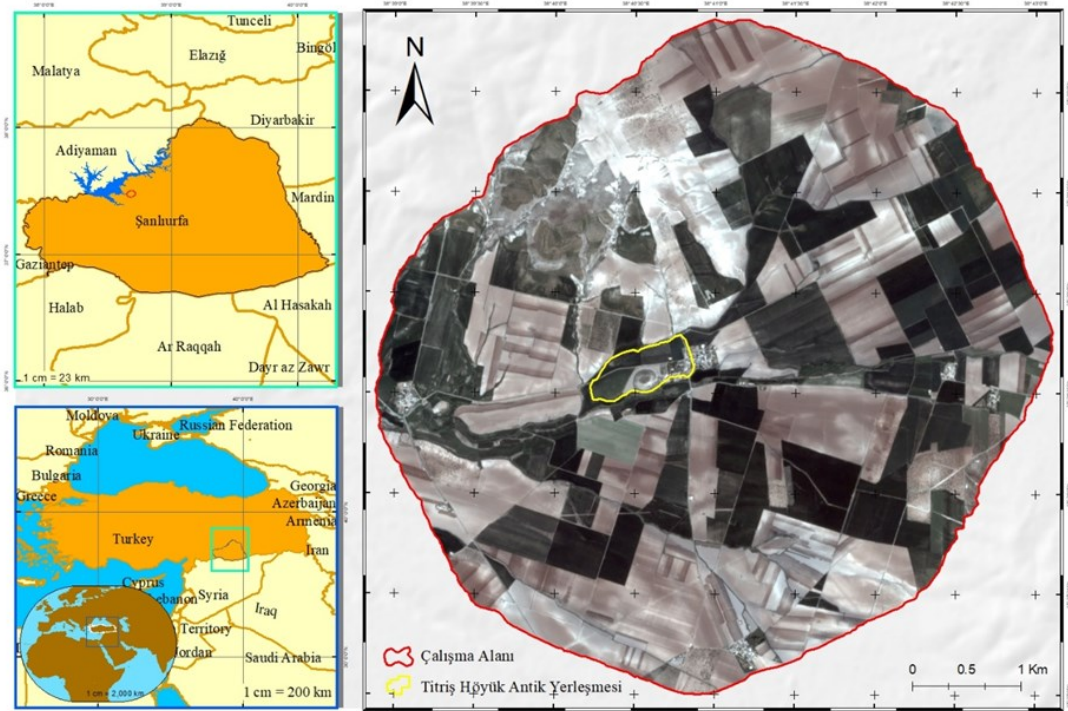
Yerleşik hayata geçen insanoğlu varlığını ve neslini sürdürebilmek için bulunduğu ortamı keşfetmek, tanıma ve kontrol altına almak zorundadır. Bunu yapabilmek için de öncelikle gereken adaptasyon sürecini yaşaması ve bulunduğu ortama ayak uydurması gerekir. Adaptasyonu takip eden süreçte insan bulunduğu ortama göre değişmeye ve şekillenmeye başlar. Bu değişim ve şekillenme başta ekonomik karakter üzerinden başlayıp sosyo-kültürel tüm alanlara yayılır. Bu nedenle de denilebilir ki geçmiş dönemlerdeki insanların sahip olduğu ekonomik ve sosyolojik özellikleri belirleyen başlıca faktör doğadır, yani coğrafi mekândır. Doğanın bu belirleyici ve zaman zaman sınırlayıcı koşulları karşısında, insan da daha ideal ve rahat bir ortam yaratmak için coğrafi mekânına müdahalesi kaçınılmaz olmuştur. Bu durum; insan ile coğrafi mekân arasındaki daha sıkı ve karşılıklı bir ilişkiyi de beraberinde getirmiştir. İnsan ve coğrafi mekân arasındaki bu güçlü ilişkinin iyi bir şekilde anlaşılması, geçmişin coğrafi ortamını inşa edebilmek için kritik bir öneme sahiptir. Bununla birlikte arkeoloji/tarih perspektifi de geçmişin coğrafi ortamı rekonstrüksiyonunda önemli bir diğer faktördür. Dolayısıyla da geçmişin coğrafi ortam rekonstrüksiyon amacı, zaman, mekân ve insan üçlüsünü bir arada, kapsayıcı ve interdisipliner bir yaklaşımla ele alan arkeocoğrafya disiplinine yönlendirmektedir.

Arkeocoğrafya yaklaşımı esasına dayalı olan bu çalışmanın temel amacı; coğrafyanın sentez yaklaşımıyla coğrafi ve arkeolojik verileri birlikte ele alarak, geçmişe ait coğrafi yaşam çevresini anlama ve yeniden inşa etmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda; çalışma alanı olarak belirlenen Titriş Höyük Arkeolojik Yerleşmesi (THAY) ve onun yakın çevresinin, Erken Tunç Çağı'nda (ETÇ) sahip olduğu önemin altında yatan coğrafi dinamiklerin nedenleri araştırılmıştır. THAY'ın önem kazanmasında etkili olan coğrafi koşulların rolünün ne olduğu ve THAY insanının bu koşulları nasıl okuduğu, anlaşılması gereken bir başka noktayı oluşturmaktadır. Hedeflenen amaçlar doğrultusunda birbirinden farklı niteliği olan, çeşitli tiplerden oluşan ve amaca yönelik fonksiyonlara sahip veriler kullanılmıştır. Bu veriler arasında;

arkeolojik çalışmaların yanı sıra jeomorfolojik, hidrografik, toprak, paleoklimatolojik çalışmaları, paleovejetasyon bulguları gibi coğrafi veriler, tarihi hava fotoğrafları, 1960'lı yıllarda casus görevler için geliştirilen Corona uydu sistemlerine ait görüntüleri, arazi çalışması değerlendirmeleri, daha önce çalışma alanının bulunduğu bölge üzerine yapılmış çalışmalar, dijital coğrafi veri setleri vb. diğer yardımcı kaynaklar yer almaktadır.

## 1.2. Çalışma Alanı

Çalışma alanının merkezini; 32,7 Ha ile Titriş Höyük Arkeolojik Yerleşmesi (THAY) oluşturmaktadır. THAY; Şanlıurfa'nın Karaköprü ilçesi sınırları içinde kalan Bahçeli Mahallesi'nin hemen batısında ve kısmen altında yer almaktadır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Çalışma alan haritası.

### 1.2.1. Çalışma Alanının Belirlenmesi

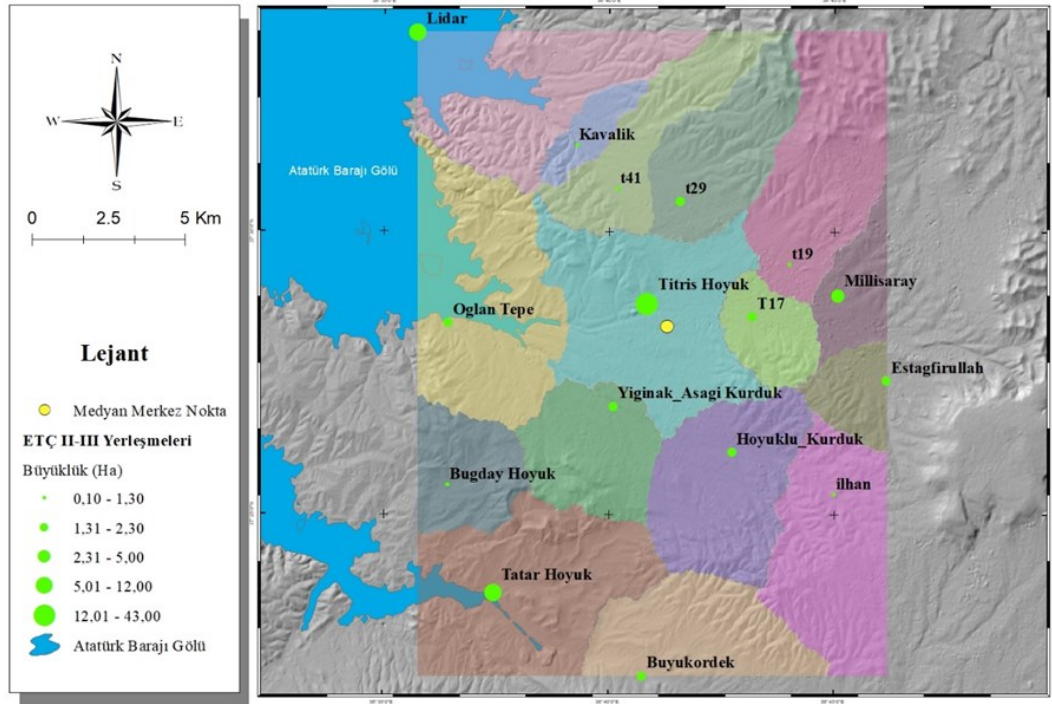
Çalışma alanı; THAY dönemine ait arkeolojik buluntuların yayılış alanı, bir insanın belirli bir sürede alabileceği ortalama mesafe, fiziki coğrafya koşulları ve araştırmaya konu olan dönemde THAY yakın çevresinde yer alan diğer arkeolojik yerleşmelerin birbirine olan mekânsal uzaklığı ve muhtemel etkileşimleri gibi özellikler dikkate

alınarak, belirlenmiştir. Bunun için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) teknolojilerinden yararlanılmıştır.

Çalışma alanını belirlemede öncelikle Algaze ve Pournelle'nin (Algaze vd. 2001, Algaze v.d., 2003) bölgede yapmış oldukları saha çalışmaları dikkatli bir şekilde incelenmiştir. İnceleme sonucunda THAY'ın çağdaşı olan ve THAY'ı çevreleyen arkeolojik yerleşmeler, CBS ortamına aktarılarak dijital veriler üretilmiştir. Bu bağlamda üretilen veriler kullanılarak, bu toplulukların var oldukları ETÇ dönemi, yayılış alanları, hiyerarşik seviyeleri gibi bilgiler kullanılıp veri tabanı geliştirilmiştir. Oluşturulan bu veriler diğer arkeolojik bilgiler ile desteklenerek mekânsal istatistiki analiz, mekânsal dağılış analizleri, medyan merkez analizi, cost allocation analizi, mekânsal yürüme analizi, gibi mekânsal analizlere tabi tutulmuştur. Medyan merkez analizi sonucuna göre arkeolojik yerleşmelerin arasındaki ortalama mesafe 3387 m şeklinde hesaplanmıştır. Bu mesafe çalışma alanının sınırını belirlenmesi bakımından referans bir veri olarak değerlendirilmiştir.

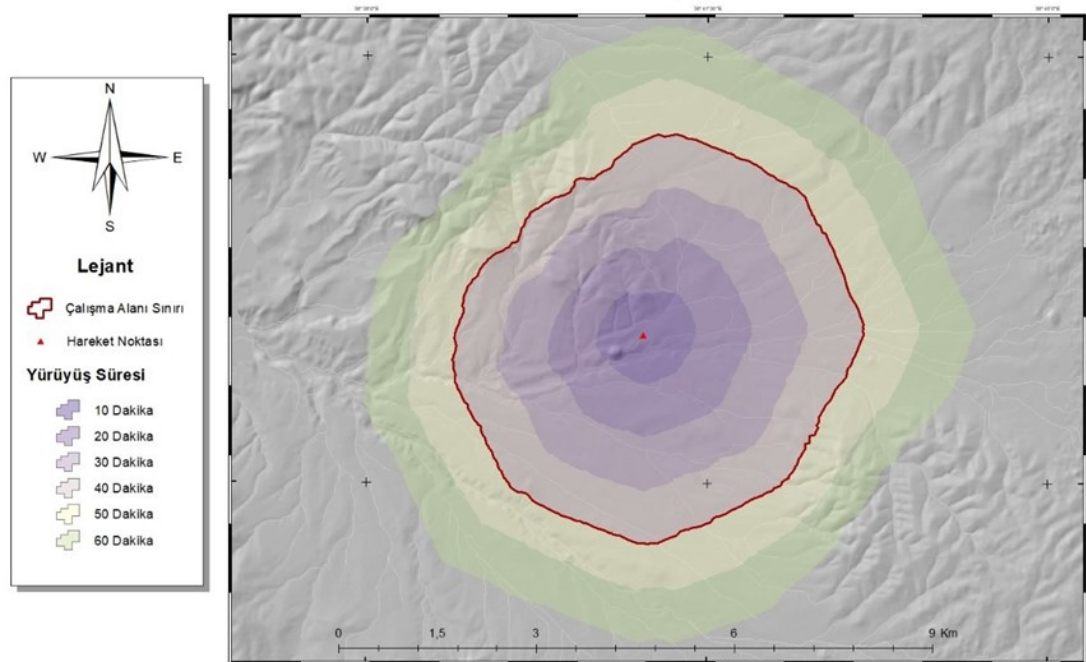
Bununla beraber, arkeolojik yerleşmelerin coğrafi dağılışları ve uzaklıkları göz önünde bulundurularak, diğer lokasyonlara erişimde en uygun noktayı bulan medyan merkez analizi en uygun konumu THAY'ın hemen 600 metre güneydoğusuna denk gelecek şekilde tespit etmiştir. Analizin sonucu; THAY'ın merkezi bir lokasyonda olduğunu, diğer yerleşmelerce çevirili olduğunu ve diğer yerleşmelere göre çağdaşı olan yakın arkeolojik yerleşmeler arasında ulaşılabilirliği en fazla olanı çıkarımlarının yapılmasına imkân vermektedir.

Çalışma alanının sınırlarını belirlemede etkili olan bir diğer önemli mekânsal analiz de Cost Allocation analizi olmuştur (Şekil 1.2). Bu analiz sayesinde yüzey maliyetine ve diğer komşu yerleşmelerin etkisine dayalı olarak bir yerleşmenin en düşük maliyetle çevresel etkinliği ve etkinlik alanını belirlemek ve yorumlamak mümkündür. Yapılan bu analizde arkeolojik yerleşmelerin sahip oldukları alansal büyüklük ve jeomorfolojik özellikler ağırlık olarak kullanılmıştır. Mekânsal olarak karşılıklı etkileşime ve coğrafi koşullara bağlı olarak belirlenen bu etkinlik alanları çalışma alanı sınırını belirlemede bir başka referans sağlamıştır.



**Şekil 1.2:** THAY ve yakın çevresindeki ETÇ II-III yerleşmelerinin cost allocation analizi haritası.

Bu değerlendirmelere ek olarak bir insanın bir saatte alabileceği mesafe eğim koşulları, ayrılma noktasından artan uzaklık, akarsular, yerleşmeler gibi özelliklerin yürüme etkisi üzerindeki ağırlıklarını belirleyerek 5 m grid aralığına sahip Sayısal Arazi Modeli (DTM) üzerinden Cost Distance aracıyla, 10 dakikalık aralıklarla sınıflandırılan yürüme analizi yapılmıştır (Şekil 1.3). Yapılan bu analiz sonucunda; jeomorfolojik özelliklerin önemli değişiklikler göstermediği, akarsuların paralel uzandığı ve verimli topraklara sahip düz ovanın olduğu doğuda kısa sürede daha fazla yol alındığı buna karşın engebeli, yüksek ve akarsuların yer yer dik uzanım gösterdiği kuzey ve yakın kesimlerde aynı sürede daha düşük yol alındığı görülmüştür.



Tüm bu mekânsal analizler ve diğer referans bilgiler bir araya getirilip değerlendirildiğinde çalışma alanı olarak belirlenecek sınırın doğal sınırlara ve insan faktörüne bağlı olarak belirlenmesinin daha uygun olacağı fikrine varılmıştır. Bu yüzden de en uygun çalışma alanı sınırının yürüyüş analizine göre THAY merkezde olacak şekilde, her yöne doğru 40 dakikalık mesafenin daha doğru olacağı, bu mesafenin arkeolojik yerleşmedeki insanların ETÇ döneminde arazi kullanımını anlamada ve analizinde daha uygun değerler göstereceği düşünülmüştür.

### 1.3. Materyal ve Yöntem

### 1.3.1. Materyal

#### 1.3.1.1. Veri

Veri çeşitliliğinin ve veri kalitesinin önemli olduğu bu tür çalışmalarda olabildiğince muhtelif veriler kullanılmaya ve veri doğruluğu ile veri kalitesi maksimum seviyede tutulmaya çalışılmıştır. Bu yüzden de çalışma için kullanılan bazı veriler istenileni karıştırmadığı durumlarda doğrudan elenip alternatif veriler tercih edilmiştir.

Çalışma kapsamında kullanılan veriler farklı birçok kaynaktan temin edilmiştir. Bu veriler sayısal mekân verisi olarak işlenip veri tabanı oluşturulmuştur.

Tablo 1.1.’de gösterilen söz konusu bu veriler CBS mantığı ve metodolojisine dayalı olarak, çalışmanın amacına uygun bir şekilde, ilgili yazılımlar aracılığıyla işlenip, bir arada değerlendirilmiş ve amaca yönelik analizler gerçekleştirmek için entegre proseslere tabi tutulmuştur. Bu verilerin bir kısmı doğrudan dijital coğrafi veri iken, bir kısmı sonradan dijitalleştirilip veri olarak kazandırılmıştır. Arkeolojik kazı ve saha çalışmaları gibi veriler ise didaktik ve ilişkisel bir yöntemle gerekliliklerine, önemlerine ve çalışma amacına uygun olarak edinilmiş ve mekânsal özelliklerine göre de dijitalleştirilmiştir. Bazı veriler ise sadece referans amacıyla ve ilişkilendirme amacıyla kullanılmış olup, doğrudan CBS işlemlerine dâhil edilmemişlerdir.

| Coğrafi Veriler                                                                                                   | Arkeolojik Veriler                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 5 m Sayısal Yüzey Modeli ( DSM)                                                                                   | THAY Kazı Sonuçları ve Değerlendirmeler                                        |
| 1956 ve 1959 Tarihli 25000 Ölçekli Topoğrafya Haritaları                                                          | THAY’ın Yakın Çevresindeki Diğer Kazı ve Saha Çalışmaları ile Değerlendirmeler |
| 26/09/1953 Tarihli Stereo Hava Fotoğrafları                                                                       | TAY Projesi Şanlıurfa Kalkolitik ve ETÇ Yerleşmeleri Verileri                  |
| ALOS Global DSM – AWD3D-30M                                                                                       | DAAHL ETÇ Yerleşmeleri Verisi                                                  |
| AFAD, Kandilli ve USGS Sismik Verileri                                                                            |                                                                                |
| Jeoloji ve Fay Verileri                                                                                           |                                                                                |
| Toprak Tipleri Verisi                                                                                             |                                                                                |
| MGM, NOA ve GISP2 Verileri                                                                                        |                                                                                |
| 1987 Tarihli Spot-1 Uydu Görüntüsü                                                                                |                                                                                |
| 01/08/1969 Corona Uydu Görüntüleri                                                                                |                                                                                |
| ESRI Dijital Veri Setleri                                                                                         |                                                                                |
| Scope Uydu Görüntüleri (17/04/2018)                                                                               |                                                                                |
| Orta Fırat Bölümü ve Yakın Çevresi için Yapılmış Klimatolojik, Jeomorfolojik ve Vegetasyon Çalışmaların Bulguları |                                                                                |

**Tablo 1.1:** Çalışma kapsamında kullanılan ve yararlanılan coğrafi ve arkeolojik veriler.

#### 1.3.1.2. Yazılım

Yukarıda Tablo 1.1’de zikredilen çeşitli nitelikteki verilerin çalışma amacına uygun olarak ele alınıp kazandırılması, işlenmesi, analiz edilmesi ve diğer verilerle ilişkilendirilmesi amacıyla çeşitli yazılımlar kullanılmıştır. CBS yazılımların yoğun olarak kullanıldığı bu çalışmada ayrıca uzaktan algılama, geomatik, görüntü editleme ve bilgi işleme programları kullanılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan yazılımlar aşağıda yer aldığı gibidir.



- ArcGis 10,6 paket programı,
- SAGA-GIS 7 yazılımı,
- ArcView 3,2,
- PCI Geomatica 2017,
- Global Mapper 19,
- Google Earth Pro 7.3.2,
- MS Excel 365,
- MS OneNote 2016,
- Adobe Acrobat Pro DC 17,012,
- Adobe Photoshop CC 2018

Bu yazılımlar gerek bilginin işlenip analiz edilmesinde gerek coğrafi verilerden daha fazla bilgi elde edilmesinde ve ilişkilendirilmesinde çalışma için kritik rol oynamıştır.

### **1.3.2. Yöntem**

Yukarıda üzerine değinilen veriler, bahsedilen yazılımlar kullanılarak amaca uygun bir şekilde jeomorfometrik analizler, veri zenginleştirme işlemleri, veri çıkarımları, sayısallaştırma, düzenleme ve işlemeye hazırlama, hesaplama işlemleri gibi çeşitli proses ve değerlendirmelere tabi tutulmuştur. Bu değerlendirmedeki esas mantık; hem modern zamana ait ve ilaveten hem de olabildiğince de eski verileri birlikte kullanarak, geçmişe ait coğrafi koşulları doğru ve yeterli kapsamda analiz etmek, anlamak ve modellemektir. Bu kapsamda daha ziyade 1950 ve 60'lı yıllara ait uzaktan algılama görüntüleri ve topoğrafya haritaları önemli referanslar olarak alınmıştır. Böylesine bir yaklaşımın benimsenmesinde o yıllara ait daha ekstansif tarımsal faaliyetlerin yaygın olması etkili olmuştur. Çünkü bu yıllarda sulamanın kısıtlılığı nedeniyle kuru tarımın yapılması, toprak işlemenin de teknolojik yetersizlikler nedeniyle sınırlı olmasına bağlı olarak, arazi kullanımı üzerinde beşerî

faktörün de daha az etkiye sahip olması nedeniyle, gerek morfolojik bakımından, gerekse zirai faaliyetler bakımından bugüne nazaran geçmişe yönelik daha yakın bir çizgide olduğu söylenebilir. Referans olarak alınan tarihi fotoğraflar, topoğrafya haritaları ile uydu görüntüleri; sayısallaştırılma ve görüntü yorumlama şeklinde ve amaca yönelik çıkarımlar yapılarak kullanılmıştır. Bu veriler arkeolojik ve coğrafi verilerle birlikte birbirleriyle ilişkilendirilerek, THAY'ın ETÇ paleo-landuse rekonstrüksiyonunda kullanılmıştır.

#### **1.4. Arkeocoğrafya**

Coğrafya bilim dalının tanımı, kapsamı ve yaklaşımı konusunda çok sayıda yayın yapılmıştır (Tanoğlu, 1964; Erinç, 1977; Özgüç v.d., 2000; Kayan, 2002; Tümertekin, 2002; Özgen, 2010; Roller, 2010). Bu yayınların odak noktalarına bakıldığında iki kavram ön plana çıkmaktadır bunlar insan ve mekândır. İnsan ve mekânın karşılıklı ilişkisi ve birbirini biçimlendirmesi ve etkileşimi coğrafyanın ana karakterini şekillendirmektedir. Coğrafya bir disiplin olarak hem insan ile faaliyetlerini hem de mekânın fiziksel özellikleri ile dinamizminin insan üzerindeki ve insanın onu üzerindeki etkisini karşılaştırmalı, dağılışı ve nedensellik çerçeveleri içerisinde ele alır. Bunu yaparken de birçok bilim dalından yararlanır ve bu yüzden denilebilir ki coğrafya multidisipliner ve sentez bir bilim dalıdır. Bu sebeple de denilebilir ki bir insanın coğrafya çalışabilmesi için öncelikle mekânı iyi bilmesi ve tanıması gerekmektedir. Çünkü mekânı anlama çabası insanın çıkışı noktası olmasından ve yaşam alanı olmasından kaynaklanmaktadır.

Literatürde yer alan yayınlar (Başaran, 1988; Özdoğan, 2015) incelendiğinde; arkeolojinin ana materyalinin fiziki kalıntılar olduğu bunların insan kültürünün bir parçası olarak anlamaya ve anlamlandırmaya çalışıldığı anlaşılmaktadır. Bu kabul ediliş oldukça geniş bir perspektife sahip insan kültürünü anlayabilmek için yardımcı bilim dallarına ihtiyaç duyma gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. Bunlardan birisi de insan kültürünü şekillendiren ve gelişiminde büyük etkisi olan coğrafi özelliklerdir. Bu yüzden ki coğrafya arkeolojik çalışmaların ayrılmaz temel bir parçası veya teması olarak kabul edilmektedir.

Arkeoloji yukarıda da yer alan tanımlara da bakıldığı zaman; fiziksel kalıntılardan yola çıkarak insanlık tarihine ışık tutmayı amaçlayan bir bilim olduğu anlaşılmaktadır. İnsanlık tarihinin en ilkel dönemlerinden başlayıp en modern zamanlara kadar ürettiği ve kullandığı materyallerden yola çıkarak insanı ve yarattığı kültürü, bir bütün halinde ve geniş bir çerçevede anlamaya çalışan arkeoloji tüm bu süreç içinde insana yön veren dinamikleri de bilmek ve onları insanla ilişkilendirmek ister. Bu dinamikleri kontrol altında tutan iki boyutu bilmek de pekâlâ bir önem arz etmektedir. Zaman ve mekândan oluşan bu temel iki boyutta arkeolojik araştırmalar için mekân daha ön plana çıktığını söylemek yanlış olmayacaktır. Mekânın önemini daha iyi görebilmek için dünya üzerindeki toplulukların gelişim durumuna bakmak yeterli olacaktır. Bugün bile dünyanın farklı noktalarında izole olarak yaşayan bazı insan toplulukların ilkel biçimde ve hatta maden çağı öncesi çağlarda yaşadığını ve çevresindeki doğal kaynakları bile çok sınırlı kullanabildiğini görmek bu durumu destekler niteliktedir. Bu yüzden de şu çıkarımda bulunmak mümkündür; dünyanın neresinde olursa olsun benzer coğrafi koşullara, imkânlarla ve ulaşılabilirliğe sahip mekânlar benzer özelliklere sahip topluluklar yaratabilmektedir. Dolayısıyla geçmişteki insanı ve yarattığı kültürünü anlayabilmek için öncelikle temele coğrafi koşul ve özellikleri iyi oturtmak gerekir.

Arkeocoğrafya, yukarıda bahsedildiği üzere coğrafi ortamın insanın faaliyetlerini ve kültürel gelişim ile değişimlerini şekillendirici faktör olması nedeniyle arkeolojiye yardımcı bir interdisipliner dalı olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Ancak bunu daha iyi anlayabilmek için arkeocoğrafya için yapılmış tanımlamalara bakmakta fayda var. Arkeocoğrafya için farklı bilim insanları tarafından yapılan tanımlardan bazıları şunlardır;

Chouquer (2000) arkeocoğrafyayı şu şekilde tanımladığı aktarılmaktadır. Arkeocoğrafya, kırsal ve kentsel mekânı belirterek, geçmişteki toplumların mekânını tüm boyutlarıyla araştırılmasıdır (Chouquer, 2000; Porcheddu, 2017).

Robert (2011) göre ise arkeocoğrafya landscape (peyzaj) biçimlerinin çalışmasıdır. Bu biçimleri ise insanoğlunun yeryüzü üzerindeki aksiyonlarının ürünü olarak kabul eder. Bu biçim veya şekiller yollar, arazi parçaları, yerleşim ağı ve

hidrografik kanal ile bitkilerden yapılan yapay sınırlardan oluşmaktadır (Robert, 2011).

Brigand (2011) göre ise arkeocoğrafya; toplumların ve mekânın geçmişini analiz eder. Arkeocoğrafyanın en önemli amaçlarından biri uzun tarihsel süreç boyunca zaman ve mekân formlarının nasıl geliştiğini anlamaktır (Brigand, 2011).

Watteaux (2014) ise arkeocoğrafyayı eski toplumların kentsel ve kırsal mekânını çok ölçekli bir çalışma olarak ele alan ilintili yeni bir disiplin olarak tanımlamıştır. Mekânın rekonstrüksiyonu ve uzun dönemli periyodik mekânsal formların anlaşılmasına katkıda bulunduğu belirtilmiştir (Watteaux, 2014).

Yukarıdan da anlaşıldığı üzere geçmişin toplumlarını ve coğrafi ortamını merkeze alan bu disiplin insan ile ilintili unsurlarını doğru anlayabilmek için coğrafi dinamikleri iyi bir şekilde bilmeyi gerektirmektedir. Bu yüzden coğrafi yaklaşımın arkeolojik çalışmalar için gerekliliği daha iyi anlaşılmaktadır. Benzer şekilde coğrafi ortamın geçmiş, bugün ve gelecekle bir bütün olduğu ve bugünün coğrafi koşullarının geçmişin bir parçası olduğu gerçeği, arkeolojiyi coğrafya için elzem bir bilimdalı haline getirmektedir. Ayrıca arkeolojinin tarih bilimine kıyasla daha geniş bir zamansal aralığa sahip olması ve incelemeye aldığı materyallerin nispeten daha somut ve objektif oluşu arkeolojiyi nispeten coğrafya için tarihten daha farklı kılmaktadır. Bu yüzden de arkeocoğrafyanın gerek arkeoloji için gerekse coğrafya için yeni ve destekleyici bir disiplin olarak kabul etmek mümkündür.

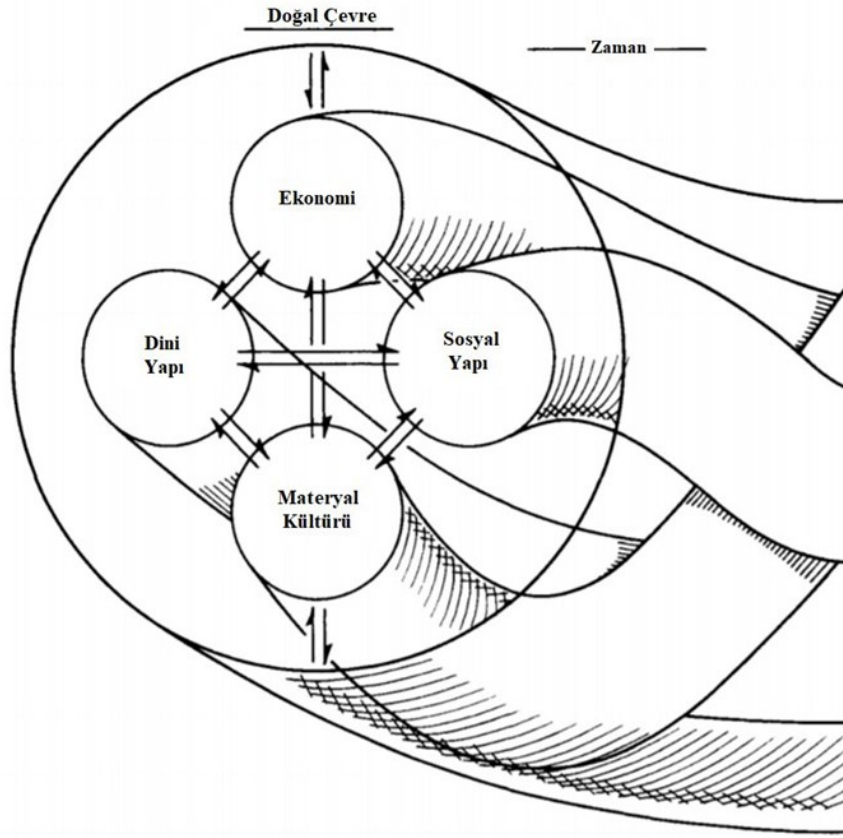
Bilginin ve teknolojik imkânların özellikle 20. yüzyılın ortasından itibaren hızlı bir şekilde artması; mekânın anlaşılmasında ve yorumlanmasında muazzam bir gelişimin meydana gelmesinde önemli rol oynamıştır. Bu teknolojik gelişim; mekânı daha kantatif ve dijital olarak analiz etme imkânını vermiştir. Buna bağlı olarak ortaya çıkan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) teknolojileri ve disiplinler; mekânı bir arazi parçası olarak değil, bir bütün olarak küresel düzeyde ele alınmasını mümkün ve gerekli kılmıştır. Bütünsel bir yaklaşımın önem kazanması coğrafya gibi sentez bir bilim dalının avantajlarının, başta arkeoloji olmak üzere, diğer ilgili bilim dalları tarafından yeniden keşfedilmesine neden olmuştur. Bu nedenle yeni dijital ve kantatif yöntemler; interdisipliner çalışmaların daha fazla tercih edilir

olmasını tetiklemiştir. Arkeocoğrafya da her iki bilim dalının çalışmalarına katkı veren yeni interdisiplinler yaklaşımlardan biri olarak kabul edilir. Bu yüzden de mekânla ilintili bir disiplin olması nedeniyle CBS ve UA arkeocoğrafya çalışmalarında önemli rol oynamaktadır.

### **1.5. Erken Tunç Çağı (ETÇ)**

İnsanlık tarihi çok daha uzak bir geçmişe kadar uzanıyor olsa da modern insanın ortaya çıkışından bugüne kadar, insanlık tarihi kültürel ölçekte iki farklı sınıf içinde değerlendirmeye alınmaktadır. Bunlar tarih öncesi çağlar ve tarihi çağlar şeklindedir. Bu ayrımın odağındaki mihenk taşı ise yazıdır. 1851 yılında D. Wilson (Wilson, 1851) tarafından yapılan bu ayrım yazının olup olmamasına göre insanlık tarihi Pre-Historik ve Historik Dönem veya başka bir deyişle Tarih Öncesi ve Tarihi Çağlar şeklinde bir sınıflamaya tabii tutulmasını önermiştir. Başka bir ifadeyle tarih yazıyla başlar. ETÇ'nin Anadolu için pre-historik ve historik dönemleri arasında bir geçiş çağı olması (Yakar, 2011) nedeniyle bu noktada ayrı bir önem arz etmektedir. Bilindiği üzere yazı uygar ve kadim bir medeniyet olarak bilinen ve de Mezopotamya'nın güneyinde yaşamış olan Sümerliler tarafından icat edilmiştir. Bu icatla birlikte Güney Mezopotamya tarihi çağlara giren ilk coğrafi bölge olmuştur. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin (GAB) önemli bir bölümünü içine alan Mezopotamya Bölgesi sosyo-kültürel açıdan önemli bir yere sahiptir. Bu bölgeden Anadolu'ya doğru gelişen ticaret ağlarıyla birlikte yazı Anadolu'ya da tanıtılmıştır. Yazının ortaya çıkması olayı, arkeologlar ve tarihçiler açısından oldukça önem taşır. Çünkü bu olay ile tarih öncesi ve tarihi çağların ve onlar içinde yer alan periyotların değerlendirilmesinde de önemli bir rol oynamıştır. Çünkü yazı sosyo-kültürel sistem içerisindeki sosyal unsurların dinamizmini arttırmıştır. Bu da tarihi çağları sınıflandırmada ve değerlendirmede önemli ölçütlerden biri kabul edilir. Özellikle tarihi çağlarla birlikte demir çağı bir geçiş dönemi olarak istisnai tutulursa bundan sonraki çağ ayrımları artık insanların sahip olduğu teknoloji ve kullanılan materyallerden ziyade yine bir beşerî ürün olan dinamik bir sosyo-kültürel sistem ve bu sistemin doğal çevre ile etkileşimi tarihi çağların ayrılmasında büyük bir rol oynamaya başlamıştır (Barret, 1999; Harmankaya 2002).

Sosyo-kültürel yapı aşağıda yer alan Şekil 1.4'te de görüldüğü üzere Clarke (1978)'e göre 4 ana unsurdan meydana gelmektedir bunlar; ekonomi, materyal kültürü (Teknolojik gelişim), sosyal yapı ve dini yapıdır. Bu unsurlardan sadece ikisi doğrudan (materyal kültürü ve ekonomi) diğerleri (dini yapı ve sosyal yapı) ise dolaylı olarak doğal çevreyle etkileşim halindedir. Bu unsurlar gerek kendi içinde gerekse doğal çevre ile temas halinde ve iki boyutlu bir zaman çizgisi üzerinde seyir halinde olan dinamik bir sistemden oluşmaktadır. Oysaki sosyal yapı ve dini yapı da çevresel koşullardan doğrudan etkilenmektedir. Bugün bile insanlığın yerleşim yapılarının ve yerlerinin doğal çevre tarafından kontrol edilmesi doğanın sosyal yapı üzerindeki etkilerinden biri sayılabilir. Dolayısıyla insanlığın bulunduğu bölgeye bağlı olarak doğal çevreyi nasıl yorumladıkları ve yaşam alanı haline getirdikleri, tüm bu unsurların birbiriyle doğrudan nasıl bağlantılı olduğunu göstermektedir (Clarke, 1978, Barret, 1999).



**Şekil 1.4 :** Sosyo-Kültürel yapı ile doğal çevre ile etkileşimi ve zaman (Clarke, 1978, değiştirilerek).

Ancak, çalışma konusu ve alanın Erken Tunç Çağı ile ilgili olması sebebiyle tarih öncesi çağlar üzerine durulması daha yerinde olacaktır. Anadolu'nun ETÇ'nin da içinde olduğu Tarih Öncesi Çağlar, üçlü çağ sistemi denilen sisteme göre ele alınmaktadır. Bu sistem ilk defa 1836 yılında, Danimarkalı arkeolog C.J. Thomsen tarafından önerilmiştir (Thomsen, 1836, Darwill, 2008). Thomsen Danimarka Milli Müzesinde görevli olduğu zaman kendisine getirilen arkeoloji buluntuları ham madde özelliklerine, materyallerin yapılış zorluklarına göre bir sınıflamanın uygun olacağını düşünmüştür. Buna göre materyaller Taş çağı, Tunç çağı ve Demir çağı olarak üçlü bir sistem içinde değerlendirmiştir. Üçlü Çağ Sistemi olarak adlandırılan bu sistem, gerek o dönemde gerekse bugün de hala tarih öncesi çağları ayırt etmede ve sınıflandırmada kullanılan bir sınıflama sistemidir. Bu dönemler farklı her coğrafi bölge için farklı zaman uzunluğuna sahiptir (Harmankaya, 2002; Renfrew v.d., 2005). Anadolu için kabul gören tarih öncesi çağların sınıflaması, kronolojik sırasına göre şu şekildedir;

- Paleolitik Çağ (Eski Taş Çağı)
- Mezolitik Çağ (Orta Taş Çağı)
- Neolitik Çağ (Yeni Taş Çağı)
- Kalkolitik Çağ (Bakır ve Taş Çağı)
- Erken Tunç Çağı.

ETÇ ile birlikte metal işlemeciliğindeki artan ustalaşmanın yanı sıra sosyo-kültürel alandaki değişim ve gelişim de oldukça dikkat çekicidir. Kalkolitik Çağ ile birlikte insanlık; maden işlemeye başlayarak, taş çağından maden çağlarına ilk adımı atmış oldu. Bakır çağı olarak da bilinen bu çağla birlikte, insanlar bakır işlemeye ve kullanmaya başlamıştır. Ancak taş kullanımına da devam edilmiştir. Kalkolitik Çağ'da maden işlemeye tanışan insanlar zaman içerisinde bakıra arsenik veya kalay katarak daha sert başka bir maden üretebileceklerini keşfettiklerinde bir başka çağın kapısını da aralamış oldular. Tunç elde etmek için gerekli kalay miktarı %5-10 arasında değişir.

Tunç'un bakıra kıyasla daha sert oluşu farklı alanlardaki metal kullanımı açısından bir üstünlük sağlamıştır. Bu yüzden o dönem içinde değeriendirildiğinde, tunç teknolojisine sahip olmak stratejik bir önem arz etmiştir. Ancak bir sorun vardı; bakır Anadolu'nun belirli bölgelerinde bulunabiliyor olsa da kalay madeni için aynı şeyi söylemek mümkün değil. Askeri ve zirai faaliyetler yönünden kattığı üstünlük nedeniyle bu ihtiyacı gidermek için Anadolu dışından, yani ithalat ile temin yoluna gidilmiştir. Kalaya olan bu talep çok geçmeden ticaret ağların gelişim göstermesine ve Mezopotamya ile olan ilişkilerin artmasına neden olmuştur. Mezopotamya da kalay yönünden fakir olduğu halde, Asya'nın daha içlerinden, İran ve Afganistan tarafından, Lapis Lazulli olarak bilenen lacivert taşının da getirildiği yerden, getirilmekte ve Anadolu'lara satılmaktaydı (Cline, 2014, Bryce, 2009).

Tunç'a bu kadar değeri verilmeye başlanması bile savunmanın ne kadar çok önem kazandığına ve bir nevi toplumsal hareket veya toplumsal bilince işaret eder. Gerçekten de bu dönem boyunca birçok sosyal değerişimler meydana gelmiştir. Yoğun tarımsal faaliyetlerden, mezar tiplerine ve mezar yerlerine. Köylerden kentlere ve devletleşmeye doğru hızlı gelişmeler olmuş, öyle ki bu devrin sonuna doğru dünya tarihinin ilk imparatorluğu kurulmuştur. Yerleşim planları değerişiklik göstermiş toplumlar birbirini bu konuda da etkilemiştir. Çanak ve çömlek faaliyetleri çömlek çarkının ortaya çıkması ve yaygınlaşmasıyla farklı ürünler ortaya konmaya başlamıştır. Anıtsal yapılar yine bu çağda oldukça göze çarpar. Anıtsal mezarlar, büyük surlar ve dev tapınaklar yine bu dönemin önemli unsurlarındandır. Her ne kadar bu dönem tunç kullanımının yoğunluğuna göre kategorilendirilmeye çalışılsa da yukarıda belirtilen sosyal gelişmelere bakıldığında sosyo-kültürel gelişmelerin hızı ve kompleksliği bu dönemi daha önceki çağlardan oldukça farklı kılmaktadır. Anadolu açısından bu çağın ön plana çıkan en önemli sosyal özelliklerden birisi hiç şüphesiz yapılaşma veya şehirleşme özellikleridir. Bu çağın ilerleyen safhalarında küçük yerleşmelerin büyüdüğü ve farklı nitelikteki yerleşmelere dönüştüğü tespit edilmiştir (Çevik, 2004). Özellikle MÖ 3. Milenyum'un ortasından sona doğru gelişmiş şehir devleti olarak nitelenebilecek büyük yerleşim yerleri kendini göstermiştir. Güneydoğu Anadolu'da görünen bu yerleşmelerin büyüklükleri 40 ha üzerindedir. Güneydoğu dışında kalan bölgelerde ise iki farklı yerleşim tipi gelişmiştir. Doğu Anadolu



evresinde kendine yetebilecek köy tipi küçük ve dağınık özelliklere sahip teritoryal yerleşme olarak nitelenen bu yerleşmeler yaygınlık kazanırken, geri kalan diğer bölgelerde ise merkezietçi veya kalesel olarak nitelenen ve Güneydoğu Anadolu'daki kentsel yerleşmelerden daha küçük ve daha az sosyal kompleksiteye sahip ancak Doğu Anadolu'daki köy büyüklüğündeki ve teritoryal yerleşmelerden ise daha büyük bir alana sahiptirler. Bu yüzden ET Anadolu yerleşme tipleri üç ana grup altında toplanabilir (evik, 2004; evik, 2007; Yakar, 2011).

Bu ağda ön plana çıkan bir diğer önemli özellik ise kültürel etkileşimdir. Tarımsal etkinliklerin artması insanları göçebe bir hayattan yerleşik hayata geçmeye zorlamıştır. Bu dönemde yerleşik yaşıma bağlı olarak, sulu tarım ve tarımsal araç ve gereçler de gelişim göstermiştir. Buna bağlı olarak ayrıca bazı meslek grupları ve iş bölümleri ortaya çıkmıştır. Bu durum sosyo-dinamizm ortamının nn açmıştır. Artan ihtiyaçlara ve taleplere bağlı olarak ticaret ağının artmasına ve daha uzak diyarlarla olan etkileşim artmıştır. Öyle ki kalkolitiğin sonlarında ET'nin başlarına denk gelen Geç Uruk Dönemine ait kolonileşme faaliyetleri ve kültürel asimilasyondan bahsedilmektedir. Bu etkinlikler Fırat ve Dicle vadileri boyunca GAB'ya ilerleme göstermiştir. Dolayısıyla bu çağda tarımsal faaliyet, yerleşme tipi, anıtsal yapıların yanı sıra ticari gelişimden ve kültürel etkileşimde önemli bir yer tutmaktadır (Algaze, 2001, Frangipane, 2010).

Anadolu'nun ET'si bazı araştırmacılar tarafından dört dönem şeklinde ele alınmışsa da çoğunlukla üç farklı dönem içinde değerlendirilmiştir. Bu çalışmada da üç dönem şeklinde ele alınmıştır. Ancak tarih öncesi çağların her bölgedeki başlangıcı, uzunluğu ve etkisi farklı özellikler gösterdiğinden, sadece çalışma alanı ve çevresinin yerel ET periyotlarına odaklanılmıştır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ARKEOLOJİK ÖZELLİKLER

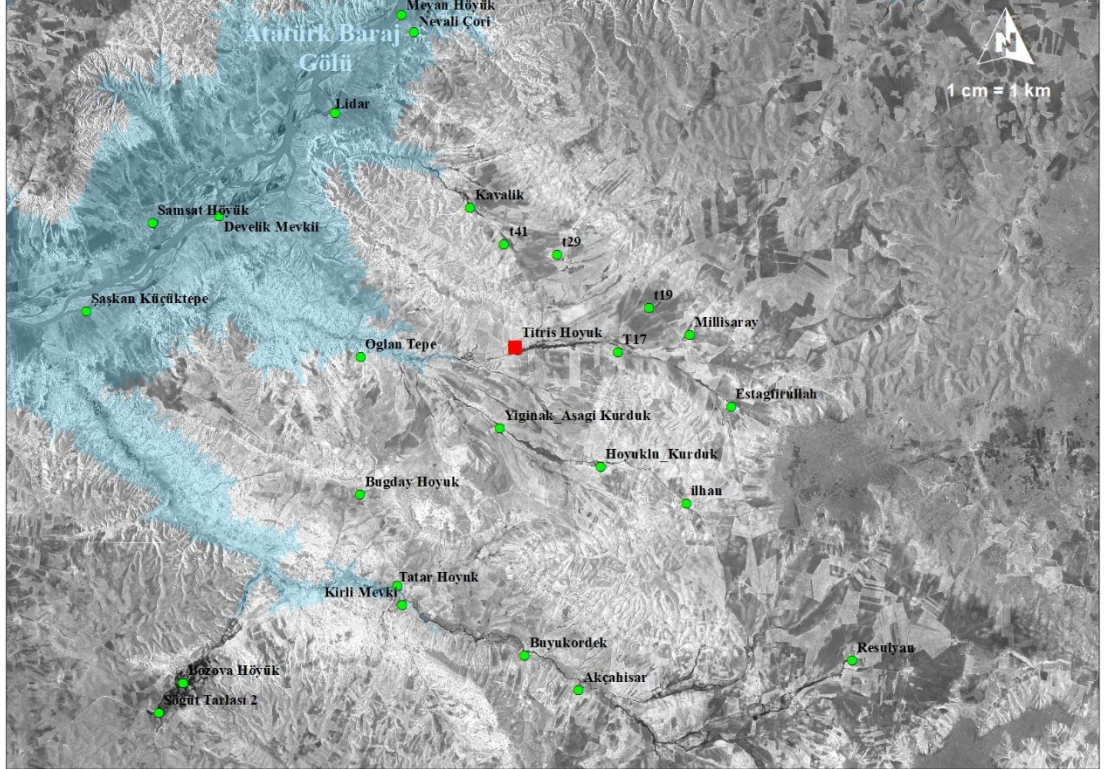
#### 2.1. THAY'ın Bulunduğu Coğrafi Bölgenin ETÇ Özellikleri

THAY'ın yer aldığı coğrafi bölge, arkeoloji açısından önemli bir bölgedir. Bu bölge Mezopotamya'nın kuzey kesimine tekabül eder. Bu yüzdende başta tarih öncesi çağlar olmak üzere, tarih boyunca Mezopotamya'nın güney bölümlerinden ve yakın bölgelerden oldukça etkilenmiştir. Bu etkilenmenin en çok görüldüğü çağlardan birisi de ETÇ'dir. ETÇ çalışmaları kapsamında Güneydoğu Anadolu Bölgesi (GAB) gerek materyal kültüründen, gerekse sosyo-kültürel açıdan bir bütün olarak ele alınır. Bu kültürel bütünlük veya kronolojik ardalanma Suriye'nin kuzeyini de kapsamaktadır. Bu bütünlüğün topoğrafik şekillerin uygunluğu ile bir paralellik izlediği görülmektedir. Bölge, kendi içerisinde de bazı özelliklere göre ikiye ayrılmaktadır. Bu ayrımın sınırını da kabaca kuzey-güney doğrultusunda uzanım gösteren Karacadağ volkanı kalkanı oluşturmaktadır. Bu yüzden, bölge; arkeologlar tarafından batı kesim yani Orta “Fırat Bölümü” ve doğu kesim ya da “Dicle Bölümü” olarak iki farklı bölüm olarak değerlendirilir. Arkeologlar tarafından yapılan bu ayrım ETÇ sosyo-kültürel benzerliklere, seramik dağılışına ve kronolojik dizilim özelliklerine göre yapılmıştır. Coğrafyacılara açısından bakıldığında da GAB 2 bölüme ayrılır. Bu bölümlerin sınırları 1941 yılında Birinci coğrafya kongresinde belirlenmiştir. Kongre kapsamında belirlenen ilk sınırlar arkeoloji çalışmaları kapsamında belirlenen kültürel birlik bölge sınırlarıyla nerdeyse tamamen örtüşmektedir. Ancak coğrafyacılara arkeologlardan farklı olarak coğrafi sınırları belirlerken; jeoloji, jeomorfoloji, iklim, vejetasyon, hidrografya ve toprak gibi daha çok fiziki coğrafya unsurlarını ön planda bulundurarak bu coğrafi sınırlar belirlenmiştir (Özçağlar, 2003; Avcı, 2011; Tuncel, 2011). Fiziki coğrafya unsurları esas alınarak çizilen coğrafi sınırlar ile arkeologlar tarafından ele alınan bölge sınırlarının bu kadar çok çakışması, geçmişten bugüne kadar coğrafik şartların insanların hayatlarını ve faaliyetlerini ne denli etkilediğini ve önemli olduğunu göstermektedir.

THAY; Orta Fırat Bölümünde Fırat nehrine yakın bir konumda yer almaktadır. Orta Fırat Bölümü de bazı farklar ve kronolojik ardalanmalar gözetilerek kuzey ve

güney olarak iki bölümde ele alındığı görülmektedir. Orta Fırat Bölümü kuzeyinde (Karababa Havzası olarak da bilinmektedir) THAY, Kurban Höyük, Samsat Höyük, Lidar Höyük ve Hassek Höyük yer almaktadır. Bu höyükler aynı zamanda daha kuzeyde Malatya il sınırları içinde kalan Arslan Tepe Höyüğü ile çeşitli özellikler bakımından yüksek korelasyon gösterdiği de görülmektedir. GAB Orta Fırat Bölümü'nün güneyinde ise Horum Höyük, Tibes Höyük, Tilvez Höyük, Birecik ETÇ Mezarlığı, Zeytinlibahçe Höyüğü, Gre Virike, Tel Beshar ve Oylum Höyük yer almaktadır. Bu höyüklerde kuzeydeki höyüklere nazaran kendi aralarında daha homojen bir yapı gösterirler. Bu höyükler, aynı zamanda Suriye tarafında kalan Tishreen Baraj Bölgesinde, Jarablus Tahtani ve Tell Ahmar ve Balikh Vadisinde yer alan ve Tell Hammam Et Turkmen ile arkeolojik özellikler bakımından yüksek bir korelasyon göstermektedir (Ökse, 2011).

Bu benzerlikler ve coğrafik yakınlık nedeniyle bu bölgenin ETÇ periyotlarına değinmenin daha doğru olacağı düşünülmüştür.



**Şekil 2.1 :** ETÇ’de THAY ve yakın çevresindeki diğer yerleşmeler (Altık 1969 yılına ait Corona görüntüleridir).

### 2.1.1. ETÇ I (MÖ 3200/3100-2800)

Bu dönemin başlangıcı; Kalkolitik çağın devamı veya geçiş dönemi özelliğinin taşınmasının yanı sıra, başlangıcı ile ilgili kesin bir tarih veya belirgin bir ayırım öne çıkarmamaktadır. Ancak bu bölge bazında değerlendirildiğinde; ETÇ I'in MÖ 3200/3100 dolaylarında başladığı düşünülmektedir (Wilkinson, 1992; Ökse, 2011; Algaze v.d., 2011). Bu dönemde en dikkat çekici durum insan mekân etkileşiminin artışıdır. Bu dönem itibarıyla MÖ 3. Milenyum boyunca insan mekân etkileşimi devamlı olarak bir artış göstermiştir. Özellikle tarımsal faaliyetlerinin artmasıyla göçebelikten yerleşik yaşama geçişlerle birlikte yakın mekânı daha düzenli ve organize olarak kontrol etme güdüsü artmıştır. Bu kontrol etme güdüsü, doğadan yararlanma yollarının arttırması ile ilgilidir.

|        | Mellink (1992) | Hauptmann (2000) | Abay (1997) | Jamieson (1993) | Marro (2000) | Lebeau (2000)<br>Pruss (2000) | Akkermans and<br>Schwartz (2003) |
|--------|----------------|------------------|-------------|-----------------|--------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 3300 — | EBA IA         |                  | Period I    |                 |              |                               |                                  |
| 3200 — |                |                  |             |                 |              |                               |                                  |
| 3100 — |                |                  |             |                 |              |                               |                                  |
| 3000 — | EBA IB         | EBA IA-B         | Period II   | Horizon IA      |              | HME I                         | EBA I                            |
| 2900 — |                |                  |             |                 | EJ 0         |                               |                                  |
| 2800 — |                |                  |             | Horizon IB      | EJ I         |                               |                                  |
| 2700 — | EBA II         | EBA IIA-B        | Period III  |                 | EJ II        | HME II                        | EBA II                           |
| 2600 — |                |                  |             |                 |              |                               |                                  |
| 2500 — | EBA IIIA       | EBA IIIA-B       | Period IVA  | Horizon IIA     | EJ IIIA      |                               | EBA III                          |
| 2400 — |                |                  |             |                 | EJ IIIB      | HME III                       | EBA IVA                          |
| 2300 — |                |                  |             |                 |              |                               |                                  |
| 2200 — | EBA IIIB       | EBA IIIC         | Period IVB  | Horizon IIB     | EJ IV        |                               | EBA IVB                          |
| 2100 — |                |                  |             |                 | EJ V         | HME IV                        |                                  |
| 2000 — |                |                  |             |                 |              |                               |                                  |

**Tablo 2.1 :** Bazı arkeologlara göre GAB ve yakın çevresinin ETÇ kronolojisi (Ökse, 2011).

Uruk kültürü geç kalkolitikten sonra bu dönemde de bölgedeki etkinliğini göstermiştir. Mezopotamya içlerinden bu bölgeye uzanan bu kültürün arkasında koloni yerleşmeler kurulmuş olduğu düşünülmektedir. Öyle ki bunlardan birisinde Hassek Höyük olduğu varsayılmaktadır. Bu yerleşme yakın çevresinde bulunan mezarların, Geç Kalkolitik'ten başlayıp bu periyot boyunca devam etmesi, bu savı destekleyici bulgu olarak görülmektedir. Urukluların ortadan kalkmasıyla yine bu periyodun içinde Jemdet Nasr kültürünün etkinliğini arttırmaya başladığı görülmüştür. Yine bu periyot ile birlikte veya milenyumun başında Geç Kalkolitik'e özgü hiyerarşik yapının ortadan kaybolmaya başladığı görülür (Algaze, 2003). Yerleşmeler küçük çaplı dağınık bir özellik göstermesinin yanı sıra yeni inşa edilmişlerdir. Kurban Höyük ve Arslantepe Höyükleri bu periyotta varlıklarını sürdürmeye devam etmişlerdir. Lidar Höyük bu

periyotta 2 m kalınlığında tař temelli ve kerpiçten yapılmışa bir surla veya tahkimat duvarına sahip olduğu görölmektedir. Bu durum kendini Hassek Höyük'te de kendini göstermektedir. Yerleřmeler içinde bir ocak yer aldığı küçük tek evlerin dikdörtgen bir planda inřa edildikleri görölmektedir. Güneyde kalan höyüklerde ise yerleşme ačíısından kuzeye göre birtakım farklılıklar görölmektedir. Buralarda yerleşme sayılarının ve büyüklüklerinin düştüğu görölmektedir (Algaze v.d., 1993; Wilkinson, 1992; Harmankaya, 2002; Ökse, 2011).

Bu periyottaki ölü gömme adetleri ise bölge genelinde benzerlik gösterdiği gözlenmektedir. Ölü gömmeler; yerleşim dışında ama yakın yerlerde yer aldıkları görölmektedir. Birecik ETÇ Mezarlığı, THAY, Lidar Höyük, Hassek Höyük Tel Beshar ve Karkamış'ta mezarlıkların yerleşme dışında yakın bir yerde oldukları gözlemlenmiştir. Zeytinlibahçe ve Birecik ETÇ mezarlığında sanduka tipli mezarlıklarda metal eşyalar bulunmuştur. Bulunan bu objeler Arslantepe VI B mezarıyla ve Hassek Höyük ile çağdaş oldukları görölmüştür. Mezarlar içinde bulunan eşyalar arasında farklı tip iğneler, kolyeler, figürinler, üç yüzeyli mızrak başları, yassı balta ve kamalar yer almaktadır (Behm-Blancke v.d., 1984; Sertok ve Ergeç, 1999; Frangipane, 2007; Harmankaya, 2002; Ökse, 2011).

MÖ 3. Milenyum'da tarım arazisi açmada, metal üretiminde, inşa çalışmaları için kereste temininde, hayvancılık faaliyetleri için mera olarak kullanımda, günlük odun kullanımında ve çömlek üretiminde gibi kullanım çeşitliliğine bağlı olarak beşerî faaliyetler nedeniyle orman arazileri tahribi çok olmuştur. Bu durumun özellikle Anadolu'da fazlasıyla yaşandığı ve çevresel degradasyon neden olduğu düşünölmektedir (Massa, 2016). Bu degradasyona ait izler bölgede THAY'a yakın yerlerde ve ETÇ başında rastlamak mümkündür. Özellikle THAY'a yakın bir konumda olan (kuş uçuğu uzaklık 22 km) Kurban Höyük'te MÖ 3. Milenyum'un başlarında büyük çaplı çevresel degradasyon olduğuına dair izler bulunmuştur (Miller, 1997). ETÇ I döneminde Kurban Höyük'te bulunan evcil hayvan kemiklerinin %82'si koyun ve keçiye ait olması, küçükbaş hayvancılığın diğer türler arasındaki bariz fazlalığı nedeniyle geniş muhitte otlatmaya dönök hayvancılık faaliyetinin çevresel degradasyonda büyük rol oynadığı düşünölmektedir (Wattenmaker v.d., 1986; Miller, 1997). Bölgede yer alan ve Fırat Nehri civarındaki yerleşmelerde özellikle Kurban

Höyük'te ETÇ I'de tezek kullanımının olması ve ETÇ itibariyle odun kömüründe istikrarlı bir artışın olması orman tahribinin ETÇ başından itibaren başladığını söylemek mümkündür (Miller, 1997; Wilkinson, 1990). Litolojisi ekseriyetle kırıntılar ve karbonatlardan oluşan Atatürk Baraj Gölü su altı bölgesi (Karababa Havzası), baraj öncesi Corona görüntülerine ve tarihi hava fotoğraflarına bakıldığında zaman bölgenin çok şiddetli erozyona maruz kaldığı görülmektedir. Bu durum orman tahribi ve erozyon nedeniyle karbonatça zengin ve su tutma kapasitesi düşük olan malzemenin tarımsal alanlar taşındığı bu yüzden de tarımsal üretim açısından ciddi dezavantaj ortam yarattığı düşünülmektedir.

### **2.1.2. ETÇ II (MÖ 2800-2400)**

MÖ 2800-2400 arasında kabul edilen bu dönem bir önceki dönemin devamı şeklindeki özelliği ile ön plana çıkmaktadır. Bu periyotta bazı yerleşmeler istisnai tutulursa genel itibariyle yapı ve mimaride belirgin bir farklılık görülmemiştir. ETÇ I'deki yerleşmeler bu dönemde de varlığını sürdürmüştür ancak bazı yerleşmelerde fiziki bir genişlemenin olduğu gözlemlenmiştir. Bunlardan birisi Tel Beshar III B olup bu yerleşmenin 30 Ha yakın genişlediği gözlemlenmiştir. THAY'da bu dönemde büyüyen bir diğer yerleşim merkezidir ve anıtsal kentleşme sürecini başlatmıştır (Algaze, 1999). Lidar Höyük ise tek odalı yerleşmelerden çok odalı yerleşmelere geçiş yapmıştır. Rahip-Kral etkisinin arttığı bu dönemde dinin toplum içinde giderek artan önemine de işaret etmektedir. Bunu Gre Verike'de yer alan taraçadaki dini yapılar ayrıca işaret etmektedir (Ökse, 2006a). Dini etkinin yanı sıra ticaret bu dönem daha da gelişmiş ve sisteme olmuştur. Soylu sınıfın zenginleştiği ve ticaret yolları üzerindeki yerleşmelerin büyüdüğü gözlenmiştir. Ticaretin yanı sıra hayvancılık ve tarımda da gelişme kendini göstermiştir. Bu dönemin bir diğer özelliği ciddi çekişmelerin yaşanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu durumu destekleyici kanıt olarak da ticaret mallarının saklanma amacıyla gömülü olması ve malların sahipleri tarafından tekrar gün yüzüne çıkarılmamış olması sahiplerinin yok edilmemiş olabileceği ihtimali üzerinde durulmaktadır. Böylesini bir durumun olması nedeniyle bu dönemin barışçıl bir ortama sahip olmadığı çıkarımı yapabilmek mümkündür (Harmankaya, 2002).

Bu periyotta bölgede görülen farklılıklardan bazıları da şu şekildedir; Lidar höyük bu periyotta kerpiç yapı olarak tek odalı yapılardan çok odalı yapıya doğru bir

geçiş olmuştur. Lidar Höyük'ün yanı sıra Tel Beshar'da alçakta yer alan yerleşmelerde bir genişleme olmuştur bununla birlikte bu yerleşmelerde zeytinyağı ve şarap üretimi yapan tesisler yer almıştır. Tel Beshar'ın yukarı yerleşmesinde ise yüksek bir taraça inşa edilmiştir. Gre Viriki'de ise yukarıda da bahsedildiği gibi taraçaya dini yapılar inşa edilmiştir. Bu yapılar iki havuzlu ve bir kanaldan müteşekkil sunak/adak çukurlarıdır. Bu periyotta yer alan mezarlıklar ise yine yerleşim dışında, civar mezarlıklar şeklindedir. Lidar ve Birecik ETÇ Mezarlığı'nda sanduka mezarlıklar şeklinde olmuştur. Bununla birlikte Şaraga Höyük ve Hacınebi'de yerleşim içi mezarlar da görülmüştür (Kepinski-Lecomte v.d., 1999; Kepinski, 2007; Ökse, 2011; Stein v.d., 1997; Sertok v.d., 2002).

### **2.1.3. ETÇ III (MÖ 2400-2000/1900)**

ETÇ başında ağırlık verilmeye başlanan tarım ekonomisi ve şehirleşme; beraberinde daha gelişmiş ve uzak diyarlara uzanan ticaret ağlarını da getirmiştir. Bu dönemin başında dahi bölgedeki Uruk; etkisi gelişmiş ticaret ağıyla birlikte Mezopotamya etkisine daha çok girmiştir (Algaze, 2003; Massa, 2016). Bu durum kendini birçok alanda göstermiştir. Uygun iklimik koşullara bağlı olarak ortaya çıkan ürün fazlalığı bu duruma daha çok katkı sağlamıştır. Ticaret ve tarım fazlalığıyla zenginleşen devrin yerleşmeleri daha dinamik bir sosyo-kültürel yapı gelişmesine, toplumsal sınıflaşmanın artmasına, organizasyonun artmasına, manevi etkinin artmasına neden olmuştur. Ham madde ihtiyacı, doğadan daha fazla yararlanma isteği ve ticaret yollarını kontrol altında tutma isteği gibi farklı amaçlar sebebiyle bu dönemde çatışmaların olduğu, bu yüzden de özellikle merkezi yerleşmelerin daha güçlü surlara sahip olduğu görülmektedir. Proto-historya olarak da nitelenen bu dönem Anadolu'nun yazıyla tanıştığı dönem olarak kabul edilir (Harmankaya, 2002).

Yerleşme açısından bakıldığında bu periyotta yerleşme yoğunluğunda bariz bir artış kendini göstermektedir. Köylerden kentlere doğru belirgin bir hiyerarşi söz konusudur. Birçok kent bu periyotta büyümüştür (Çevik, 2004). Özellikle ticaretin etkisiyle İç Anadolu'ya giden ticaret yolları üzerinde yer alan şehirler oldukça büyük bir gelişim göstermeye başlamıştır. Yapılan kazı çalışmalarıyla Kazane Höyük, Lidar Höyük, Samsat Höyük gibi yerleşmelerde belirgin bir büyüme olduğu bunun yanında yazılı belgelerde de belirtildiği üzere Harran ve Karkamış önemli şehirler statüsünde

yer almaktaydılar (Rosen, 1997; Algaze v.d., 2001; Archi, 2009; Erarslan, 2008). Lidar Höyük ise bu dönem boyunca kentsel bir özellik kazanmıştır. Özellikle bu periyotta bulunan çömlek atölyeleri ile birlikte zanaatkarlığın önemli bir şekilde ne kadar arttığını göstermektedir. Orta Fırat Bölümünün güneyinde yer alan Tel Beshar III C'de ise karakteristik bir kentsel özelliğe sahiptir. Şarap ve zeytinyağı üretimi muhtelif yerleşmelerde, özellikle Tilmen Höyük ve THAY'da yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu dönemdeki mezar özelliklerine bakıldığında ise en sık rastlanan mezar tipi normal toprağa gömme mezar şeklidir. İkinci en çok rastlanan mezar tipi ise oda mezarlarıdır bu mezarlarda oldukça değerli armağanların yer aldığı görülmüştür. Diğer mezar tipleri ise küp, sanduka ve kuyu mezarlarıdır. Bu mezar tipleri birçok farklı yerleşmelerde farklı, ağırlıkta bulunmuştur. Bunların yanı sıra Gre Virike'de daha kompleks oda mezarları da görülmüştür. Gedikli Karahöyük'te ise ilk defa ölü yakma gömütü görülmüştür. Bu kremasyon vakasının ilk defa görülmesi sebebiyle yeni bir adet olduğu düşünülmektedir. Ölüler yakıldıktan sonra Urne adı verilen çömleklerin içine konulmuştur. Dönemin sonlarına doğru ise sanduka küp ve toprak mezarlar bulunmuştur. Horum Höyük ve Tell Ta'yinat'ta bebek ve sübyan mezarlıkları çok çeşitlilik göstermektedir (Harmankaya, 2002; Roodenberg, 1979; Algaze, 1999; Hauptmann, 1982; Alkım v.d., 1966; Ökse 2006b; Ökse, 2011).

Bu dönemin sonuna doğru Orta Fırat'ta ve Balikh/Belih Bölgesi'nde yerleşmelerin boyutları küçülmüştür. Ancak stratigrafik dizilim Orta Fırat'ta Orta Tunç Çağı'na doğru devam etmektedir. Çoğunlukla Kuzey Suriye'de olmak üzere Yukarı Fırat Bölümünde de büyük merkezi kentlerde terk edilmiş görülmektedir. THAY ETÇ III sonunda, büyük oranda terk edilmiştir. Daha önce değinilen Ebla Kenti'nin yıkılışı da bu dönemin sonuna denk gelmektedir. Ebla'nın yıkılışı ile birlikte Kurban III ve Tel Beshar III D terk edilmiş artık küçük yerleşmeler kendini göstermeye başlamıştır. Bu dönemde göze çarpan detaylardan birisi de kırsal yerleşmelerdeki artıştır. Bu durum, kentsel sistemlerin çöküşü nedeniyle hayvancılık ağırlıklı yeni bir sosyo-kültürel değişimin içine girildiği şeklinde yorumlanabilir. Bunlarla birlikte anıtsal mezarlar ortadan kalkmış. Metal çeşitliliği ve kalite düşmüştür. Bu durum ise ticari zincirde bir kopmanın olduğu, güvenilir bir ortamın olmadığı ve şehirleşmeye bağlı ustalık gerektiren işlerin de önemini yitirdiği söylenebilir. Bulunan bazı el işlerinin ve



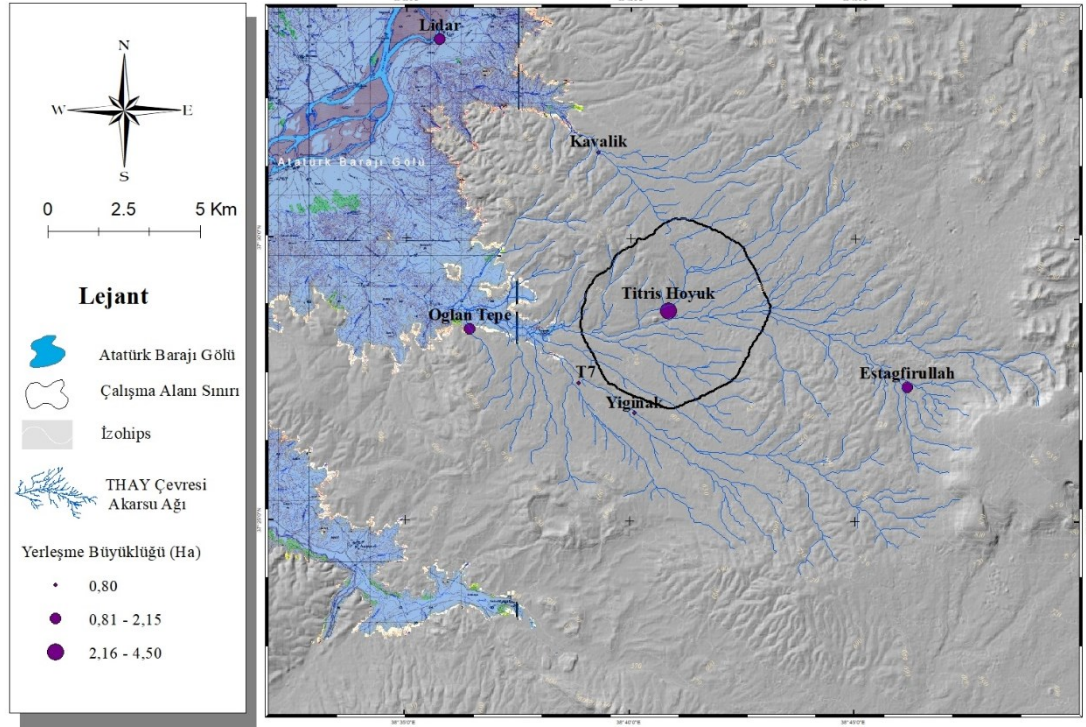
malzemelerin de düşük nitelikte oldukları gözlenmiştir (Squadrone 2007; Braidwood v.d., 1966; Kepinski, 2007; Marro v.d., 1998; Ökse, 2011).

ETÇ'nin sonunu getiren bu büyük buhranın temelinde iklimik değişime bağlı olarak meydana gelen kuraklıkların olduğu düşünülmektedir. Çünkü kuru tarıma dayalı olan ve sahip olduğu yoğun nüfuslar nedeniyle bu durum karşısında kırılgan bir yapı gösteren bu türdeki kentlerin zirai faaliyetlerdeki verim düşüklüğü, zincirleme olarak bütün sosyal hayatı etkilediği düşünülmektedir.

## **2.2. THAY'ın ETÇ Özellikleri**

### **2.2.1. ETÇ I (MÖ 3100 – MÖ 2800)**

THAY ETÇ I periyodunda küçük bir yerleşme olarak kurulmuştur. THAY bu dönemde yakın çevresindeki diğer küçük yerleşmelerle birlikte, THAY'ın batısında, Fırat Nehri'nin karşı kıyısında yaklaşık kuş uçuşu 15 km uzaklıkta yer alan ve bugün baraj suları altında olan Samsat Höyük'ün etkin muhiti içinde kaldıkları düşünülmektedir (Wilkinson, 1992; Algaze v.d., 1993, Algaze v.d., 1995.). ETÇ I dönemine ait bu katman ve kalıntılar 1999 yılında Aşağı Şehir'in batı bölümünde açılan Trenç 40-34'te 5 m derinlikte doğrudan bakir toprak üzerinde bulunmuştur. Şehir ve çevresinde yapılan diğer kazı çalışmalarında da ETÇ I'e ait katmanların görülmemesi sebebiyle THAY'ın ilk defa mevcut höyüğün batısında kurulduğu ve yakın çevresinde olan aynı zamanda Samsat Höyük'ün de muhiti içinde yer alan ve çağdaşı olan diğer arkeolojik yerleşmelerle benzerlik gösterdiği kabul edilmektedir. Trenç 40-34 kazısında ETÇ I'e ait altı katman bulunmuştur. Bunların üçü ETÇ I'in erken dönemlerine aitken diğer üç katmanı ise ETÇ I'in geç dönemlerine aittir. (Algaze v.d., 2010; Algaze v.d., 2001).



**Şekil 2.2 :** ETÇ I dönemi THAY ve yakın çevresindeki yerleşmeler.

Bulunan ETÇ I katmanlarından  $C^{14}$  tarihlendirmesi amacıyla dört örnek alınmış olup, bunlardan ikisi ortaya çıkarılan ETÇ I katmanlarının en derinde olanlara aittir. Tarihlendirilmesi yapılan bu dört örnekten birisinin 100 yıldan fazla hata payı göstermesi nedeniyle tasnif dışı bırakılmıştır. Geri kalan üç örnek değerlendirmeye alınmıştır.  $C^{14}$  analizleri sonucunda ilgili örnekler; MÖ 3520 - MÖ 3020 tarihleri arasında %95.4 olasılıkla muhtemel tarihsel bir dağılış aralığı vermiştir. Ortaya çıkan bu tarihlendirme; seramik örneklerle ve stratigrafik dizilimle de kalibre edilmiştir. Kalibrasyon neticesinde ETÇ I için yapılan  $C^{14}$  tarihlendirmesinin muhtemel tarihsel aralığı %95.4 olasılıkla MÖ 3210 - MÖ 2780 (Orta Değer (O.D.) MÖ 3000) arasında olacak şekilde bulunmuştur THAY için yapılan bu tarihlendirme aynı zamanda Orta Fırat Bölümü'nde bulunan diğer çağdaş yerleşmelerin tarihlendirmesi açısından da önemli yer tutar (Algaze v.d., 2001).

Yukarıda da belirtildiği üzere; gerek Öte Şehir'de gerekse de Aşağı Şehir'in doğusunda başka ETÇ I'e ait katmanların bulunmayışı, THAY'ın Aşağı Şehir'in batısında kurulduğunu gösterse de o dönemde bu küçük yerleşmenin ne kadar bir alan kapladığı tam olarak bilinmemektedir. Buna rağmen yapılan kazı sonucunda o döneme

ait buluntular önem taşımaktadır (Algaze vd. 1995; Algaze v.d., 2001). Bu buluntular arasında mezar ve gömme geleneği hakkında önemli bilgiler elde edilmiştir. Bu dönem de ayrıca bulunan 5 farklı mezra büyüklüğünde (2.3 ha) yerleşmeler söz konusudur. ETÇ boyunca THAY gelişimiyle paralellik gösteren önemli bir yerleşme olan Lidar Höyük'ün de ETÇ I'de ne kadar alan kapladığı belirsizdir. Her ne kadar bu dönem ile ilgili bazı belirsizlikler olsa da bu dönem hemen sonrasında çok büyük bir büyüme ve organizasyonel yerleşme görülmesi sebebiyle bu dönemin bir alt yapı oluşturması nedeniyle müstesna bir yere sahip olduğu söylenebilir. Bu dönemde hidrolojik anlamda diğer dönemlere göre belirgin bir farklılığın olduğu düşünülmektedir. Bu hidrolojik farklılıktan kasıt olarak; yapılan trenç açma çalışmalarında bu dönem de Titriş Çayı'nın devamlı bir akarsu olarak aktığı, geniş, daha derin ve yüksekçe bir mecraya olduğu ileri sürülmüştür. Benzer şekilde Tavuk Dere de ETÇ I'de iki metre daha yüksek bir seviyede aktığı ilgili sondaj ve trençler sonucunda stratigrafik ve sedimanter çalışmalarıyla belirlenmiştir (Algaze v.d., 2001). Miller-Rosen ve Goldberg (1995) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre Titriş Çayı MÖ 3. Milenyum'un ikinci yarısına kadar akarsu boyunca siltasyonun olduğu ve bunun da bu iddiayı destekleyen kanıtlar olduğunu belirtmişlerdir (Miller-Rosen v.d., 1994). Bu siltasyon aynı zamanda kanal kontrolünün olduğunu ve baraj çalışmalarının da yapılmış olabileceğini bunun sonucunda gerek o zaman da gerekse ilerleyen zamanlarda bahçecilik veya başka amaçlarla kullanılmış olabilecekleri ihtimalini de doğurmaktadır.

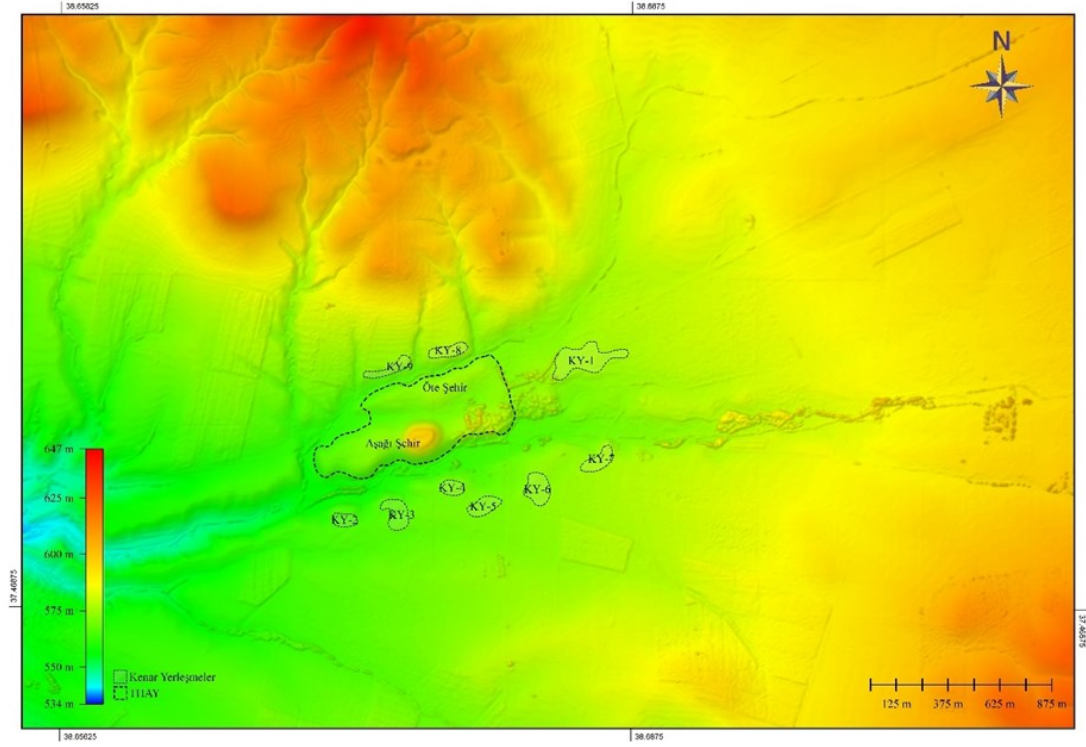
### **2.2.2. ETÇ II (MÖ 2800 - MÖ 2400/300)**

Bu periyod ETÇ I'e göre oldukça farklı geçmiştir. Bu durumu şehrin büyüklüğünde, uzmanlık gerektiren işlerde, nüfus alanının genişliğinde ve diğer çağdaş yerleşmelerle olan gelişmiş ilişkilerinde görmek mümkündür. Özellikle şehrin birden büyük bir merkeze dönüşmesi (Şekil 2.4), bu büyümeye bağlı olarak ortaya çıkan Aşağı ve Öte Şehir gibi iki farklı merkezin doğması, çevresinde imalathane sayılabilecek yerleşmelerin bulunması bu periyodun THAY açısından önemini anlamaya farklı ışık tutmaktadır.

Daha önce de bahsedildiği üzere bazı bölgesel gelişmeler, C<sup>14</sup> tarihlendirilmesi ve diğer kültürel ve mimari gelişmeler de dikkate alınarak yapılan tarihlendirme

sonucunda bu periyodun tarihsel aralığı takribi olarak MÖ 2800 - 2400/2300 yılları arasında olduğu belirlenmiştir. C<sup>14</sup> tarihlendirilmesi için 3 farklı örnek alınmıştır. Bu örnekleri farklı kılan özellikleri ETÇ II'nin başlarına denk düşmeleridir. Örnekler büyük bir yapıdan ve Karababa Havzası boyalı mallarından alınmıştır. Bu mallar aynı zaman da en iyi örnek mallar olarak da kabul edilmiştir. Diğer örnek ise Öte Şehir'deki ETÇ III katmanları altındaki ETÇ II'nin en son katmanlarından gelmektedir. Bu örneklerin muhtemel dağılışı aralığı MÖ 2900 ile MÖ 1950 yılları arasında dağılışı göstermektedir (OD MÖ 2600). ETÇ I için yapılan C<sup>14</sup> tarihlendirmesine benzer olarak yapılan kalibrasyon ve mukayeseli değerlendirmeler sonucunda elde edilen tarihsel dağılışı aralığı MÖ 2570-MÖ 2300 şeklinde olmuştur (OD MÖ 2430) (Algaze v.d., 2001).

Bu dönemde göze çarpan yerleşme 3 farklı bölüm içinde değerlendirilmektedir. Bunlardan ilki ve THAY'ın köy olarak kurulduğu Aşağı Şehir, büyümeye bağlı olarak kuzeye doğru gelişmesi sonucu ortaya çıkan Öte Şehir ve şehrin hemen eteklerinde kuzey, güney ve doğu kesimlerinde yer alan şehrin çevresini kuşatmış olan endüstriyel yerleşmeler olarak kabul edilen dokuz yerleşmedir (Şekil 2.3). Bu yerleşmelerin yanı sıra ayrıca mezarların da meskenlerin dışına taşındığı görülmüştür (Algaze, 1995; Matney v.d., 1995; Algaze, 2001).



**Şekil 2.3:** THAY ve Kenar Yerleşmeler Haritası.

Aşağı Şehir ilk yerleşimin burda gerçekleşmiş olması nedeniyle ayrı bir önem taşımıştır. Aşağı Şehir, Algaze başkanlığında 1991'de başlatılan ilk kazıdan itibaren 1991-96 ve 1998-99 yılları arasında sekiz kazı sezonu boyunca THAY'ın diğer bölümleri ile birlikte muhtelif tarihlerde ve farklı farklı trençler açılarak kazılmıştır (Algaze v.d., 1992; Algaze v.d., 1993; Algaze v.d., 1994; Algaze v.d., 1995; Algaze, 1996; Matney v.d., 1997; Matney v.d., 1999; Algaze v.d., 2000; Algaze v.d., 2001). Açılan trençler arasında 40-34 ve 38-15 numaralı trençler ETÇ II için önemli yer tutar. Trenç 40-34'te ETÇ II katmanlarında yapılan kazıda bu döneme ilişkin bazı noktalara ışık tutmuştur, ETÇ I üzerinde yer alan bu katmanlarda bazı ateş veya ocak yerleri bulunmuştur bunların ortası nispeten alçak olup küllerin toplanması amacıyla tasarlanmıştır. Dikkat çeken bir diğer husus ise ETÇ II katmanları içine sokulmuş olan kabaca yavurlak veya eliptik şekle sahip çukurlar tespit edilmiştir. Bu çukurların tabanlarında kerpiçten yapılmış hafif bir çıkıntı yer almaktadır. Bu çukurların var olan ETÇ II katmanlarını yarıp yapılmaları hususu dikkate de alındığında; erken ETÇ II periyodundan ziyade daha ileriki bir zaman dilimine, orta ETÇ II periyoduna ait oldukları düşünülmüştür. Ayrıca bulunan seramiklerinde göreceli

tariflendirilmelerinde bu çukurların Orta ETÇ II'ye ait olduğu belirlenmiştir. Bu çukurlarla ilgili olarak dikkat çeken hususlar; çukurların duvarları sıvalı olup, daha önce de bahsedildiğı gibi tabanında kerpiçten yapılma bir çıkıntı olması, çukurların tabanında ayrıca farklı birçok bitki izleri gözlenmiştir. Bu bitki izleri içinde meşe palamudu izleri ayırt edilmiştir. Bu durum; bu çukurların bitki işleme gibi bir fonksiyona sahip olduğuna işaret etmektedir. Bütün bu hususların yanı sıra ayrıca bu çukurların tabanında ince siltli kil de bulunmuştur. Bu sel veya taşkın durumuna dair bir iz olabilir. Son kazı sezonunda yer alan bu kazı; yüzeyden itibaren 5 metre derinlikte gerçekleştirilmiştir. Bu çukurların benzerleri Arslantepe'de de görülmüştür. Ancak THAY'dekilere göre nispeten daha büyüklerdir. Bu durum THAY ve Arslantepe'nin kontak durumu hakkında ek bir delil olduğu düşünülmektedir. (Frangipane, 1992; Algaze, 1995; Algaze, 2001).

Aşağı Şehir'de dikkate değer bir diğer kazı çalışması olan Trenç 35-18 kazısı da bazı önemli detaylar vermektedir. Bu Trenç, 40-34 nolu Trenç'in daha batısında Aşağı Şehir'in batı kenarına yakın bir yerde yer almaktadır bu yüzden de ETÇ I sonrası gelişim açısından önemli bir bilgi vermektedir (Algaze v.d., 1995). Buna göre 35-18 nolu Trenç'teki kazı da bulunan ETÇ II katmanlarının doğrudan bakir toprak üzerinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu da ETÇ II'ye bağlı gelişimin sonucu olarak değerlendirilebilir. Bulunan ETÇ II katmanları arasında bir oda mezarı bulunmuştur. Burada dikkat çeken esas husus büyük kireçtaşı bloklarıdır. Kireçtaşı bu dönemde gerek sokaklarda gerekse mezarlarda kullanılmıştır. Kullanılan taşların büyük düzgün bloklardan oluşması bu dönemde çevreden yararlanma açısından taşçılıkla ilgili önemli bir ipucu vermektedir (Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001).

Öte Şehir'e ait bu periyotta göze çarpan özellik ise ilk defa ETÇ II döneminde yerleşilmeye başlanmış olmasıdır. Nitekim Öte Şehir'in doğusunda yoğunlaşan kazılarda elde edilen sonuçlar bunu destekler nitelikte olmuştur (Algaze v.d., 1994; Algaze v.d., 1995). 1993'te Öte Şehir'de 80-85 nolu trençte yapılan kazıda kesme kireçtaşlı temelin, doğrudan daha önce yerleşilmemiş olan bakir toprak üzerine, kurulu olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu yapının ETÇ III yapılarından farklı olduğu anlaşılmıştır. Ancak bu fark çok olmayıp ETÇ II ve ETÇ III yapılarının kıyaslaması yapıldığında ETÇ II yapılarının daha büyük bir özellik taşıdığı söylenilebilir. Bu

yapının ETÇ II'ye ait olduğunu gösteren en önemli deliller seramik örnekler olmuştur (Algaze v.d., 2001).

Trenç 79-87'de yapılan kazıda ise ETÇ III altında yer alan yapıların ETÇ II'ye ait olan kerpiç yapılardan oluşmaktadır. Yukarıda da daha önce bahsedildiği üzere odalar küçük ebatlara sahip olup Aşağı Şehir batı kısmında yer alan 40-34 nolu trençte yapılan kazı sonucu ortaya çıkarılan yapılardan oldukça farklı olduğu belirtilmiştir. Burasının Aşağı Şehir'de yer alan yapı ile en büyük ortak özelliği taş temelli oldukça kalın bir duvara sahip olmasıdır (Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001). Bu durum taş işçiliği ve zemin özellikleri yönünden önemli bir detay olduğu söylenebilir.

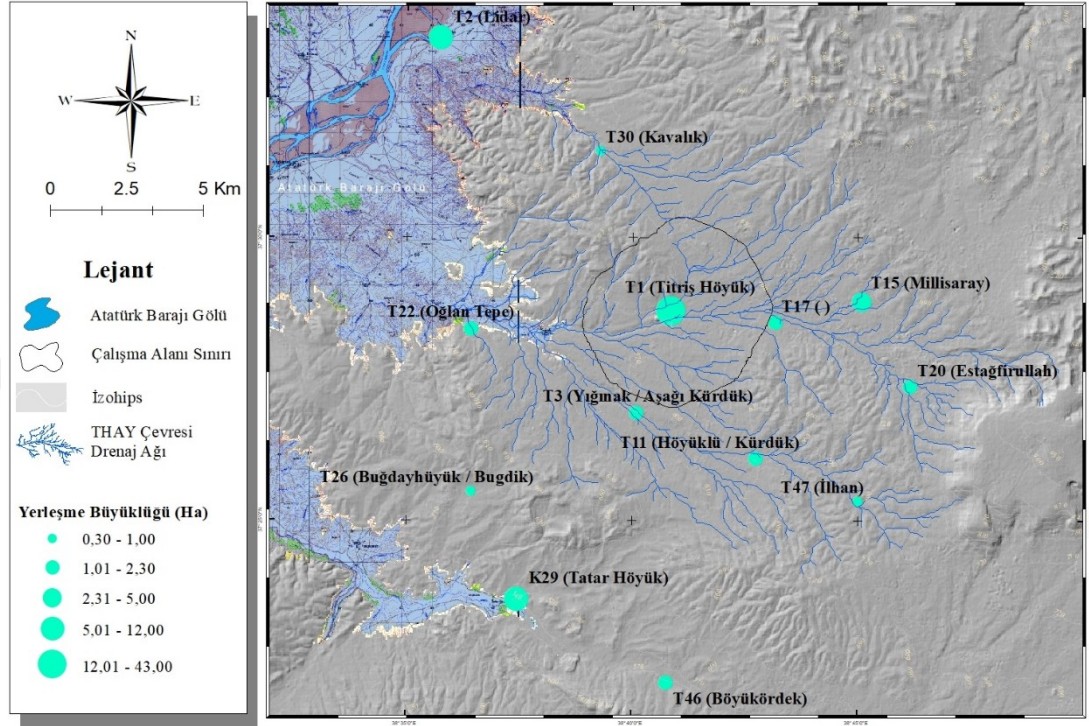
Kenar yerleşmeler THAY'ın hemen kenarını çevreleyen dokuz farklı yerleşmeden oluşmaktadır. ETÇ II boyunca varlık gösterdiği düşünülen bu etek yerleşmeler; THAY'ın kapladığı alan kapsamında değerlendirilmişlerdir. Bu yerleşmelerin yerleri, dağılışı ve onlarla ilgili detaylı bilgiler gerek 1999 yılında gerekse kazı çalışmalarının yapılmaya başlandığı daha önceki yıllara tekabül eden zamanlarda elde edilmiştir. Yerleşmeler THAY'ın kuzey, güney ve doğu kenarlarında yer alacak şekilde arkeolojik şehri çevrelemişlerdir. Bunlar arasında en sıra dışı özellikler gösteren ve dikkatleri de üzerine çeken ise Kenar Yerleşme - 1 (KY-1) olmuştur. KY- 1 bulunduğu konum sebebiyle (Kazane Höyük ve Harran'a doğru giden yolun üzerinde) ve de elde edilen buluntular nedeniyle burasının Kenani Bıçak üretim atölyesi olduğu düşünülmüştür. Kenani Bıçak yapımına ait bazı örneklerle beraber ham maddelerin bulunması ve yoğun üretim artıklarının bulunması, KY-1'in bir atölye tarzı bir yer olduğu ve endüstriyel üretim yapıldığına işaret etmektedir. KY-1 diğer kenar yerleşmelerden farklı olarak, aynı zamanda kısmen de olsa kazılan tek kenar yerleşme olmuştur. KY-1 yerleşmesine ek olarak, ayrıca KY-2 yerleşmesinde gözenekli bazalt olarak bulunan yüzey buluntularında, KY-1'e benzer bir imalathane olduğu ve KY-2'de öğütme taşı üretimi atölyesinin olduğu, KY-3'te de bulunan pişmiş toprak parçalarının burada da ateşle ilgili işlemlerin yapılmış olabileceğini düşündürmüştür buna ek olarak burada tekstil boyama işlemlerinin de yapıldığı düşünülmektedir (Algaze v.d., 1995). Tüm bu değerlendirmeler göz önüne alındığında; bu yerleşmelerin ve geri kalan diğer yerleşmelerin farklı fonksiyonlar gören, şehirle doğrudan bağlantılı olan ve endüstriyel görev gören yerleşmeler olduğu

fikrini doğurmaktadır. Bu yerleşmelerin aktif oldukları periyot ve/veya periyotları belirlemek için ayrıca farklı bir değerlendirme yapılmıştır. Buna göre; Gerek KY-1 olsun, gerek geri kalan diğer sekiz kenar yerleşmede olsun, yapılan seramik örnekleri inceleme ve araştırmasında bu bölgede yüzeyde bulunan seramik örneklerinin ETÇ II ve ETÇ III tarihlerine ait oldukları belirlenmiştir. Ancak kenar yerleşmelerin periyodunu belirlemek amacıyla daha detaylı, karşılaştırmalı ve KY-1'de yapılan kazı çalışmasını da içine katan bir araştırma sonuçları; kenar yerleşmelerinin ETÇ II dönemine ait oldukların göstermektedir. (Hartenberger v.d., 2000). Özellikle KY-1'de yapılan kazı sonucunda yapılan stratigrafik değerlendirmede; ETÇ III için kesin bir şey söylenememektedir. Bu sebepten ötürü de ETÇ II boyunca görülen bu kenar yerleşmelerin ETÇ III'te ortadan kayboldukları düşünülmektedir (Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001).

THAY'a bağlı KY-1'de de önemli bir Kenani Bıçak atölyesinin olduğu düşünülmektedir. Gerek Harran ve Kazane Höyük yolunda oluşu, gerek şehrin doğusunda yer alan verimli taşkın ovasında oluşu, gerekse yüzey araştırmaları sırasında çok fazla çakmaktaşı malzemesine rastlanmış olması bu kenar yerleşmenin diğerlerinden daha farklı olduğu anlaşılmıştır. Bu yüzden de bu küçük kenar yerleşmeyi anlamak için bazı açmalar açılmıştır. Bu KY-1'deki bu açmalardan birisinde 1000'e yakın Kenani Bıçak üretim çekirdekleri ve takriben 600 adet ayrıca ham halde doğal çakmak taşı bulunmuştur. KY-1'de ayrıca 29 adet Kenani Bıçak bulunmuştur. Bulunan birçok atık, kalıntı ve üretim çekirdeklerine rağmen bu denli az sayıda bıçak bulunması üretimin bölge içinde veya dışına ihraç edildiği fikrini akla getirmiştir. Nitekim ETÇ II'de var olduğu kabul edilen bu atölye önemli derecede gelişmiş ve uzmanlaşmış olduğuna dair bazı işaretler gözlemlenmiştir. Aşağı ve Öte Şehir'de daha sonraki dönem olan ETÇ III'e ait bulunan örneklerle kıyaslandığında ETÇ II ürünlerinin daha uzman bir işçilik gerektiren şekillere ve kaliteye sahip olduğu saptanmıştır. Zaten daha önce de belirtildiği gibi kenar yerleşmeler ETÇ III'te ortadan kalkmıştır, bu yüzden de Kenani Bıçak üretimin Aşağı ve Öte Şehir'e taşındığı düşünülmektedir. Ancak ETÇ III'te bulunan bıçakların uzmanlığı ve kalitesi yukarıda da bahsedildiği gibi önemli şekilde düşmüş olması nedeniyle imalathanenin başka yere



de taşınmış olabileceği ihtimaller arasında yer almaktadır (Otte v.d., 1992; Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001, Hartenberger v.d., 2000).



Şekil 2.4 : ETÇ II dönemi THAY ve yakın çevresi yerleşmeleri.

Hinterland açısından bakıldığında ise ETÇ I'e kıyasla daha büyük bir yerleşim ve bir merkez haline gelen THAY, nüfuzunu da paralel şekilde daha geniş bir alana genişlettiği düşünülmektedir. Özellikle 43 Ha kadar bir alana ulaşan THAY, civar yerleşmelerin THAY'ın etkisinde olduğu bu yüzden de yerleşme hiyerarşinin söz konusu olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte şehrin Orta Fırat Bölümü'nün yukarı bölgesinde en büyük yerleşme olduğu düşünülmektedir. Ancak THAY, güneydoğusunda yer alan Balikh/Belih Vadisi ve Habur bölge yerleşmeleri ile kıyaslandığında bir merkez olarak şehrin kapladığı alan daha küçüktür. Lakin THAY'ın hinterlandı içinde kalan yerleşme sayısı az değildir. Gerek kısmen kazılan gerekse yüzey çalışmalarıyla belirlenen bazı civar yerleşmeler yer almaktadır (Şekil 2.4). Şehrin kuzey batısında T2 (Lidar Höyük), güneydoğusunda T46 (Büyükördek) yerleşmesi, batısında T22 (Oğlan Tepe) yerleşmesi ve doğusunda ise T20 (Estağfirullah) yerleşmesi hiyerarşik yerleşim sistemi içine dahil olan yakın çevre yerleşmeleridir. Özellikle THAY kendisine yakın sayılabilecek uzaklıkta olan 2. seviye

hiyerarşik yerleşmeler olan Lidar Höyük (12 km uzaklıkta, 12 Ha) ve Tatar Höyük'ten (10 Km uzaklıkta, 10 Ha) takriben 4 kat daha büyüktür. THAY'ın doğusunda yer alan ve 7 km civarı bir uzaklığa sahip olan, hiyerarşik yerleşim sistem içerisinde 3. kademede yer alan Millisaray'dan (5 Ha) 8 kattan daha büyüktür. THAY'ın 4 kademeli yerleşme hiyerarşisinin en alt kademesinde yer alan çok sayıda yerleşme yer almaktadır bu dönemde bunları büyüklüklerine göre iki gruba ayırmak mümkündür. İlk grubu 2 ile 2,3 Ha arası bir yerleşme farklı yerleşme alanlarına sahip T46 (Büyükördek), T11 (Höyük / Kürdük), T20 (Esağfirullah), T22 (Oğlan Tepe), T17 ve T3 (Yığınak / Aşağı Kürdük) yerleşmelerinden oluşmaktadır (Şekil 2.4). İkinci grubu ise aynı yerleşme hiyerarşisi kademesine sahip olmasına rağmen, nispeten ilk gruba göre daha küçük alanlar (0,3 ile 1 Ha) kaplayan yerleşmelerden oluşmaktadır, bunlar; T26 (Buğdayhöyük / Bugdik), T30 (Kavalık) ve T47 yerleşmelerinden oluşmaktadır (Algaze v.d., 2001). Bu yerleşmeler merkeze bağlı yerleşmelerdir ve ortalama olarak 4 km uzaklıktan itibaren yer almaktadırlar. Bu da THAY'ın tarımsal amaçlar doğrultusunda doğrudan etkisinin olduğu alan veya arazi kullanımı hakkında fikir vermektedir. Ayrıca yerleşme sayısına ve yoğunluğuna bakılacak olursa bölgede bu zamanda gerek tarımsal ihtiyaç gerekse diğer muhtelif ihtiyaçlar için orman tahribinin çok olması beklenir. Bununla birlikte yerleşmelerin dağılışı ve yoğunluğunun olduğu yerler dikkate alınırse etkileşimin, ticari faaliyetlerinin ve trafiğin olduğu yönü işaret etmesi açısından dikkate değerdir.

### **2.2.3. ETÇ III (MÖ 2400/2300 - MÖ 2100)**

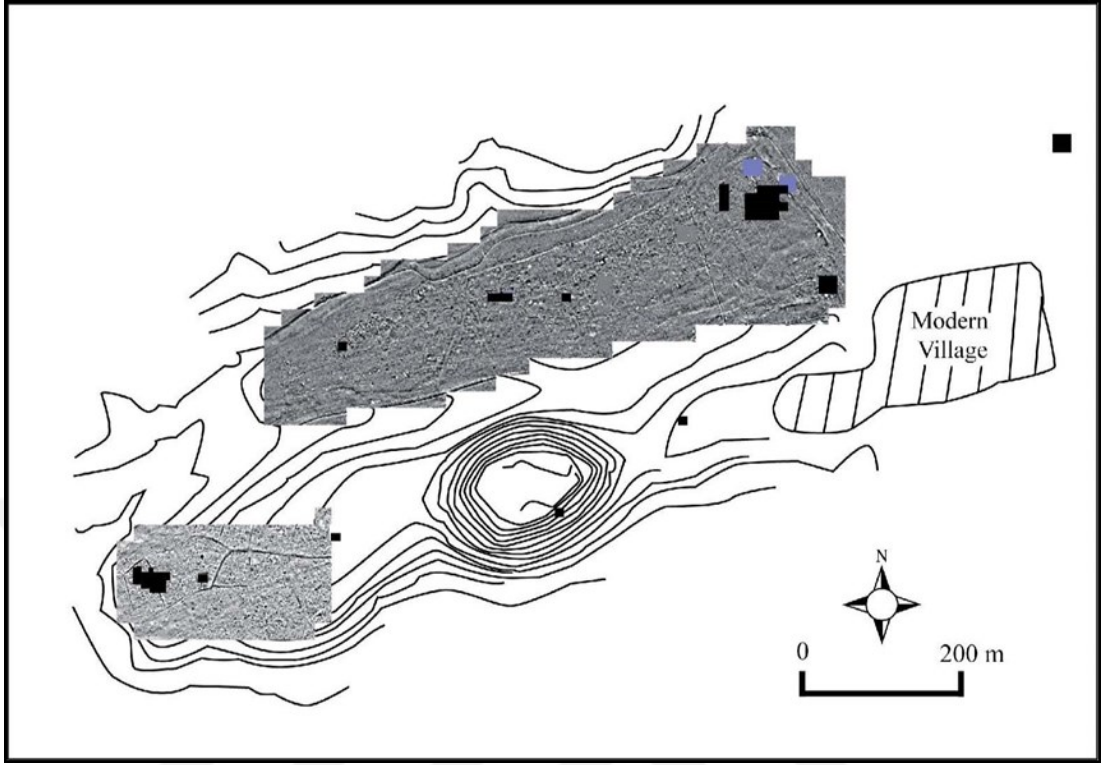
THAY'ın son periyodu olan ETÇ III içerdiği büyük çaplı değişimlerle ETÇ II'den oldukça farklı bir periyod olmuştur. Bu değişimler arasında; şehrin daha organize ve standart bir şekilde yeniden inşası, şehrin işgal ettiği alanın daralması, Öte Şehir'in doğusunda kuzey-güney doğrultusunda uzanan devasa bir duvarın inşası gibi farklı değişimlerle birlikte şehrin çevre yerleşmelerinde de değişim yaşanmıştır. Tüm bu değişimlere daha detaylı olarak aşağıda değinilecektir ancak burada üzerinde durulması ve vurgulanması gereken birkaç nokta bulunmaktadır. Bunlar arasında muhtemelen en önemlisi bu periyodun THAY'ın büyük bir şehir olarak geçirdiği final bir dönem olmasıdır. MÖ 3. Milenyum'un son yüzyılında THAY büyük oranda terk edilmiştir. Şehri terk eden bu nüfusun dağınık ve küçük yerleşmeler şeklinde varlığını

sürdürdüğü düşünülmektedir. THAY'da ana tepe üzerinde 3,2 Ha civarında bir yerleşme kaldığı Aşağı ve Öte Şehirlerin terk edildiği düşünülmektedir. Bununla birlikte ETÇ III'te THAY'ın ve onun hinterlandı içinde kalan civar yerleşmelerin toplamda yaklaşık 73 Ha bir yerleşim alanı kapladığı ancak ETÇ III bitimine müteakip devrede bu yerleşim alanının 19 Ha kadar düştüğü sanılmaktadır (Wilkinson, 1994; Algaze v.d., 2001). Diğer periyotlara nispeten daha kısa sürmüş olan bu periyodun sonunda küresel çapta bir iklimik değişimin olduğu buna bağlı olarak gelişen kuraklığın da bu çağın bitmesine neden olduğu düşünülmektedir (Weiss, 1993, Weiss, 2000).

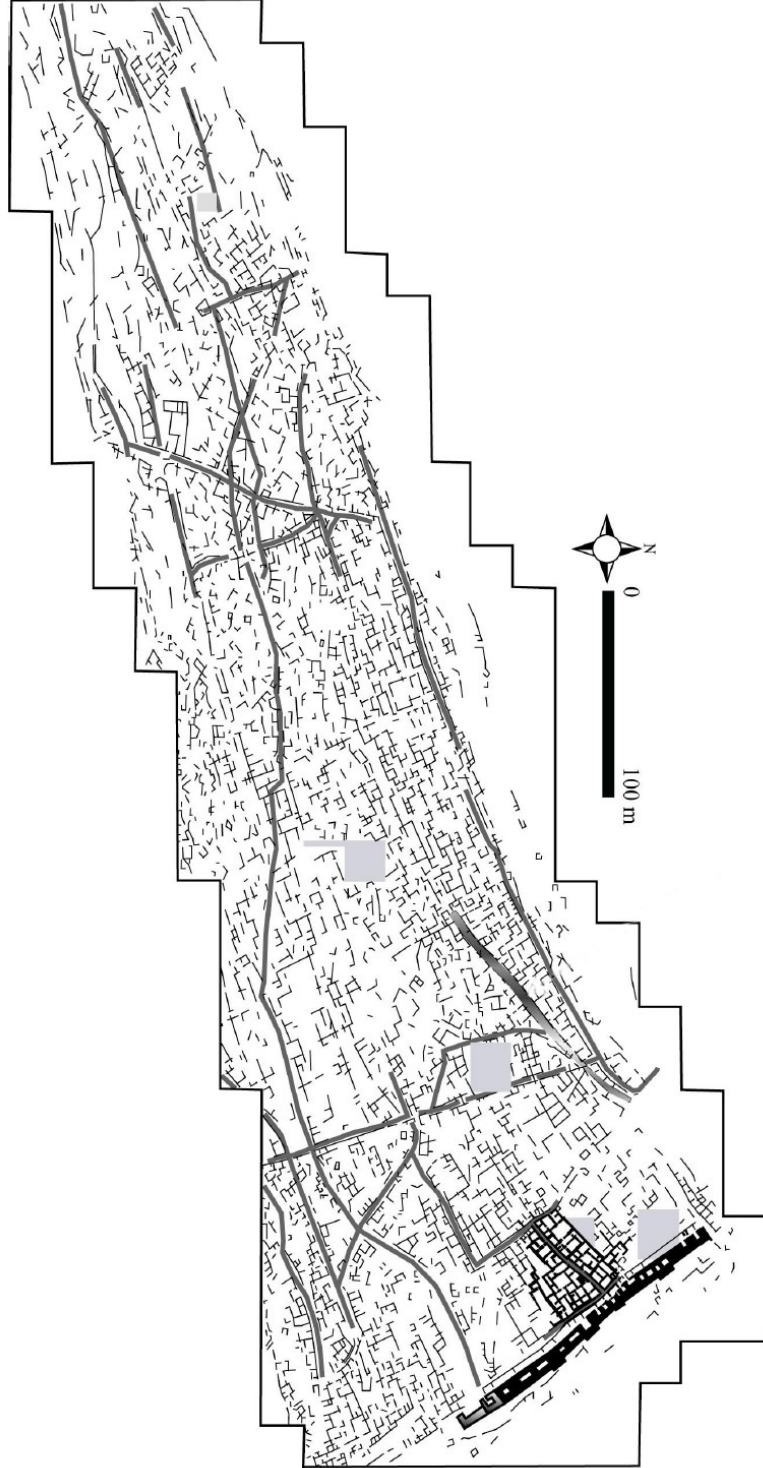
Kronolojik açıdan bakıldığında ise ETÇ III periyodunun tarihlendirmesi amacıyla başta C<sup>14</sup> tarihlendirmesi olmak üzere daha önceki periyotların kronolojik tarihlendirilmesinde bahsedildiği gibi bu dönemde de gerek bulunan seramik örnekler olsun, gerek jeoarkeolojik çalışmalara bağlı olarak stratigrafiksel değerlendirmeler olsun ve gerekse yakın büyük yerleşmelerin katmanları ve seramiksel örneklerin benzerlikleri olsun, tüm bu veriler tarihlendirmenin korelasyonunda önemli rol oynamıştır.

Çalışma sahasında gerçekleştirilen C<sup>14</sup> tarihlendirmesi kronolojik çalışmanın önemli bir ayağını oluşturmuştur. ETÇ III tarihlendirmesi için 7 farklı örnek alınarak C<sup>14</sup> analizine tabi tutulmuştur. Bunlardan biri Aşağı Şehir'in batısından geri kalan 6 örnek ise Öte Şehir'den alınmıştır (Şekil 2.3). Yapılan bu analiz kapsamında 2 örnek 100 yıldan fazla sapma değerleri gösterdikleri için tasnif dışı bırakılmışlardır. Aşağı Şehrin batısından alınan örnek de birçok ETÇ III örnekleriyle iyi uyum göstermektedir. Bu da ETÇ III'ün bütün şehir boyunca bir yayılımın olduğuna işaret etmektedir (Matney v.d., 1997). Değerlendirmeye alınan 5 örneğin C<sup>14</sup> tarihlendirme analizi sonucunda ise MÖ 2500 ile MÖ 1850 gibi bir tarihsel dağılış aralığı elde edilmiştir (O.D. MÖ 2215). Daha önceden Trenç 40-34'ten alınan 2 ETÇ II örnek de bağl olarak dahil edildiğinde ve yukarıda zikredilen etmenler de bağlantılı olarak değerlendirme içerisine alındığında elde edilen tarihsel aralık %95.4 ile MÖ 2380 ile MÖ 1910 (O.D. MÖ 2150) tarihleri arasında kalmaktadır. Ancak THAY'ın ETÇ III için varsayılan tarihsel aralık MÖ 2400/2300 ile başlamış olmalı ve III. Milenyumun son son yüzyılında bitmiş olmalıdır (Algaze v.d., 2001).

ETÇ III THAY'ın çöküşünden önceki son safha olması ve yapılaşmanın yüzeye daha yakın olması nedeniyle Aşağı ve Öte Şehir'de olmak üzere bu periyoda ait birçok mimari yapı gün yüzüne çıkarılmıştır. Bilhassa şehir terk edildikten sonra ana tepe üzerinde yaklaşık olarak 3,2 Ha kadar yerleşim dışında başka yerleşimin olmaması nedeniyle bu periyoda ait yapılar yüzeye yakın olarak bulunmuştur. Özellikle Öte Şehir'de yapılan çok sezonlu kazı çalışmaları neticesinde tam veya kısmen olmak üzere birkaç ev gün yüzüne çıkarılmıştır. Jeofizik çalışmaları kapsamında manyetometre ile taraması yapılan Öte Şehir'in sonuç görüntüsünde (Şekil 2.5 ve Şekil 2.6) şehrin yoğun bir yerleşmeye sahip olduğu ve yerleşme amacıyla hiç boş yerin olmadığı şeklinde yorumlanmıştır (Algaze v.d., 2010). Öte Şehir'in doğusunda gün yüzüne çıkarılan 7 konutun çoğu benzer özellikler taşımaktadır. Bunlar ekmek ocakları, sıvalı yuvarlak çukurlar, büyük öğütme bazalt taşlar vb. özellikler şeklinde sıralanabilir. Bu döneme ait ayrıca ev altında mezarlar bulunmuştur. Bu mezarlar 79-87 nolu trençte bulunan mezar gibi dikdörtgen şekilli ve kireç taşlarından oluşmaktadır. Avlulu bir mimari plana sahip olan bu evler genel itibariyle birkaç odadan 10 odaya kadar değişiklik göstermektedirler. 3 numaralı ev Öte Şehir'de gün yüzüne çıkarılan evler arasında nispeten diğerlerinden daha küçük boyuta sahip görünmektedir. Aşağı Şehir'de yer alan evlerle kıyaslandığında Öte ve Aşağı Şehir evleri planlarında belirgin bazı benzerlikler saptanmıştır. Bu benzerlikler arasında; dizilim şekli, oda yapıları ve büyük avlu gibi özellikler sıralanabilir (Algaze v.d., 1995).



Şekil 2.5: THAY'ın manyetometre görüntüsü ve kazılan alanlar (siyah yerler) (Nishimura, 2008).



**Şekil 2.6 :** Öte Şehir'e ait manyetometre görüntüsünün analizi ile belirlenen çeşitli sokaklar, yapılar ve şehrin doğusundaki büyük duvar (Nishimura, 2008).

Öte Şehir'de gün yüzüne çıkarılan evler arasından biri olan 4 numaralı evin 434 m<sup>2</sup>'lik bir alanı kazılarak nerdeyse tamamı ortaya çıkarılmıştır. Evle ilgili olarak dikkat çeken özellikleri taştan bir duvar temeline sahip olduğu bu temelin 35 ile 65 cm civarında bir enine sahip olduğu ve 1 metre yüksekliğinde olduğu ifade edilmiştir. Bu taş temel üzerinde kerpiçten yapılmış duvarların inşa edildiği belirtilmiştir. (Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001; Algaze v.d., 2010). Bununla beraber Nishimura (2008) evin planı da Sümer tarzı Erken Hanedanlar I dönemine ait bir mimari planlara benzediğini, sadece 4 numaralı evin değil aynı zamanda 2 ve 5 numaralı evlerin de benzer bir mimari plana sahip olduklarını ifade etmiştir. 1 numaralı evin planı ise oldukça basit bir plana sahip olup küçük bir evdir. 2 veya 3 odalı bir yapıya sahip olan bu ev, eski tip yapıları anımsattığını ve bunun da Uruk dönemi mimarisi ile bağlantılı olabileceği belirtilmiştir. Algaze ve arkadaşları (2001) bu farklı tarz mimariye sahip olan evlerin yeniden yapılanma sonucu şehrsel mimari şablona veya plana uymak amacıyla da olmuş olabileceğini belirtmiştir. Binaların sahip olduğu taş temel, evin özellikleri ve şehir planına bakıldığında şehrin imarı için oldukça fazla taş ihtiyacının yaşanmış olma ihtimalinin yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

THAY için ETÇ III'ü diğer periyotlardan farklı kılan en önemli ve büyük değişimlerden biri olan yeniden inşa veya yeniden organizeleşme sürecidir. Bu dönemde oldukça büyük bir değişimi de beraberinde getirmiştir. Bu yeniden yapılanma sürecine şehir içindeki kanıtlar şunlardır. Uzunca düz bir şekilde uzanan nizamlı caddeler, binalar arasında yer alan ortak duvarlar, eğime uygun olarak uzanan ortak kullanım teras duvarlar, zemin altı drenaj sistemi, genel itibarıyla benzer bir mimari plana sahip olunması ve caddelere uygun olarak bir ardaalanmanın olması şeklinde destekleyici bulgular yer almaktadır (Algaze v.d., 1995, Algaze v.d., 2001). Hald (2010) yaptığı paleobotanik kalıntı analizinde şehir planı ile tarımsal ürünlere ulaşma arasında bir uyum söz konusu olduğunu belirtmiştir. Bu yüzden de şehrin merkezi bir tedarik özelliğine sahip olma durumu da söz konusudur (Hald, 2010). Yukarıda 4 numaralı evin caddeye açılan 2 bölümünün depo olarak kullanıldığı düşüncesi ayrıca destekleyici bir başka bulgu olarak ileri sürülebilir. ETÇ III boyunca cereyan eden bu yeniden inşa süreci Aşağı Şehrin batısında yeni cadde ve evlerin yükseldiği saptanmıştır. Aşağı Şehrin batısında gerçekleşen bu yeni yapılaşmanın



daha önce mezarlık olarak kullanılan bir bölge üzerinde meydana gelmiştir (Matney v.d., 1997). Manyetometre aracılığıyla kazılmayan diğer yerleri de kazılan bölgeler uygun bir şekilde yer aldıkları ve daha önce bahsedildiği üzere buradaki yolların ana tepeye doğru bir istikamette uzandığı görülmüştür. Öte Şehir'de ise bu yeniden inşa sürecinde ayrıca ETÇ II'ye ait bazı evlerin yıkılarak teraslar haline getirildiği ve bu teraslar üzerinde çok iyi planlanmış evler ile yeni caddelerin inşa edildiği düşünülmektedir (Algaze v.d., 2001; Algaze v.d., 2010).

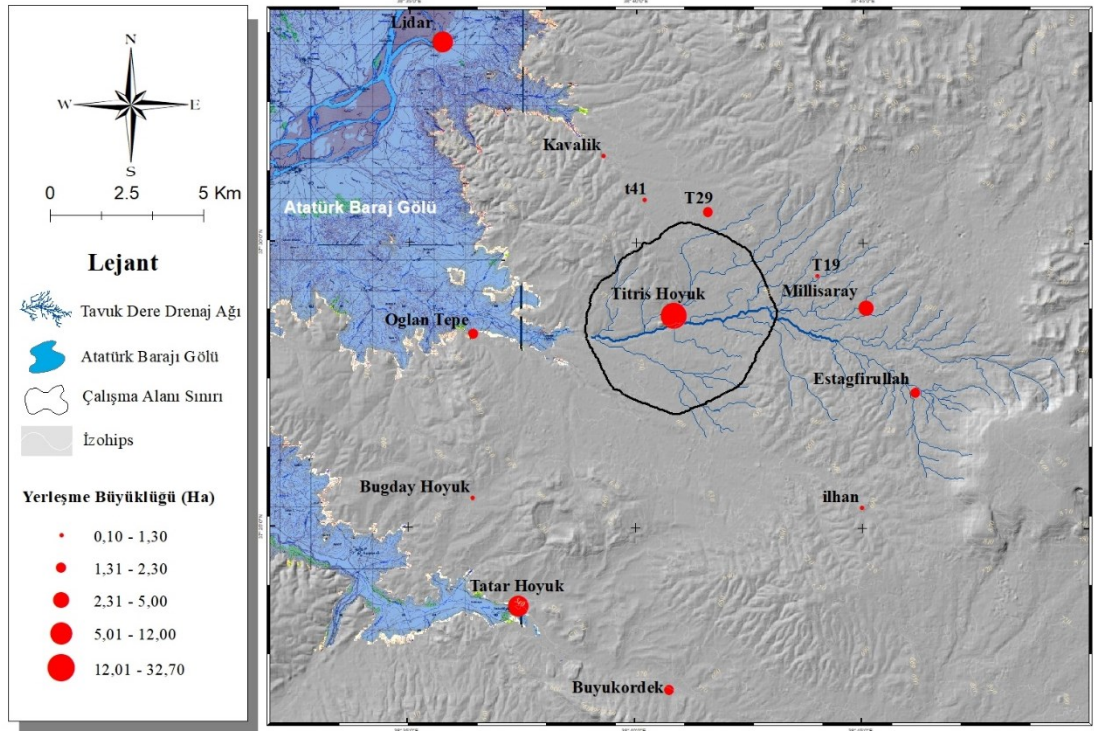
Bu yeniden yapılanma süreci kapsamında inşa edilmiş olduğu düşünülen ve Öte Şehrin doğusunda yer alan, şehirdeki bina duvarlarına nispeten daha büyük olan bir duvar, yapılan kazı çalışmalarında tespit edilmiştir. Bulunan bu devasa duvar 3 ile 3,5 metre arasında bir kalınlığa sahiptir. Bu duvarın önünde ayrıca 3 m derinlikte bir hendekte bulunmuştur. Jeofizik çalışması sayesinde duvara ait manyetometre görüntüsü elde edilmiştir (Şekil 2. 3x). Manyetometre görüntüsü üzerinden yola çıkarak duvarın Öte Şehir boyunca 148 metre uzandığı belirlenmiştir. Duvarın önünde yer alan hendeğin ise 14 metre boyunca uzandığı tespit edilmiştir. Yapılan kazı çalışmaları sonucunda duvarın salt taştan oluşmadığı, ancak dış yüzeyinin taştan oluştuğu tespit edilmiştir. Yapılan daha derin kazıda ise bu duvardan önce başka bir duvarın daha olduğu saptanmıştır. Bu eski duvarın ise 2 metre kalınlığa sahip olduğu ve taştan yapılmış olduğu tespit edilmiştir. Yeni duvarda bunun üzerine inşa edilmiştir. Algaze ve ekibi bu duvarların bir güvenlik sisteminin parçası olduğunu ve bunun ETÇ II ile ETÇ III arasında geçiş sürecinde ortaya çıktığı şeklinde yorumlamışlardır (Algaze v.d., 2001; Matney v.d., 1995; Algaze v.d., 2010).

Pournelle, bu alanı baz alarak, evlerin yapım materyalleri ve planlarını da değerlendirerek, bu büyük çaplı yeniden yapılaşma kapsamında ne kadar kireçtaşı, kerpiç ve kereste kullanıldığını hesaplamaya çalışmıştır. Bu bağlamda elde ettiği sonuçlar şu şekilde olmuştur; 122 241 metretül duvar inşa edildiğini bu duvarların temellerinin ortalama 70 cm yükseklik ve 50 cm eninde kireç taşından müteşekkil olduğu varsayılarak, caddeler için kullanılan kireçtaşının, molozların, Öte Şehir'in doğusunda yer alan devasa duvar vb. kullanımlar da dikkate alındığında takriben 46 000 m<sup>3</sup> taş kullanılabilmiş olacağını hesaplamıştır. Bu taş ihtiyacının da Öte Şehir'in kuzeyinde 1 km uzaklıkta yer alan kireçtaşı terasından sağlanmış olduğunun muhtemel



olduğunu ifade etmiştir. Bu yapılaşma için ihtiyaç duyulan kereste miktarının da 317 000 m<sup>3</sup> veya 217 604 ton civarında olabileceğini bunun içinde yakıt vb. diğer kullanımlar dahil edilmemiştir (Algaze v.d., 2001; Algaze v.d., 2003). İşaret edilen taş ocağı hava fotoğrafları ve 5 metre çözünürlüklü DTM verileri kullanılarak yapılan hacim hesaplamasında ise çok daha büyük bir taş kütesinin eksik olduğu belirlenmiştir. Bu miktarın yaklaşık olarak 152 000 m<sup>3</sup> civarında olduğu belirlenmiştir.

Hinterland ve Kenar Yerleşmeler açısından bakıldığında ise dikkat çeken önemli gelişmelerin bu dönemde meydana geldiği görülmüştür. Şehrin yeniden yapılanmaya ve organize olmaya başladığı bu periyotta kenar yerleşmeleri doğrudan etkilenmişlerdir. Bu etkilemenin tam olarak sebebi bilinmemekle beraber, yeniden yapılanma organizasyonun bir parçası olabileceği ihtimali de olasılıklar arasında yer almaktadır. ETÇ II de varlık sebeplerinin birer üretim atölyesi fonksiyonunda olduğuna inanılan kenar yerleşmeler, ETÇ III ile beraber ortadan kalkmışlardır.



**Şekil 2.7 :** ETÇ III dönemi THAY ve yakın çevresindeki yerleşmeler.

Kenar yerleşmelere nazaran şehirden çok daha uzakta yer alan civar yerleşmelerde ise büyük çaplı değişiklik olmamıştır. Bu periyotta yerleşme hiyerarşisi ve sayısı konusunda değişiklik gözlemlenmemiştir. Ancak bazı yerleşmelerin yer

değiştirip daha kuzeye taşındığı düşünülmektedir. Taşındığı düşünülen bu 3 yerleşme T3 (Yığınak/Aşağı Kürdük), T11 (Höyük / Kürdük) ve T17 kod adlı küçük çaplı yerleşmelerdir. Bu yerleşmeler ETÇ II'de Tavuk Dere'nin (Şekil 2.4) güneyinde varlıklarını sürdürürken bir sonraki periyot olan ETÇ III ile birlikte ortadan kalktıkları görülmektedir. Aynı periyotta Tavuk Dere'nin kuzeyinde yer alan ve kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanan depresyonun içinde yer alan Lidar Höyük, THAY ve Millisaray rotası üzerinde 3 yeni küçük yerleşmenin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu yeni yerleşmeler T19, T41(Serben Pınar) ve T29 kod adlı yerleşmelerdir. Bu küçük yerleşmelerin de taşınan yerleşmeler olduğu düşünülmektedir. Algaze ve arkadaşları (2001) bu taşınma olayının sebebini THAY'dan 11 km daha güneyde kalan Tatar Höyük ile olası bir çatışma durumuna bağlamışlardır (Algaze v.d., 2001). ETÇ III evlerin altında bulunan bir oda mezarda yer alan bazı mevtaların kafataslarında öldürücü derecede yaralanma ve darbe izlerinin yer alması çatışma durumunu destekleyici bulgular olarak kabul edilmiştir. Bunun Tatar Höyük ile bir çatışma sonucu olmuş olabileceği ihtimali üzerinde durulmaktadır (Erdal, 2010). Ancak bunun yeniden yapılanma süreci ile ilgili olabileceği de ihtimal dahilinde tutulmaktadır (Matney, 2002).

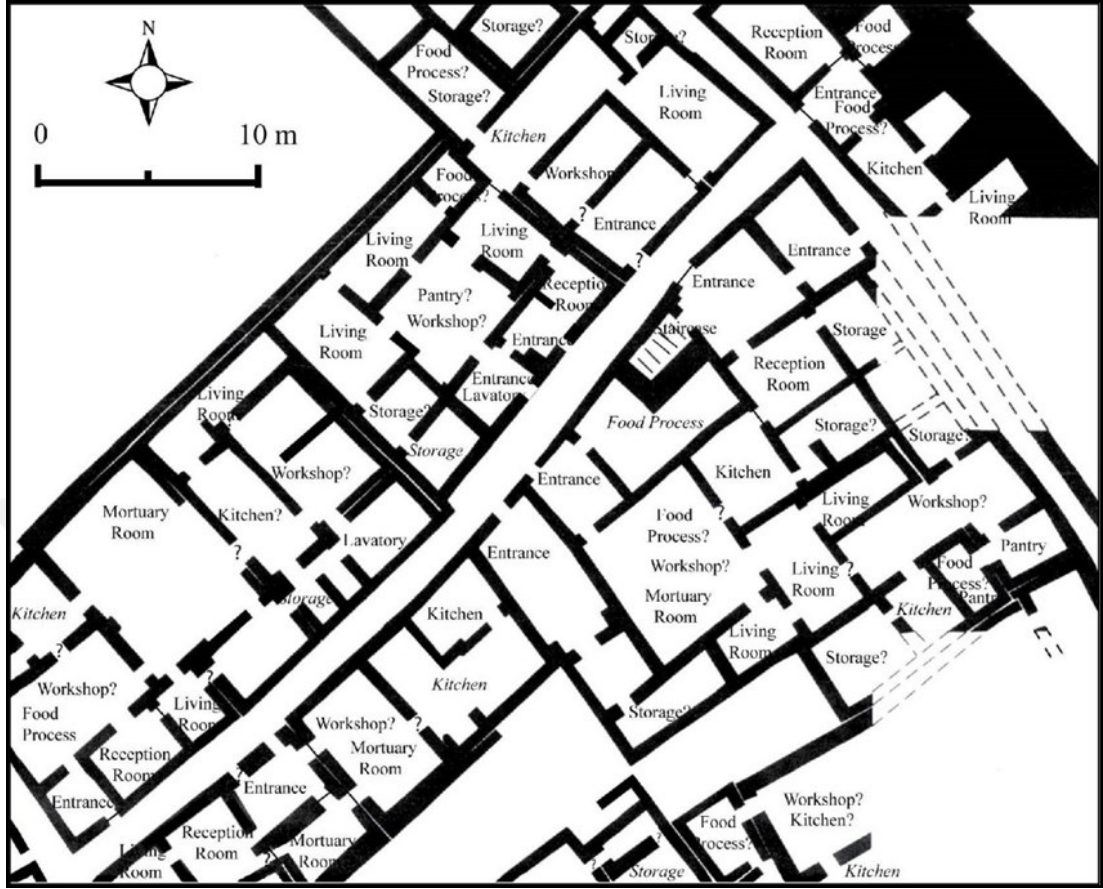
### **2.3. THAY'ın Genel Sosyo-Kültürel Özellikleri**

ETÇ'nin başında ilk defa küçük bir yerleşme olarak ortaya çıkan THAY, zaman içinde gelişme gösterip ETÇ döneminde önemli bir yerleşme haline gelmiştir (Matney v.d., 1995; Algaze v.d., 2001). Özellikle ETÇ II döneminde şehrin kapladığı alanın büyüklüğü ve kenar atölyelerle altın çağını yaşamış olan arkeolojik yerleşme ETÇ sonlarında dağılana kadar bölgede önemli bir merkez olduğu düşünülmektedir (Algaze v.d., 2001; Algaze v.d., 2003). Bulunduğu konum itibariyle ticari rotalara yakın ve hatta üzerinde olduğu düşünüldüğünde, yerleşme kültürel etkileşimin fazla olduğu bir noktada konumlanmıştır. Bu açıdan bakıldığında şehrin varlığını koruduğu süre boyunca önemli kültürel gelişmelere ev sahipliği yapmış olması da beklenir.

#### **2.3.1. Yerleşme**

THAY'ın yerleşmesine dair ilk izler ETÇ'nin başlangıcına kadar (takriben MÖ 3100 ila 2800 yılları arası) uzanır. Aşağı Şehir'in batısında bulunan bu ilk kalıntılar yerleşmenin daha çok küçük bir köy yerleşmesi şeklinde olduğu yönündedir. ETÇ'nin

ortalarına gelindiğinde yaklaşık olarak MÖ 2800-2400/2300 yılları arasında THAY'nın hızlı bir gelişme gösterdiği, kuzeye doğru genişlediği ve çevresini saran farklı uzmanlık alanları için kullanılan 9 adet atölye veya kenar yerleşmenin olduğuna dair arkeolojik izlerin olduğu görülmektedir (Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001; Algaze v.d., 2011). Tüm bunlar dikkate alındığında THAY'ın yoğun nüfusa sahip bir şehir olduğunu düşünmek mümkündür. Nitekim yerleşme amacıyla işgal edilen alanla ilgili olarak çeşitli nüfus tahminleri yapılmıştır. Nishimura (2008) yaptığı değerlendirme evlerde bulunan bulgulara göre her bir evin farklı fert sayısına sahip olduğunu belirtmiştir. ETÇ III dönemi Aşağı Şehir için yaptığı tahminde, 3 ha kaplayan ana tepe hariç tutularak yaklaşık fert sayısının 7000 civarında olduğunu belirtmiştir. Ayrıca THAY için yaptığı nüfus değerlendirmesinin Mezopotamya şehirleri için genellikle kabul gören bir hesaplama olan; hektar başına 150-200 kişi olabileceğini belirtmiştir (Nishimura, 2008). Matney ve Algaze (1995) ETÇ II dönemi THAY için yaptığı nüfus değerlendirmesinde muhtemel olarak takriben 5000-10000 arasında olabileceğini belirtmişlerdir (Matney v.d., 1995). Ur (2004) ise işgücü ve üretim seviyesi nedeniyle ETÇ döneminde 100 ha bir alanın maksimum kişi sayısının 150 000 geçemeyeceğini belirtmiştir (Ur, 2004). Bu değer hektar başına maksimum 150 kişiyi bulabileceği anlaşılmaktadır. Wilkinson (1994) ise ETÇ için hektar başına nüfus yoğunluğunun 100 ila 200 arasında olabileceğini ifade etmiştir (Wilkinson, 1994). Tüm bu değerlendirmeler göz önüne alındığı zaman orta değer üzerinden tahmin yapmak daha yaklaşık sonuç verecektir. Bu yüzden de THAY için hektar başına 150 kişi civarı bir nüfus yoğunluğu olduğu kabul edilirse hesaplama sonucu şu şekilde olacaktır. ETÇ II döneminde höyük alanı, Aşağı Şehir ve Öte Şehir ile birlikte 32,7 Ha buna ek şehri çevreleyen ve atölye görevi gördüğü düşünülen kenar yerleşmeler de (11 Ha) eklenince toplamda 43,7 Ha ortaya çıkmaktadır. Tüm bu alanın yerleşildiği varsayılırsa 6555 kişilik bir nüfus ortaya çıkmaktadır. Ancak yukarıda da bahsedildiği üzere kenar yerleşmelerin daha ziyade imalathane oldukları ve nüfus varlığının çok az olduğu söylenebilir. ETÇ III'te ise daha önce ifade edildiği gibi şehrin daralması ve yeniden yapılanması nedeniyle kenar atölyeler ortadan kaybolmuştur ve şehir 32,7 Ha alanla sınırlı kalmıştır. 32,7 Ha ise 4905 kişilik bir nüfusa tekabül etmektedir. Yeniden yapılanma ve daha düzenli bir şehir durumu da göz önüne bulundurunca bu nüfusu 5000'e yuvarlamak abartılı olmayacaktır.



**Şekil 2.8 :** Öte Şehir yerleşme ve konut planı (Nishimura, 2008).

THAY oldukça planlı ve standartlaşmış bir yapılaşmaya sahiptir. Geniş sokak ve caddeler oldukça dikkat çekicidir (Şekil 2.5 ve Şekil 2.8 ). Bu durum merkezi bir idarenin varlığına dair işaret olarak yorumlanmıştır. Mekânsal özelliklerin etkisiyle kerpiç kullanımı yaygındır ve evler kerpiçten yapılmaz. Ancak evlerin temeli kesme kireçtaşından yapılmaz. Araştırmaya konu olan ilgili konutlarda yapılan incelemelerde bu evlerin elit olmayan sınıfa ait normal evler olduğu düşünülmektedir. Çünkü evlerin boyutları farklı olsa da ev içinde benzer aktivitelerin gerçekleştiği ve evlerin benzer şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu durum ekonomik açıdan önemli farklılıkların olmadığına işaret etmektedir. THAY üzerinde yapılan paleo-patolojik araştırmalarda bu durumu destekler niteliktedir. Özellikle incelenen iskelet buluntularında beslenme koşullarında ciddi anlamda farklılıklar görülmemiştir (Honça v.d., 1998; Nishimura, 2008).

### 2.3.2. Ekonomi

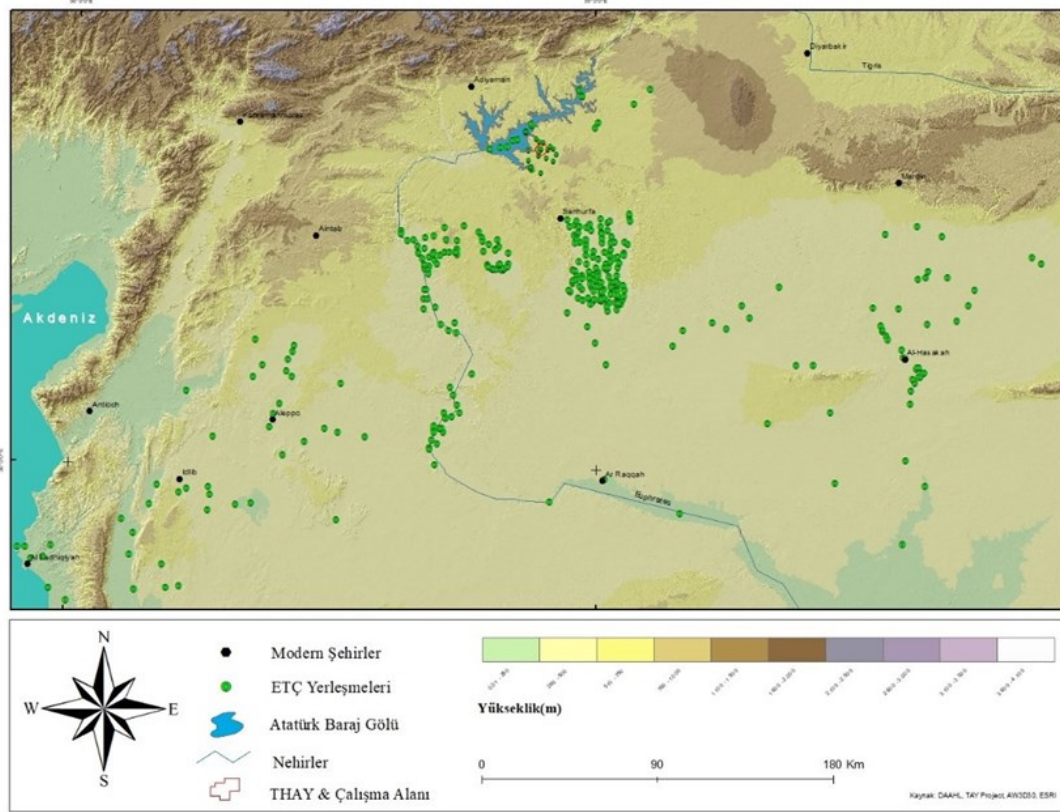
THAY bulunduğu konum itibariyle gerek tarımsal gelişim için gerekse ticari gelişim için oldukça elverişli koşullara sahiptir. Bu açıdan bakıldığında THAY'ın bir alan üzerinden değil de birçok farklı sektörün katkısı ile gelişim gösterdiğini söylemek mümkündür. Bu sektörlerin başında tarımın geldiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Özellikle mümbit hilalin kuzey kesiminde kalan THAY akarsu ağlarının fazla olduğu taşkın ovası özelliğine sahiptir. Xerert toprakların hâkim olduğu çalışma alanında yağmura dayalı tarım için elverişli koşullara sahiptir. Özellikle ETÇ döneminde iklimik koşulların daha nemli olduğu göz önüne alınırsa nispeten modern zamanın sulamasız koşullarına göre yıl boyunca araziden faydalanma daha fazla ve verimli olması beklenir (Algaze v.d., 2003). THAY'ın muhtelif noktalarında yapılan kazı çalışmalarında, konut olarak kullanılan çok sayıda ev gün yüzüne çıkarılmıştır. Bu konutlarda yapılan arkeobotanik çalışmalarda ise bazı bitki kalıntı ve izlerinin yoğunluğu dikkat çekmiştir. Özellikle tahıllar bu buluntuların içinde ön plana çıkmaktadır. Tahıllar arasında daha çok arpa fazla olmakla beraber buğday da fazla görülmüştür. Botanik buluntular arasında sık rastalanan diğer tarımsal ürünler ise mercimek, üzüm ve burçak olduğu görülmüştür. Hald (2010) Öte Şehir'de kazı alanında yaptığı araştırmada konutların içinde bulunan botanik kalıntıların çeşitlilik oranları genellikle oldukça yakın oranlara sahip olduğunu farketmiştir ve bu durumun merkezi idare tarafından bir tedarik sistemi ile ilişkilendirebileceğini de ifade etmiştir (Laneri 2007; Hald, 2010). Merkezi idarenin bir tedarik sisteminin kurması şehrin ETÇ II itibariyle büyük bir merkez olarak çıkması ile ilgili olabilir. Nitekim ETÇ II'de maksimum genişlemenin yaşandığı dönemde, THAY aynı zamanda büyük bir merkez olduğu dolayısıyla civarındaki tarımsal arazilerin şehri doyurmak için yeterli olamayabileceği, bundan ötürü de civar yerleşmelerin arkeolojik şehrin besin ihtiyacını karşılamada bir rol üstlendikleri düşünülmüştür (Matney v.d., 1995; Hartenberger v.d., 2000). Yapılan arkeobotanik çalışmada yukarıda belirtilen tarımsal ürünlerin yanı sıra başka evcil ve yabani bitkilerde bulunmuştur. Bunlar antep fıstığı, meşe palamudu, zeytin, akdiken ve yoğurtotu, yonca, yabani yulaf gibi farklı yabani bitkilere ait kalıntılar bulunmuştur. Bulunan bitkilere ait sap ve çöplerinin bulunmayışı



bu bitkilerin THAY dışında işlenip getirilmiş olabileceği tahmini yapılmıştır. (Hald, 2010).

Daha önce de bahsedildiği üzere THAY'ın dışında bulunan ve kenar yerleşme olarak nitelenen Kenani Bıçak atölyesi önemli bir üretim noktasıdır. Kenani bıçakların hammaddesi olan çakmaktaşı çekirdekleri atölyede fazla miktarda bulunmuştur. Atölyede bulunan büyük miktardaki hammadde Kenani Bıçakların sadece bölge için değil bölge dışında da ticaretinin yapıldığı görüşü yönündendir (Hartenberger v.d., 2000). Nitekim THAY'a fazla uzak olmayan ve oldukça verimli topraklara sahip olan Suruç ve Harran ovalarında ETÇ dönemine ait onlarca irili ufaklı yerleşme olduğu bilinmektedir (Şekil 2.9).



THAY'de yapılan arkeozooloji çalışmaları ve bulunan çeşitli alet ve gereçler arkeolojik yerleşmedeki hayvan yetiştiriciliği ile ilgili çeşitli yorum ve çıkarımlarda bulunma şansı vermiştir. Hayvan yetiştiriciliğine dair elde edilen kanıtlar

incelendiğinde, buluntuların yüzde 89'u evcil türlere ait olduğu dolayısıyla da hayvancılığın ETÇ döneminde önemli bir yere sahip olduğuna işaret etmektedir. Evcil hayvanlar arasında bir değerlendirme yapıldığında ise 3 hayvan türü ön plana çıkmaktadır. Bunlar koyun, keçi ve sığırdır (Allentuck v.d., 2010). Bu üç tür arasında koyun ve keçi sayıca çok daha fazla olup koyun en çok tercih edilen hayvandır. Çünkü koyundan faydalanma alanları daha fazladır. Et ve sütün yanı sıra tekstil ihtiyacının önemli bölümü yünden karşılanır. Konut alanlarında bulunan çeşitli dikim ve örgü aletleri bu durumu destekler niteliktedir. Domuz yetiştiriciliğinin dikkat çekmediği THAY'de hayvancılığın sığır dışında diğer hayvancılık faaliyetlerinin daha uzak meralarda yapıldığına bir işaret etmektedir. Nitekim koyun ve keçiler uzak meralar ve otlaklar için idealken domuz ve sığır bu durum için uygun değildirler. O yüzden sığır yetiştiriciliğinin nispeten az olması sebebiyle daha ziyade yakın alanlarda otlatıldığı, oysa koyun ve keçiler için daha uzak meralara kadar gidildiği düşünülmektedir. Nitekim THAY'de bulunan bitkisel çeşitlilik izleri bunu destekler niteliktedir (Hald, 2010).

Yeniden inşa sürecinden sonra ETÇ III'te şarapçılık üretiminin de arttığı düşünülmektedir. Yeniden yapılaşma ile birlikte, merkezi otorite kaynaklı olduğu düşünülen standart planlı özel konutlar inşa edilmiştir. Bu inşa sürecinde Özellikle evlerde bulunan sıvalı küvetler (Fotoğraf 2.1) dikkat çekmektedir (Algaze v.d., 2001, Laneri, 2007). İncelemeye alınan bu sıvalı küvetlerin birisinde tartarik asit izleri saptanmıştır. Dolayısıyla bu sıvalı küvetlerin şarap üretiminde kullanıldığı fikrini destekler niteliktedir. Özellikle ETÇ III dönemine ait ve sıvalı küvetlerin yanında bulunan bariz birçoğuğa sahip karbonlaşmış üzüm ile üzüm çekirdeği bir başka destekleyici durum olarak ortaya çıkmaktadır (Matney v.d., 1995). Laneri (2011) yakın doğuda ETÇ boyunca şarabın önemli bir elit emtiası olduğunu belirtmiştir. Bunun gerek yazılı kaynaklarda gerekse bulunan arkeolojik buluntularla desteklendiğini belirtmiştir. Bu bağlamda MÖ İkinci Milenyum'un başlarına ait yazıtlarda anlaşıldığı kadarıyla, Güneydoğu Anadolu'da şarap üretiminin yapıldığı ve özellikle bölgede bulunan Karkamış (THAY'ın 70 km güneyinde ve Fırat Nehri kıyısında) gibi şehir devletlerinden diğer önemli şehir merkezlerine ve başkentlere tüccarlar aracılığıyla ihraç edilip ticaretinin yapıldığı anlaşılmaktadır (Dalley, 2002;

Forlanini, 2006). Bununla birlikte bölgede bulunan ve şarap tüketimi için kullanıldığı düşünülen çeşitli kap, mal ve testilerin de yoğun bir şarap tüketimi olduğuna işaret etmektedir (Laneri, 2011). Tüm bunlar göz önüne alındığında THAY'ın de bu ticari zincirin bir parçası olduğu oldukça olası görünmektedir. Nitekim daha önce de belirtildiği üzere bağcılığın çalışma alanında önemli bir uğraş olduğunu destekleyen izlerin fazla olduğu görülmektedir (Hald, 2010).



**Fotoğraf 2.1 :** THAY'de bir sıvalı küvet görüntüsü (Matney, 2010).

Bütün bu durum dikkate alındığında; çevrede bulunan ve gübreleme amacıyla kullanıldığı düşünülen mezbelelerin varlığı (Matney v.d., 1995; Wilkinson, 1989), seri üretim kapasiteli Kenani Bıçak üretim atölyesinin varlığı (Hartenberger v.d., 2000; Pournelle v.d., 2003), evcil ve yabani bitki çeşitliliği, dolayısıyla da tarımsal ürünlerin varlığı ile hayvancılık faaliyetleri (Laneri, 2007; Nishimura, 2008; Hald, 2010; Allentuck v.d., 2010), oldukça muhtemel şarapçılık üretimi (Algaze v.d., 2001; Laneri, 2011) gibi faktörler THAY'nin ekonomisinin büyük oranda tarıma dayalı olduğuna işaret etmektedir. Ancak bununla birlikte stratejik konumu nedeniyle önemli ticari rotalarının üzerinde veya yakında oluşu (Algaze v.d., 1995; Eraslan, 2009) THAY'ın ayrıca ticaretten de faydalanmasında etkili olmuştur.



### 2.3.3. İnanç

THAY ETÇ'nin farklı dönemlerinde farklı ölü gömme adetleri gösterdiği belirlenmiştir (Algaze v.d., 2001; Laneri, 2007). Bu ETÇ II ve ETÇ III dönemlerinde oldukça belirgindir. THAY maksimum genişlemesini yaşadığı ETÇ II döneminde ölü gömmeler yerleşme dışında yer alan bir mezarlıkta gerçekleşirken, THAY'ın daha düzenli bir şehirleşme modeli gösterdiği ancak alansal olarak daralmanın olduğu ETÇ III döneminde ise farklı olarak ölü gömme durumlarının yerleşmeye dahil edildiği yani konut içinde tasarlanan özel odalarda yaşandığı görülmektedir (Algaze v.d., 2001).

THAY'ın küçük bir köy yerleşmesinden çıkıp şehir özelliği kazandığı ETÇ II dönemine ait olduğu tespit edilen ve THAY'ın batı-kuzeybatı yönünde ve 400 metre uzağında bulunan mezarlık bu dönemde ölü gömmenin yerleşme dışında yapıldığını göstermektedir (Matney v.d., 1995; Algaze v.d., 2001; Algaze v.d., 2003; Laneri, 2007; Laneri, 2011; Erdal, 2012). Bu mezarlık tek tip mezar şekillerin olduğu homojen bir mezarlık olmayıp muhtelif mezar tiplerinin görüldüğü bir kabristandır. Bunlar arasında mezar odaları, sanduka mezarları ve küp mezarlar yer almaktadır. Bu mezarlık türleri de büyük bir mezar odasını etrafında ve 20 metre uzaklıkta küçük sanduka mezarlar ve küp mezarlar şeklinde kümelenme göstermektedir (Laneri, 2011). Mezarların birçoğu birden fazla mevtaya ev sahipliği yaptığı görülmektedir. Mezarlıklarda bulunan hediye ve eşyalar çeşitli malzemeden oluşan farklı araç gereç ve takılardan müteşekkildir. Bunlar arasında ilk göze çarpan mezarlık seramik eşyalardır. Bunlarla birlikte tunç iğneler, gümüş ve bronz bileklikler ayrıca kemik yüzükler, küpeler ve akik ile kuvars gibi yarı değerli taşlardan yapılma boncuklardan oluşan kolyeler mezarlarda bulunan eşyalar arasındadır. Birde taştan yapılma keman şekilli figürinler de dikkat çekmektedir. Çünkü bu figürinler MÖ 3. Milenyum'un ortalarında Ege, Batı ve Orta Anadolu bölgelerinin çalışma alanı bölgesiyle bir bağlantıya sahip olduklarına işaret etmektedir (Laneri, 2007; Irvine, 2017).

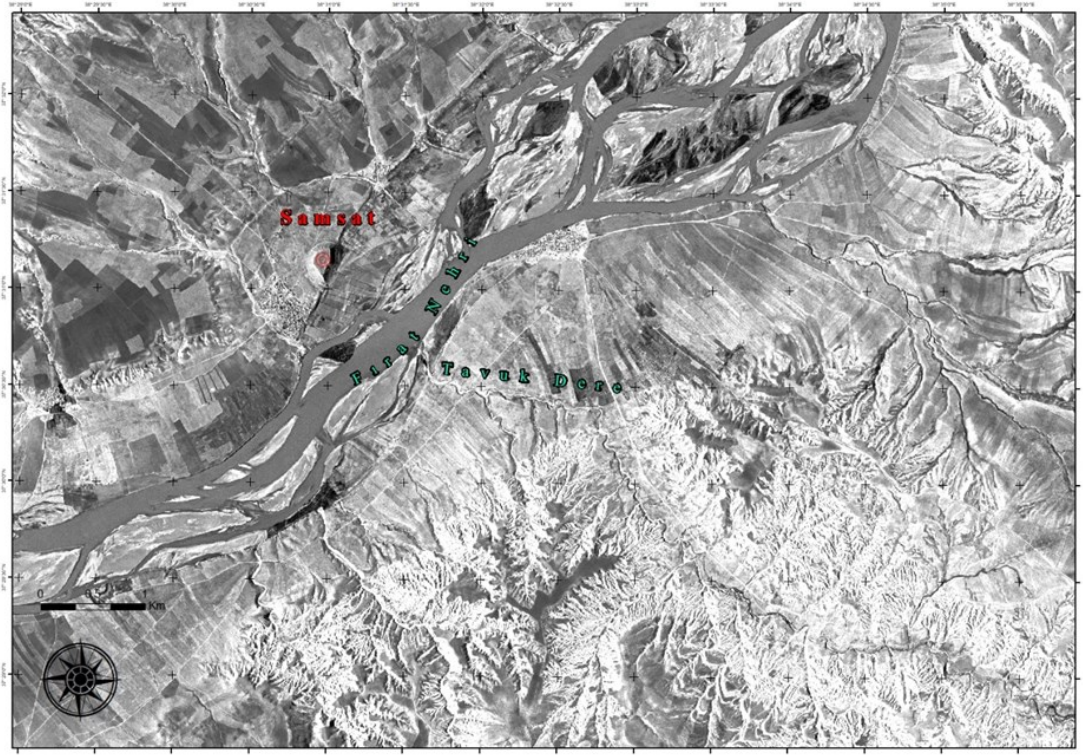
### 2.4. THAY ile Çağdaş Olan Başlıca Yakın Arkeolojik Yerleşmeler

THAY bulunduğu konum itibarıyla birçok önemli ETÇ şehrine yakın bir mesafeye sahiptir. Bu şehirler, aynı zamanda dönemin önemli ticaret rotaları üzerinde yer alan ve büyük gelişim göstermiş şehirlerdir. Bu stratejik konumun THAY'ın gelişiminde önemli katkısı olduğu kuvvetle muhtemeldir. Bu şehirlerin hinterlandı

içerisinde kalan irili ufaklı onlarca arkeolojik yerleşme, bölgede yapılan yüzey araştırmaları ile tespit edilmiştir (Yardımcı, 2004). Bu arkeolojik yerleşmeler arasında; THAY ile ilişkisi itibarıyla öne çıkan bazıları ve onların konu ile ilgili özelliklerini aşağıdaki gibi özetlenebilir.

#### **2.4.1. Samsat Arkeolojik Yerleşmesi**

Samsat Arkeolojik Yerleşmesi bugün Atatürk Baraj Gölü altında yer alan ve birçok farklı dönemde varlığını sürdürmüş bir yerleşmedir. Yerleşme THAY'ın batı-kuzeybatı yönünde kuş uçuşu 15 km uzaklıkta yer almaktadır. Fırat Nehrinin batı kenarında konumlanmış olan bu arkeolojik yerleşme yaklaşık olarak nehirden 30 metre yüksekte ve 500 x 350 m ebatlarında büyük bir tepeden müteşekkildir (Harmankaya v.d., 2002). Yerleşme, baraj gölünden önce Fırat Nehri'nin düşük eğim değerleri gösterdiği ve bununla birlikte nehrin örgülü mecra akımına sahip olduğu bir yerde bulunmaktaydı (Şekil 2.10). Örgülü mecranın sahip olduğu özellikler nedeniyle nehri daha kolay bir şekilde geçmek mümkün olabilmektedir. Bu kolay geçit, Mezopotamya'dan İç Anadolu'ya geçişte önemli bir geçiş güzergâhı oluşumuna katkı sağlamıştır ve ticari rota özelliğini kazandırmıştır. Bu sebepten olacaktır ki Samsat Arkeolojik Yerleşmesi Halaf Dönemi'nden itibaren Osmanlı Dönemi'ne kadar kesintisiz olarak yerleşildiği düşünülmektedir (Harmankaya v.d., 1998; Harmankaya v.d., 2002).



**Şekil 2.10 :** Samsat Arkeolojik Yerleşmesi Corona görüntüsü (01/08/1969).

Arkeolojik yerleşmenin varlığını sürdürdüğü kesintisiz dönem ETÇ'yi de kapsadığından o çağa ait çeşitli buluntular bulunmuştur. Bu buluntular yoğun olarak höyüğün güneybatısında bulunmuştur. Ancak şunu belirtmekte fayda var, baraj gölü suları altında kalması nedeniyle arkeolojik yerleşme daha iyi anlaşılmasını sağlayacak düzeyde kazılamamıştır. Yukarıda da belirtildiği üzere coğrafi konum ve özellikleri nedeniyle doğal bir geçit görevi gördüğünden ticari rota üzerinde yer aldığı kabul edilir. Bu yüzden de bu yerleşmenin ETÇ döneminin en büyük yerleşmelerinden biri olan THAY'a oldukça yakın bir mesafeye sahip olması nedeniyle karşılıklı bir etkileşim kuvvetle muhtemel görünmektedir. Ayrıca THAY'ın büyüme gösterdiği ETÇ döneminde Samsat Arkeolojik Yerleşmesi'nin daralma gösterdiği düşünülmektedir (Lawrence v.d., 2015).

#### **2.4.2. Lidar Höyük**

Lidar Höyük THAY'ın kuzeybatı yönünde, kuş uçuşu yaklaşık olarak 11,5 km uzaklıkta yer alan ve THAY'ın çağdaşı olan bir arkeolojik yerleşmedir. Samsat Arkeolojik Yerleşmesi'nin de 8 km kuzeydoğusunda yer alan bu yerleşme de Samsat

arkeolojik yerleşmesi ile aynı kaderi paylaşarak baraj gölü suları altında kalmıştır. Lidar Höyük, Samsat'ın aksine Fırat Nehri'nin doğu kıyısında konumlanmıştır. Fırat tarafından aşındırılması nedeniyle batıya bakan yamaçlar oldukça dik olup nehir yatağından 30 m yüksekte yer almaktadır. Höyüğün ebatı 200 x 240 metredir. Kuzeydoğu ile güneybatıdaki teraslar ve höyük geç devirlerde 650 m çapında büyük bir yerleşmeye ev sahipliği yapıyordu. Samsat arkeolojik yerleşmesine benzer şekilde nehrin geçmeye kolaylık sağlayan örgülü mecranın oluşu (Şekil 2.11) ve Samsat ile THAY'a yakın oluşu, Lidar Höyük'ü ticari rotanın bir parçası yaptığı ve ticaretin yerleşme için önemli bir uğraş olduğu düşünülmektedir (Harmankaya v.d., 2002).



**Şekil 2.11 :** Lidar Höyük Corona görüntüsü (01/08/1969).

Hauptmann (1983) tarafından kazılan arkeolojik yerleşme farklı ETÇ tabakalarını barındırmaktadır. Bunlar höyüğün kuzeybatı ve güneybatısında yer alan açmalar vasıtasıyla gün yüzüne çıkarılmıştır. Baraj sularının yükselmesi nedeniyle daha derine kazılar gerçekleştirmediğinden ETÇ'ye ait tüm tabakalar ortaya çıkarılamamıştır. Fakat mezarlıklardan elde edilen malzemeler; çanak çömlek atölyeleri, mal üretimi ve ticari bağlarla ilgili olarak yorum yapma imkânı vermektedir.

ETÇ sonunda Lidar Höyük'te birtakım değişiklikler saptanmıştır. Bu değişiklikler siyasi ve etnik boyutta olup bu durum Akad veya Hurri yayılım ile ilişkilendirilmiştir (Hauptmann, 1983; Hauptmann, 1997; Harmankaya v.d., 2002).

### **2.4.3. Kurban Höyük**

Fırat Nehri'nin doğu kıyısında yer alan ve baraj gölü suları altında kalan önemli arkeolojik yerleşmelerden birisi de Kurban Höyük'tür. Samsat Arkeolojik Yerleşmesi'nin 9 km güneyinde, THAY'ın ise güneybatı yönünde ve kuş uçuşu 22 km uzağında yer almaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi içinde yer alan diğer arkeolojik yerleşmelerin tarihlendirilmesinde önemli bir rol oynayan bu yerleşme 1980-84 yılları arasında Chicago Üniversitesi'nden Leon Marfoe tarafından kazılmıştır. Kazılan bu arkeolojik yerleşme; hava görüntülerinden farkedilmesi güç, hem zemini yüksek bir boyun ve boynu oluşturan iki yayvan tepeden müteşekkildir (Şekil 2.12). Güneydeki tepe 9-10 m yüksekliğe ve 250 x 180 m ebatlarına sahipken, kuzeydeki ise 4 m yüksekliğe ve 170 x 120 m ebatlarındadır. İki tepe arasında yer alan boyun ile birlikte 6 hektarlık bir yerleşim alanının mevcut olduğu düşünülmektedir (Marfoe, 1988; Harmankaya v.d., 2002).





**Şekil 2.12 :** Kurban Höyük Corona görüntüsü (01/08/1969).

ETÇ dönemine ait yerleşme tabakalarının bulunduğu Kurban Höyük, eskiden yeniye doğru V ile IV. Tabakalarından IV B. yapı katında kalabalık bir nüfusa ev sahipliği yaptığı düşünülmektedir. Etrafının surla çevrelenmiş olan bir yapının kent yöneticisinin ikame ettiği bunun yanı sıra kentle ilgili yerel ve ticari işlerin de idare edildiği bir yer olduğu düşünülmektedir. Ancak sadece surun içinde değil dışında da işlik alanları söz konusudur. Tabakanın bugüne daha yakın olan evresinde yerleşmede bir küçülme olduğu ve muhtemelen başka bir yerleşmenin uydusu durumuna geçtiği düşünülmektedir. ETÇ'den Orta Tunç Çağı'na geçişi temsil ettiği kabul edilen III. Tabakada bir kentten ziyade kasaba özelliğini yansıtan yerleşim düzeni görülmektedir (Harmankaya v.d., 2002).

#### **2.4.4. Kazane Höyük**

Şanlıurfa şehir merkezinin güneydoğusunda yer alan modern Konuklu Mahallesi'nde yer alan Kazane Höyük (Şekil 2.13) ETÇ'nin en önemli şehirlerinden birisidir. Arkeolojik yerleşme Aşağı ve Dış Şehir olarak 1000 - 1200 m ebatlarında oldukça büyük bir yerleşme özelliğine sahiptir (Harmankaya v.d., 2002). Bu yüzden

de arkeolojik yerleşme GAB ETÇ dönemine ait en büyük yerleşmelerden biri olarak kabul edilir. GAP projesine bağlı olarak planlanan kanalların Aşağı Şehir'i tahrip etme tehlikesi nedeniyle 1992 yılında Wattenmaker önderliğinde kazılmaya başlanmıştır. Bu kazı ve yüzey araştırmaları neticesinde höyük ve çevresinde Son Neolitik Çağa, Halaf Dönemine, Son Kalkolitik Çağına, ETÇ'ye ve Orta Tunç Çağına ait yerleşme izleri ve buluntuları bulunmuştur. Bu süreç içinde en önemli yerleşme izleri ETÇ II ve ETÇ III dönemlerine aittir. Çünkü en zengin mimari buluntular ETÇ II ve ETÇ III dönemlerine ait buluntulardır. ETÇ'de Kazane Höyük'ün takriben 40 Ha sahip olduğu düşünülmektedir (Wattenmaker, 1996; Harmankaya v.d., 2002). ETÇ II ve ETÇ III evreleri aynı zamanda THAY'ın da maksimum genişleme ve sosyo-kültürel gelişme gösterdiği evreler olması nedeniyle önemli görülmektedir.



**Şekil 2.13 : Kazane Höyük Corona görüntüsü (01/08/1969).**

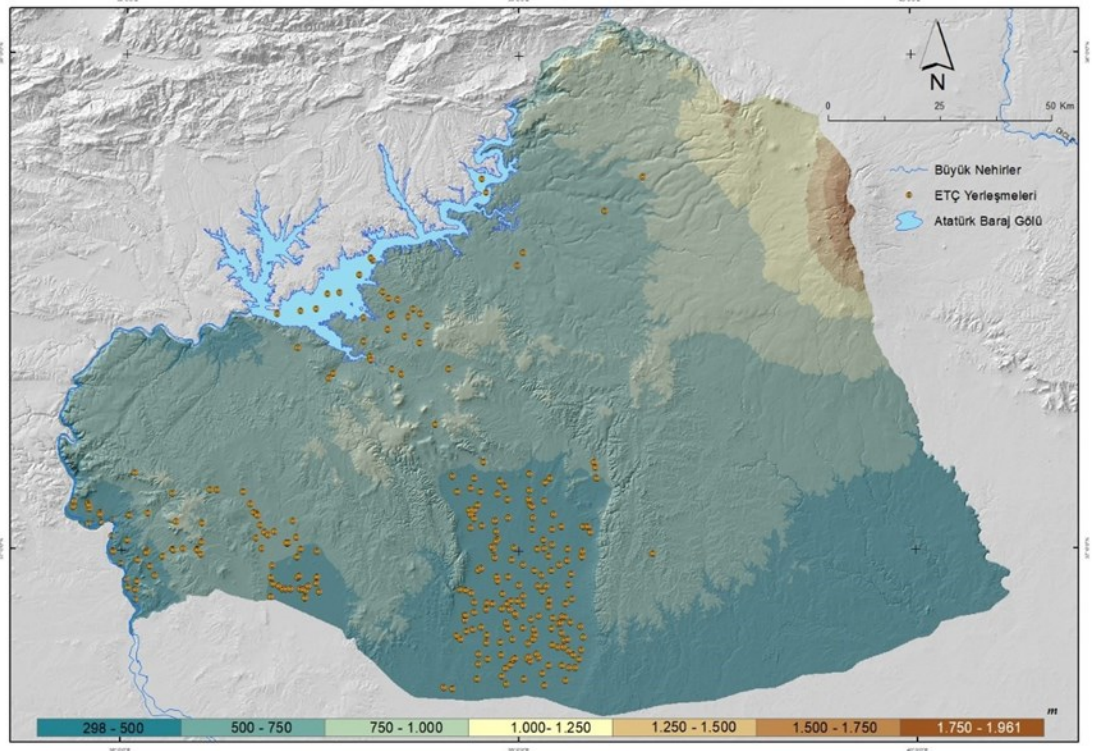
Kazane Höyük'ün bu kadar büyük bir gelişim göstermesinde bulunduğu coğrafi konum ve özellikler temel rol oynamaktadır. Özellikle kuzey güney yönünde uzanan ve bir grabeni andıran tektonik kökenli Harran Ovası'nın kuzeyinde yer alan Kazane Höyük kuzey - güney yönlü bir uzanıma sahip olan ticari rotanın üzerinde yer

almaktadır. Aşağı Mezopotamya'dan Balikh/Belih Vadisi ve Harran üzerinden kuzeye doğru Titriş ve Samsat arkeolojik şehirlerine uzanan ticari rota, Harran Ovası'nın kuzeybatısında jeomorfolojik koşullar nedeniyle daha elverişli bir geçitten seyretmek zorundadır. Bu daralmanın olduğu yerde Kazane Höyük'ün konumlanmış olması sebebiyle, bir uğrak noktası haline gelmesine neden olmuştur. Bununla birlikte Harran Ovası'nın verimli toprakları nedeniyle, onlarca ETÇ yerleşmesine ev sahipliği yapmıştır (Şekil 2.14). Bu durum kilit bir konumda olan ve verimli topraklarla çevrili olan Kazane Höyük'ün daha da büyümesine ve bir merkez haline gelmesine katkı sağladığı düşünülmektedir

#### **2.4.5. Harran**

Harran, il merkezinin güneyinde kuş uçuşu 40 km uzaklıkta yer alan Şanlıurfa'nın bir ilçesidir. Harran Antik Kenti, Fırat Nehri'nin bir kolu olan Balikh / Belih Akarsuyu (Harran Ovası'nda Cülup Suyu) ve Vadisi'nin kuzeyinde bulunmaktadır. Antik Kent ayrıca verimli bir ovanın ortasında bulunan önemli bir tarihi yerleşmedir. Ovanın sahip olduğu verimli topraklar ve coğrafi özellikler sayesinde tarih boyunca önemli bir yerleşim alanı misyonu üstlenmiştir. Ovada saptanan irili ufaklı takriben 250 höyük bu durumu açıklar niteliktedir (Özfırat, 1994). Harran Ovası'nda ETÇ'ye ait 161 yerleşme (Şekil 2.14) saptanmıştır (TAY Projesi, 2018). Ova daha önce de ifade edildiği gibi Aşağı Mezopotamya'dan İç Anadolu'ya uzanan ticari bir güzergâhın üzerinde yer almaktadır (Harmankaya v.d., 2002).





**Şekil 2.14 :** Şanlıurfa il sınırlarında Erken Tunç Çağı'na ait yerleşmeler haritası.

1950 yılında İngiliz arkeolog Seton Lloyd ve İngiliz coğrafyacı ve budunbilimci William Brice tarafından başlatılan yüzey araştırması sonrasında, 1959'da arkeolog Davit Storm Rice ile başlayan kazılar 1983 yılı itibariyle Nurettin Yardımcı önderliğinde sürdürülmüştür. Prehistorik tabakalar Rice tarafından gerçekleştirilen sondajlarla tespit edilmişse de ana toprağa (bakir) erişilememiştir. Gerek Yardımcı gerekse Rice tarafından yapılan sondaj ve kazılardan anlaşılmaktadır ki bu tarihi kent GÖ 5. bin yıllarından Eyyübilere kadar, önemli bir yerleşim alanı olarak bu özelliğini korumuştur (Harmankaya v.d., 2002). Bu yüzden de ETÇ dönemine ait buluntulara erişmek zor olduğundan, elde edilen buluntular sınırlı kalmıştır. Bu durum ETÇ ile ilgili sosyo-kültürel özelliklere ait fiziksel kanıtların bulunma ve anlaşılmasını şimdilik mümkün kılmamaktadır.



**Şekil 2.15 :** Harran Corona görüntüsü (01/08/1969).

Harran Antik Kenti'nin ETÇ döneminde sıradan bir yerleşme olmadığı, aksine önemli bir zirai ve ticari merkez olduğu arkeolojik yazılı kaynaklardan anlaşılmaktadır (Archi, 1988; Özırat, 1994). Bu antik şehrin prehistorik/protohistorik tarihini anlayabilmek için gereken arkeolojik kazılar oldukça zor ve sınırlı olsa da ETÇ döneminin yazılı kaynakların nispeten fazla olduğu döneme denk gelmesi nedeniyle bu dönemi anlamak için büyük bir fırsat doğmuştur. Ebla (Tell Mardik) gibi MÖ 3. binli yıllarda yani ETÇ dönemlerinde kente komşu önemli merkezlerde bulunan arkeolojik buluntu ve yazılı kaynaklar şehrin sosyo-kültürel özellikleri ve kent organizasyonu hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. MÖ 24. yüzyıla tarihlendirilmesi yapılan ilgili tabletlerde yer alan bilgiler ışığında kente monarşik bir düzenin olduğu ve bu monarşinin bir ailenin elinde olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte kentin adı olan Harran kelimesinin 'yol' manasına gelen 'Hara - an ki' kelimesinden geldiği düşünülmektedir (Archi, 1988). Ebla krallığının Karkamış'ın kuzeyine kadar uzandığı bu dönemde Harran'ın bağımsız bir devlet ve başında Zagalum adında bir kraliçenin olduğu anlaşılmaktadır (Özfırat, 1994). Bulunan tabletlerde Harran hakkında detaylı bilgilerin bulunması, Harran kelimesini oldukça

sık geçmesi, Ebla'nın kuş uçuşu 233 Km uzaklıkta bulunması gibi nedenlerden dolayı Ebla ile Harran arasında güçlü ilişkilerin olduğu düşünülmektedir. Her iki kent arasındaki güçlü ticari ilişkilere işaret eden ve bilinen bir başka durum ise Harran ile Ebla arasında mal değiş tokuşunda Harran'ın Ebla'ya gümüş yolladığıdır (Harmankaya v.d., 2002). Tüm bunlar göz önüne alındığında şehrin sosyo-kültürel anlamda ne kadar gelişmiş olabileceği ve ne denli önemli bir kent olduğu üzerine yorum yapmak mümkündür.

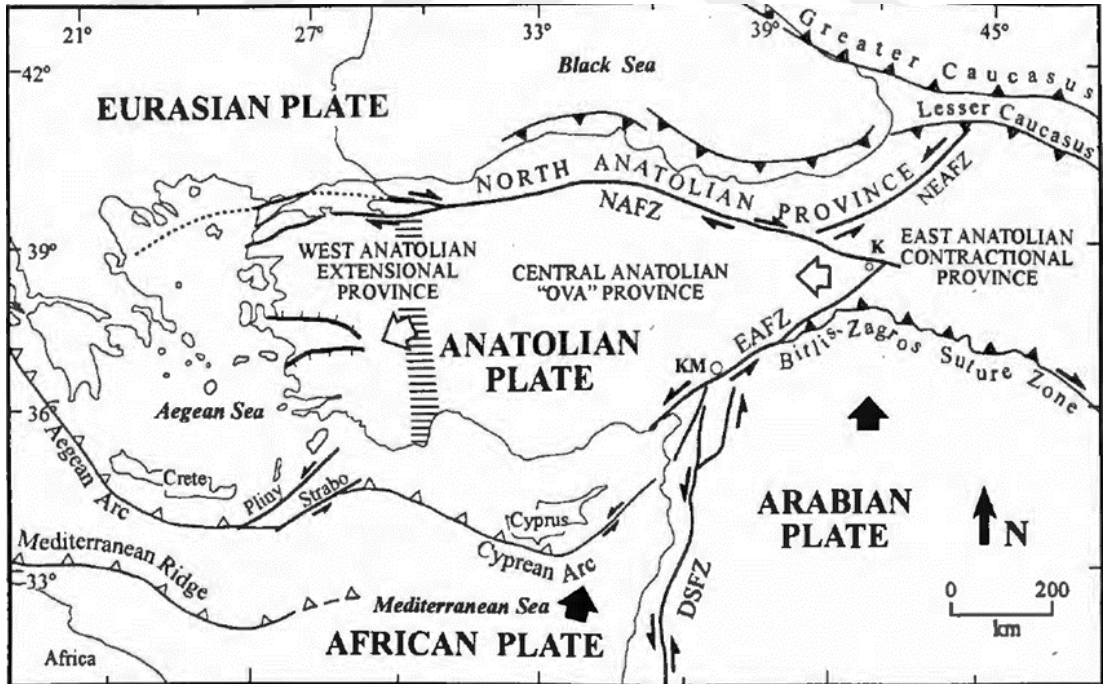


## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

#### 3.1. Jeoloji

Çalışma alanı yer aldığı bölgenin konumuna bakıldığında zaman, Arap levhası ile Avrasya levhasının yakınsak hareketleri nedeniyle temas veya çarpışma kuşağı kabul edilen Güneydoğu Anadolu Toros kuşağının güneyinde yer almaktadır. Arap Ön Ülkesi (Arabian Foreland) olarak da bilinen bölge, özellikle çalışma alanının çevresinde mostra vermiş jeolojik formasyonların önemli bölümü Senozoik çağına aittir. Bununla birlikte Üst Kratese'den itibaren Kuvaterner'e kadar muhtelif periyotlara tarihlendirilmiş jeolojik formasyonlar da yüzeylemiştir. Levhasal hareketler nedeniyle meydana gelen kuzey-güney yönlü sıkıştırmalar bölgenin tektonik faaliyet, jeolojik ve jeomorfolojik gelişimlerini kontrol etmiştir (Şekil 3.1).



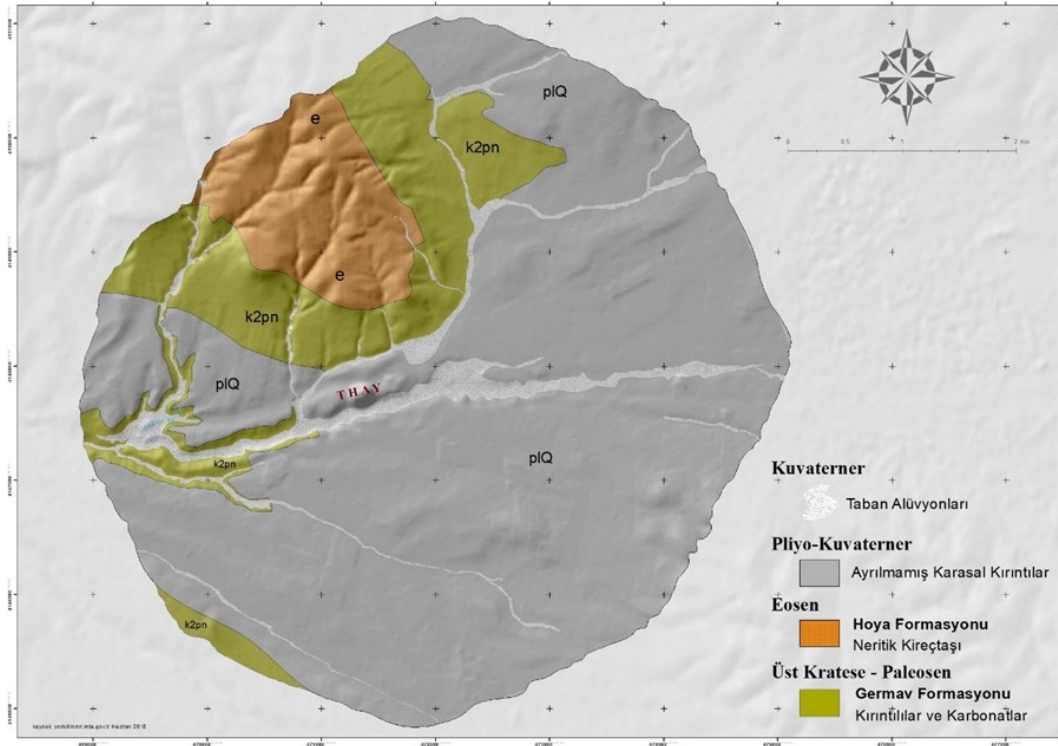
Şekil 3.1: Türkiye'nin sadeleştirilmiş tektonik haritası (Bozkurt, 2001).

Bu bölge Arap levhasının sıkıştırmasıyla kara haline gelmiş ve zaman içinde çeşitli tektonik faaliyetlerle kıvrılmış ve faylanmış. Sedimentasyon havzası niteliğinde olan bu bölge Paleozikten itibaren Miyosen dönemine kadar sürekli olarak



sedimentasyon alanı olarak özelliğini korumuştur. Bu sedimentasyon alanında oldukça yaygın olarak kireçtaşı, şeyl, marn ve kumtaşı gibi muhtelif birimler gelişim imkânı bulmuştur. Bölgenin gelişimi boyunca meydana gelen sedimentasyon dinamiğini dolayısıyla da jeolojik formasyonların oluşumları ile jeomorfolojik gelişim sürecini etkileyen en önemli etmenlerden birisi tektonizma olmuştur. Bu tektonizma bölge içinde kendini üç büyük tektonik hareket ile göstermiştir. Bu tektonik hareketler Kratese, Eosen ve Miyosen'de meydana gelmiştir. Alp Orojenez Fazına müteakip diğer fazların da etkisiyle beraber bölge içinde fay sistemleri ile kıvrımlar gelişim imkânı bulmuştur. Bozova'dan Şanlıurfa'ya kadar yer alan senklinaller faylarla sınırlanmıştır. Bu faylardan önemli bir yere sahip olan Bozova fayı Bozova ilçe merkezinin hemen güneyinden geçerek bir kısmı Şanlıurfa-Adıyaman yoluna müteakiben Şanlıurfa il merkezinin batısına, oradan da Harran-Akçakale grabenini sınırlandıracak biçimde güney istikametinde Akçakale ilçesine kadar gelişim göstermiştir. Havzada yer alan tektonik çöküntüler Pliyo-Kuvaterner döneminde derin olmayan sığ denizel ortam şartlarına killi, kireçli genç birimler teşekkül etmiştir (Şahbaz v.d., 2018; Görücü, 2003).

Çalışma alanı sınırları içerisinde kalan jeolojik birimlere bakıldığında çok fazla çeşitten söz etmek mümkün değildir (Şekil 3.2). Çalışma alanının sınırları içerisinde göze çarpan en yaşlı birim Üst Kratese - Paleosen dönemine ait olan ve kırıntılılar ile karbonatlardan müteşekkil olan birimdir. Bu birimin neredeyse tamamı THAY'ın kuzey, kuzeybatı ve batı yönünde yer almaktadır. Bu birime ait mostra veren ve nispeten küçük sayılan bir başka benzer birim de THAY'ın güneybatı yönünde çalışma alanının sınırında yer almaktadır. Bu çökelim birimi Şırnak grubu altında Germav Formasyonu olarak da bilinmektedir. Yayılımı oldukça geniş bir alan kaplayan bu jeolojik formasyon teşekkül süresi itibarıyla geniş bir oluşum süresine sahiptir. Denizel kökene sahip klastikler bu formasyon içerisinde önemli yer tutar. Yeşilimsi gri renkteki şeyller ile marnların ardalandığı kumtaşıyla siltlerin yanı sıra detritik kireçtaşları ile yer yer çakmaktaşıları katkısı da söz konusudur. Formasyon içerisinde bulunan fosil izlerine binaen bu formasyon Üst-Meastrihtyen ile Paleosen olarak kabul edilmiştir (Sungurlu, 1973; Güven v.d., 1991, Karadoğan v.d., 2013)

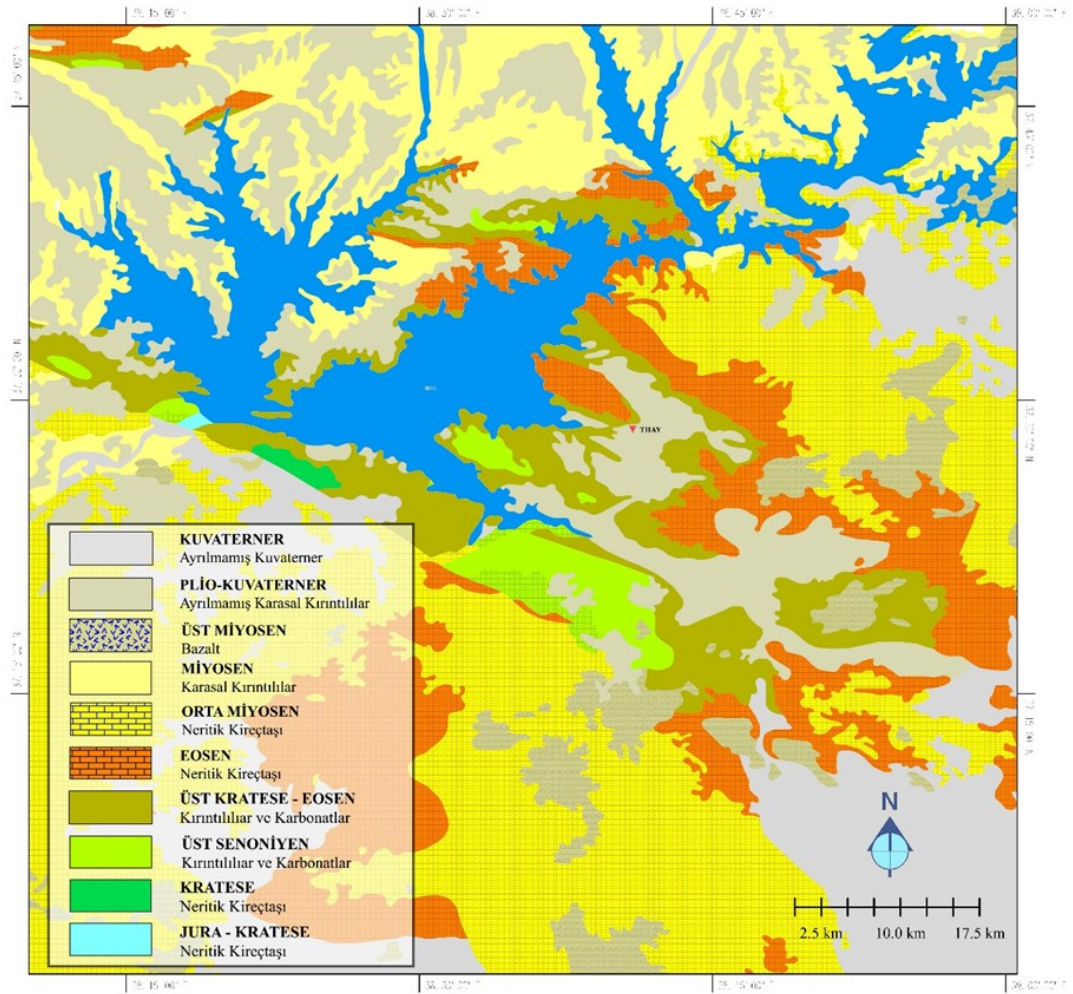


**Şekil 3.2 : Çalışma alanın jeoloji haritası.**

Çalışma sınırları içerisinde kalan bir diğer çökel birimi ise Eosen neritik kireçtaşı litolojisine sahip çökellerdir. Bu birim yukarıda açıklanan Üst Kratese - Paleosen Germav Formasyonunun üzerine uyumlu bir şekilde çökelim göstermektedir (Şekil 3.2). Daha önce belirtildiği üzere, THAY'ın kuzeyinde yer alan, adasal şekilde bir yükselim gösteren ve akarsularca da oldukça parçalanmış olan bu yükseltinin, en üst birimi Eosen neritik kireçtaşı biriminden oluşmaktadır. Hoya Formasyonu olarak da bilinen bu çökel birim Midyat grubu altında değerlendirilmektedir (Karadoğan v.d., 2013). Çalışma alanı içinde en yüksek konumda olan Hoya Formasyonu, Germav Formasyonunu konkordant biçiminde örtmektedir (Duran v.d., 1988; Günay, 1998; Karadoğan v.d., 2013).

Çalışma alanı sınırları içerisinde olmasa da kayaç özelliği ve kullanımı nedeniyle THAY için önemli bir yere sahip olan bazalt kayaçları çalışma alanına çok uzak olmayan bir mesafede yer almaktadır (Şekil 3.3). THAY'ın güneydoğu yönünde kuş uçuşu uzaklığı 11 km civarında olan bu bazalt kayaçları kaynağını Karacadağ'dan almaktadır. Karacadağ THAY'ın kuzeydoğusunda yer alıp, kuş uçuşu uzaklığı

yaklaşık 105 km civarındadır. 1938 metre yüksekliğe sahip olan ve Pleistosen dönemi bazik bir volkandır. Bu yüzden de yüzeye çıkan bazalt lavları örtü şeklinde geniş yayılım imkânı bulmuştur. Bu yayılımın 7000 km<sup>2</sup> üzerinde bir alanı kapladığı düşünülmektedir (Erinç, 1980). Bu yayılım Üst Miyosen Şelmo Formasyonu'nu örtmektedir. Karacadağın bazalt lavları örtü şeklinde yayılım göstermeleri ve dirençlilik göstermeleri nedeniyle örtmüş oldukları birçok alanı hidrolojik kaynaklı aşınımlardan korumuşlardır.



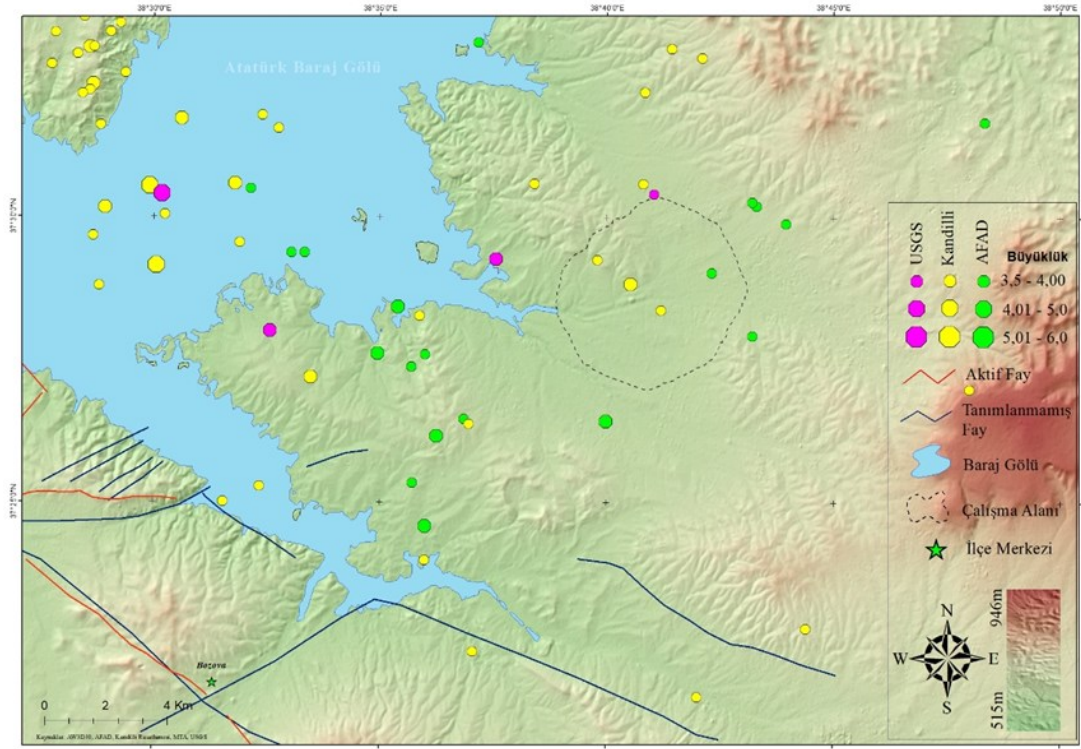
**Şekil 3.3:** THAY çevresinin jeoloji haritası (MTA'dan değiştirilerek).

Pliyo-Kuvaterner ayrılmamış karasal kırıntılardan oluşan genç örtü ise çalışma alanı içinde en geniş yayılıma sahip birimdir (Şekil 3.2). Bu birimin neredeyse tamamı tarımsal faaliyet amacıyla kullanılmaktadır. Toprak bakımından önemli bir kalınlığa sahip olan bu birim kil, silt, kum ve çakıl gibi dentritik taneli unsurlardan oluşmaktadır.

Çalışma alanının kuzeydoğusunu, doğu bölümü ve neredeyse tüm güney bölümü bu birim tarafından kaplanmıştır

Çalışma alanı sınırları içinde kalan ve bilinen herhangi bir fay yer almamaktadır. Ancak daha önce de bahsedildiği üzere bölge içinde en iyi bilinen ve geniş bir uzanıma sahip olan fay Bozova Fayıdır. Şahbaz ve Seyitoğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada; daha önceki değerlendirmeleri (Perinçek v.d., 1987 Çemen v.d., 1990) ile birlikte yapısal verileri birarada kullanarak yaptıkları değerlendirmede fayın kuzeybatı ucu ile orta kesiminde sağ yanal doğrultu atımlı fay olduğu, bindirme bileşeni olan kuzeydoğu istikametine eğim gösterdiği belirtilmiştir. Fayın uzanımının devam ettiği güneydoğu istikametine bölgedeki depremlerin çözümleme ve yorumlanması ile fayın Harran - Akçakale grabenine bağlandığı yerde fayın sağ yanal doğrultu atımlı, normal bileşenli bir fay olduğunu belirtmişlerdir. Bölgede gerçekleşmiş olan ve çoğunluğu yakın tarihli olan depremler baz alarak yapılan değerlendirmede; Bozova Fayı'na ait haritalandırılmamış bir kolun daha olabileceğini ileri sürmüşlerdir (Perinçek v.d., 1987; Çemen v.d., 1990; Şahbaz v.d., 2018).



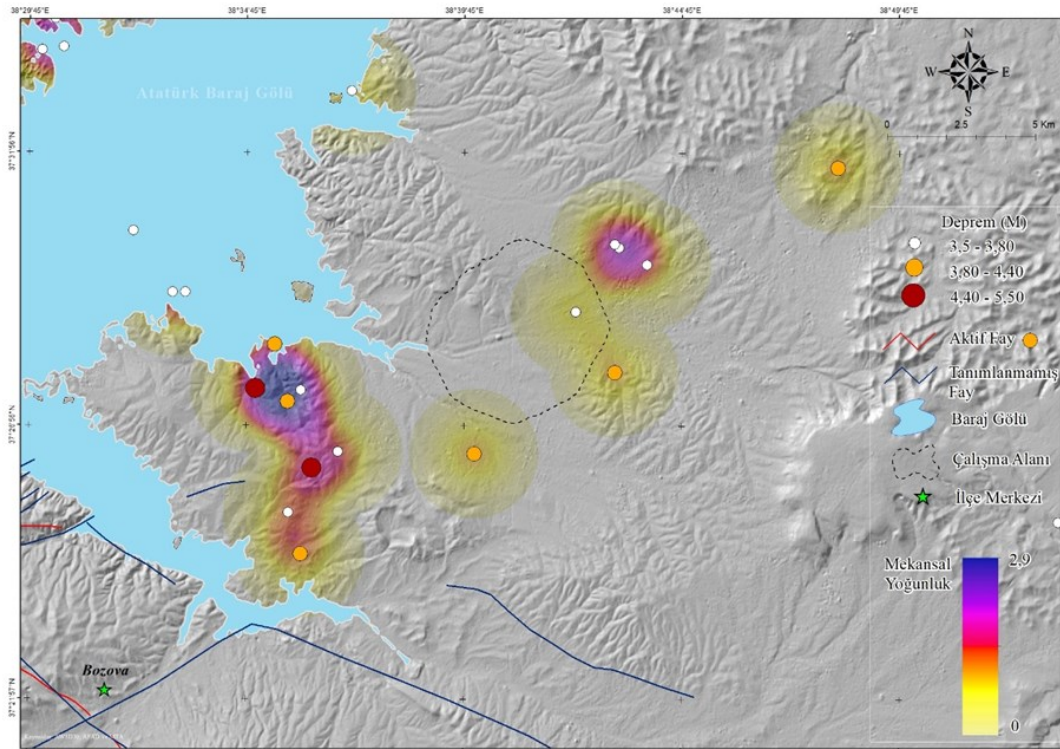


**Şekil 3.4 :** AFAD, Kandilli ve USGS'e göre çalışma alanı çevresi depremsellik haritası.

Haritalandırılmamış olduğu düşünülen bu kol kabaca Samsat ile Bozova'nın arasında olduğu ve KB-GD istikametinde uzandığı düşünülmektedir. Gerçekten de meydana gelen sismik olayların dağılışı (Şekil 3.4) ve depremselliğin yoğunluğuna (Şekil 3.5) bakıldığı zaman Samsat ile Bozova arasında bir çizgisel uzanımın olduğu dikkat çekmektedir. Depremsel aktivitenin yüksek olduğu bu dikkat çekici alan yaklaşık olarak , THAY'a 5-5,5 km uzaklıkta bulunmaktadır (Şekil 3.2 ve Şekil 3.3).

THAY'ın yakın çevresindeki depremsillığe bakıldığında ise, AFAD, Kandilli Rasathanesi ve USGS'in sismik verileri ilgili bölgenin 2000'li yıllar itibariyle genellikle büyüklüğü 3,5 ve 5 arası olan depremlerin vuku bulunduğu görülmektedir. Dağılışılarına bakıldığında ise depremlerin önemli bölümünün THAY'in batı ve güneybatısında daha yoğun olduğu, bununla birlikte THAY'in yakın çevresinde de depremlerin meydana geldiği görülmektedir. Bu depremlerin odak merkezleri THAY'e ortalama uzaklıkları takriben 5-6 km arasında değişmektedir. Bu durum; bölgede daha önce yıkıcı güçte bir depremin olup olmadığı sorusunu akla

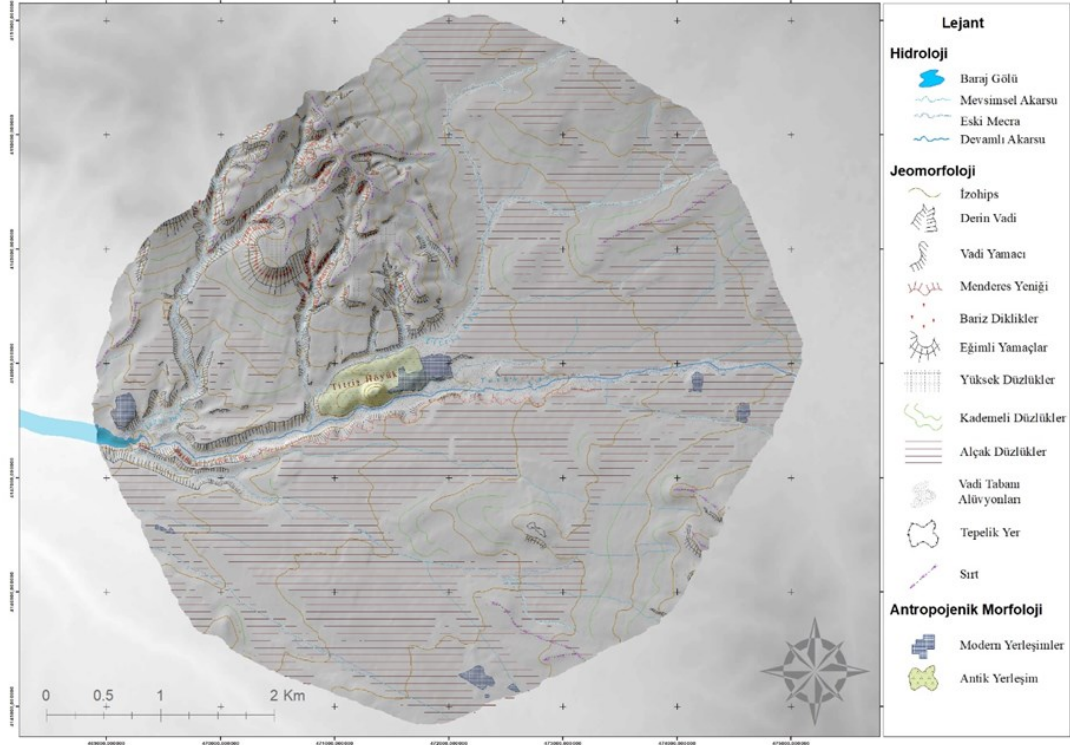
getirmektedir. Daha önce de değinildiği üzere THAY ETÇ II sonlarında büyük bir yeniden yapılaşma geçirdiği bilinmektedir. Bu durumun depremle alakası olup olmadığı üzerinde bir değerlendirme bulunmamaktadır. Bozova Fayı üzerinden THAY yönüne doğru uzanan tanımlanmamış fayların olduğu görülmektedir (Şekil 3.4 ve Şekil 3.5). Fakat bu faylar THAY'ın güney ve güneybatı istikametinde kuş uçuşu 8 (en yakın) ila 15 km uzaklıklarda yer almaktadırlar. Depremlerin dağılışı şekli ve faylarında uzanışı değerlendirildiğinde THAY'ın yakınlarında olası bir fayın mümkün olduğu görülmektedir. Fakat bölgenin büyük bir baraj gölünün yakınında olması ve meydana gelen depremlerin 2000 sonrasında artışta bir kırılma göstermesi nedeniyle bu sismik olayların barajla da bağlantılı olabileceği oldukça mümkün görünmektedir (Gupta, 2002). Lakin Bozova Fayı'nın bölgeye oldukça yakın olması ve bölgenin Arap Ön Ülkesi olarak nitelendirilen bir kapanma çukuru oluşu daha öncesine ait fayların olasılığını da yüksek tutmaktadır.



Şekil 3.5 : Çalışma alanı ve çevresi deprem yoğunluk haritası (AFAD ve MTA).

### 3.2. Jeomorfoloji

Çalışma alanının büyük bir bölümünün depresyon tabanında yer alması nedeniyle çalışma alanının önemli ölçüde düz ve düze yakın morfolojiye sahiptir (Şekil 3.4). Depresyonu sınırlayan yükseklikler düşük eğim değerlerine sahiptir. Bu yüzden de çalışma alanının büyük bölümünde dik yamaçlar çok az yer kaplamaktadır. Bununla birlikte depresyonu ikiye ayıran ve depresyona uygun doğrultuda uzanan bir yükselti söz konusudur. Akarsu aşındırmalarına bağlı olarak yarıлма ve engebелiliğın fazla olduğu bu yükseltinin (Şekil 3.6) bir kısmı çalışma alanının sınırları içerisinde kalmaktadır. Çalışma alanı içinde kalan bu yükselti aynı zamanda çalışma alanının en yüksek bölümünü oluşturur. Ancak çalışma alanı bulunduğu depresyonla birlikte bir bütün olarak değerlendirildiğinde; batıdan doğuya ile güneydoğuya doğru kademeli olarak yükselmektedir. Çalışma alanının en yüksek noktası 642 metreyi bulmaktadır. En alçak yer ise 533 metre civarında olup baraj suları tarafından kaplanmıştır. Dolayısıyla yükselti amplitüdü 109 metre olup ortalama yükselti ise 585 metredir.



Şekil 3.6 : Çalışma alanı jeomorfoloji haritası.

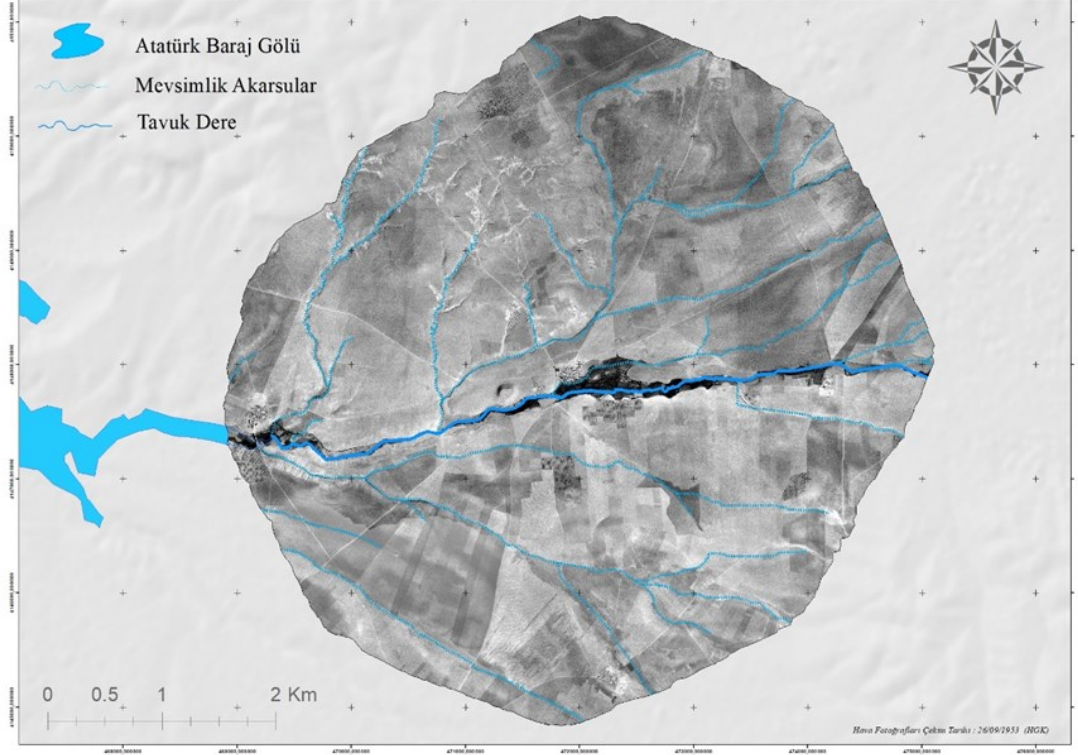
Çalışmanın en yüksek kısmını oluşturan kuzey ile kuzeybatı kısmı daha önce de bahsedildiği üzere farklı jeolojik formasyonlardan oluşmaktadır. En üstte yer alan birim neritik kireçtaşı litolojisine sahip Eosen çökellerdir. Akarsularca derince yarılmış bu birim; çalışma alanının en derin yarılmış vadilerini bulunduruyor. Oldukça eğimli ve yer yer dike yakın yamaçların olduğu bu üst birim, gerek sahip olduğu litoloji, gerek bulunduğu yükselti ve gerekse de çıplak bir araziye sahip olması nedeniyle akarsularca fazla yarılmış ve derin vadiler oluşturulmuştur. Burada önemli olan bir başka husus da bu birimde yer alan çakmaktaşı ve kireçtaşı özelliğinden dolayı, bu litolojik birimin geçmişte arkeolojik şehrin inşasında ve diğer muhtelif ihtiyaçlar doğrultusunda kullanılmasıdır. Özellikle THAY'ın hemen kuzeyinde, kuş uçuşu uzaklık yaklaşık olarak 1 km uzaklıkta bulunan ve merdiven basamağını andıran taraça THAY'ın taş ihtiyacının karşılandığı bir yer olduğu düşünülmektedir (Pournelle vd., 2003). THAY'ın kuzeyinde bulunan bu antropojen taraça ile arkeolojik kent arasında kuzey-güney uzanımlı bir akarsu vadisi bulunmaktadır. Taş ocağı ve şehir arasında bir yol olarak kullanıldığı düşünülen bu vadinin yamaçları diğer vadi yamaçlarına kıyasla daha az eğimlidir. Vadinin yamaçlarındaki bu az eğimlilik geçmişteki yoğun beşerî faaliyetlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim vadinin Titriş Çayına katıldığı aşağı kısmında açılan trençlerle yapılan jeoarkeolojik çalışmada; kolüvyal malzemelerin fazla olduğu ve özellikle ETÇ sonlarına doğru belli dönemlerde daha çok arttığı görülmüştür (Algaze v.d., 1995; Pournelle v.d., 2003).

Yükselti bölümünde yer yer bazı düzlüklerde yer almaktadır. Yüksek düzlük olarak jeomorfoloji haritasında tanımlanan bu düzlük yerler büyük alanlar oluşturmamaktadır (Şekil 3.6). Parçalı bir şekilde dağılış gösteren bu yerlerde modern zamanlarda tarımsal faaliyetlerin yapıldığı görülmektedir. Bu yüksek düzlükler dike yakın yüksek eğimli yamaçlarca sınırlandırılmıştır. Üst Kratese – Paleosen kırıntılılar ve karbonatlar birimin yer aldığı, daha alçaktaki yüzeyler ise kademeli bir şekilde alçalan, belirgin sert eğimlerin olmadığı bir topografyaya sahiptir. Benzer şekilde, bu birimde yer alan hidrografik şekillere bakıldığında ise, derin olmayan, nispeten daha geniş yataklara sahip ve yamaç eğimlerinin fazla olmadığı vadi şekilleri gelişmiştir. Bu vadi gelişiminde etkili olan temel faktörler arasında; yükseltinin fazla olmayışı, genel eğim değerlerinin düşük oluşu ve litolojik karakter yer almaktadır.

Akarsuların yüksek yerlerdeki derin aşındırmalarının yanı sıra, alçak alanlarda Pliyo-Kuvaterner sahası üzerindeki aşındırma ve biriktirme şekilleri dikkate çekmektedir. Çalışma alanı içinde yer alan en önemli akarsu Tavuk Dere'dir. Kaynağını daha ziyade karstik kaynaklardan alan Tavuk Dere, gelişimi çalışma alanının doğu-güneydoğu doğrultusunda bir yay çizerek, Estağfirullah Köyü'ne doğru, oradan da güneydoğu doğrultusunda devam etmektedir. Bu uzanış; Pleistosen Karacadağ lav örtülerinin üzerinde yer alan Tavuk Dere Havzasının su toplama çizgisine kadar devam eder. Bir diğer önemli akarsu ise Titriş Çayı'dır. Ancak Titriş Çayı, Tavuk Dere'nin aksine mevsimsel olup, yazları akıştan yoksundur ve kurudur. Titriş Çayı su kaynaklarını da karstik kaynaklar oluşturmaktadır. Kuzeydoğu istikametine doğru bir uzanım gösteren Titriş Çayı; THAY'ın hemen batısında Tavuk Dere ile birleşmektedir. Gerek Titriş Çayı olsun, gerekse Tavuk Dere olsun; her iki akarsu Titriş Arkeolojik Şehri'ne varmadan, eğim derecesi oldukça düşük, düz ve düze yakın bir bölgeye ulaşırlar. Titriş Arkeolojik Şehri'nin hemen doğusunda birbirine yaklaşan bu iki akarsu; düşük eğim nedeniyle azalan enerjileri sonucunda bünyelerinde taşımış oldukları sedimentleri bırakarak birikim özelliği gösterirler. Bu yüzden de Titriş Arkeolojik Şehri'nin doğusu taşkın ovası özelliği gösterir. Dolayısıyla burada taşkın ovasına ait akarsu jeomorfolojisinin karakteristik şekillerini görmek mümkündür. Özellikle Tavuk Dere burada mendereslenmeye ait özellik ve şekilleri gösterdiği görülmektedir. Bu durum; gerek Corona uydu görüntülerinde (Şekil 4.15), gerekse 1953 yılına ait hava fotoğraflarında görülmektedir (Şekil 3.7). 1953 yılına ait hava fotoğrafları akarsuyun birikim ve aşınım şekillerini anlamak bakımından güncel uydu görüntülerinden daha iyi veri olarak değerlendirilebilir. Çünkü görüntülerin çekildiği tarih, çalışma alanında tarımda makineleşmenin kendini göstermediği bir zamanda yer almaktadır. Bundan mütevellit, akarsuyun aşınım ve birikim şekilleri üzerinde antropojenik etkinin nispeten çok fazla olmadığı veya minimum düzeyde kaldığı bir dönem olarak nitelemek mümkündür. Tarihi hava fotoğrafları, güncel uydu görüntüleri, saha gözlemleri ve yüksek çözünürlüklü Sayısal Yüzey Modeli ( DSM) de kullanılarak, jeomorfolojik harita üretilmiştir (Şekil 3.6). Bu haritadan da görüleceği üzere; Tavuk Dere'nin bu bölümünde menderes kıvrımları ve menderes yeniği dikkat çekmektedir. Titriş Arkeolojik Şehri'nin güney sınırları da menderes bükümlerine uygun bir şekilde uzanmaktadır. Arkeolojik Şehrin doğu ön bölgesinde



ise birikim şekilleri olması nedeniyle, menderes yeniği yamaçları eğim dereceleri daha azdır. Burada kopuk menderes izleri ile eski akarsu mecralarına rastlamak mümkündür.



**Şekil 3.7 :** 26/09/1953 yılına ait stereo hava fotoğrafları mozaik olarak birleştirilmiştir.

Çalışma alanı içinde akarsu birikim şekline bir başka örnek olarak Arapınar Mezrası'nın doğusu verilebilir. Lagor Deresi'nin, Tavuk Dere'nin ve diğer küçük mevsimsel akarsuların bulunduğu bu noktada eğim derecesinin çok düşük olması nedeniyle, akarsu malzemeleri burada birikim göstermektedir. Bu birikimin tam ortasında yer alan tümsek; arkeolojik bir köy yerleşmesinin de olabileceğine işaret etmektedir. Benzer şekilde Titriş Çayı da getirmiş olduğu, bünyesindeki materyalleri eğimin çok düşük olduğu arkeolojik şehrin doğusunda biriktirmiş olduğu görülmektedir. Titriş Çayın bu bölgede birikim göstermesi eğim koşullarının yanı sıra, akarsuyun jeomorfolojiye bağlı olarak kavis çizmesi dolayısıyla da hızının düşmesi ve ayrıca THAY'ın kuzey yönlü genişlemesinden mütevellit akarsu yatağını işgal etmesine de bağlanabilir.

Çalışma alanının kuzeydoğusu ve güneyinde yer yer kademeli düzlükler yer alıyor olsa da genel itibariyle düzlük alanlar hâkimdir. Bu düzlükler; çalışma alanının sınırlarına doğru tedrici bir şekilde yükselir. Çalışma alanın güneydoğusunda ise düzlüklerden ziyade kademeli bir yükselme daha iç kısımlardan başlamaktadır. Burada yer alan jeomorfolojide en çok dikkat çeken sırtlardır. Burada yer alan sırtlar ani değişim göstermeyen eğim değerleriyle tedrici bir şekilde alçalmakta olup, çalışma alanın merkezine doğru uzanmaktadırlar. Akarsuların aşınımına bağlı olarak, parmak şeklinde kuzeybatıya doğru ilerleyen bu sırtlar daha çok THAY'ın kuzeyinde yer alan yükseltinin devamı niteliğindedir. Filhakika her iki yükselti arasındaki depresyon doldurulabilseydi muhtemel olarak kuzeybatı ve güneydoğu istikametinde uzanan bir antiklinali görmek mümkün olurdu.

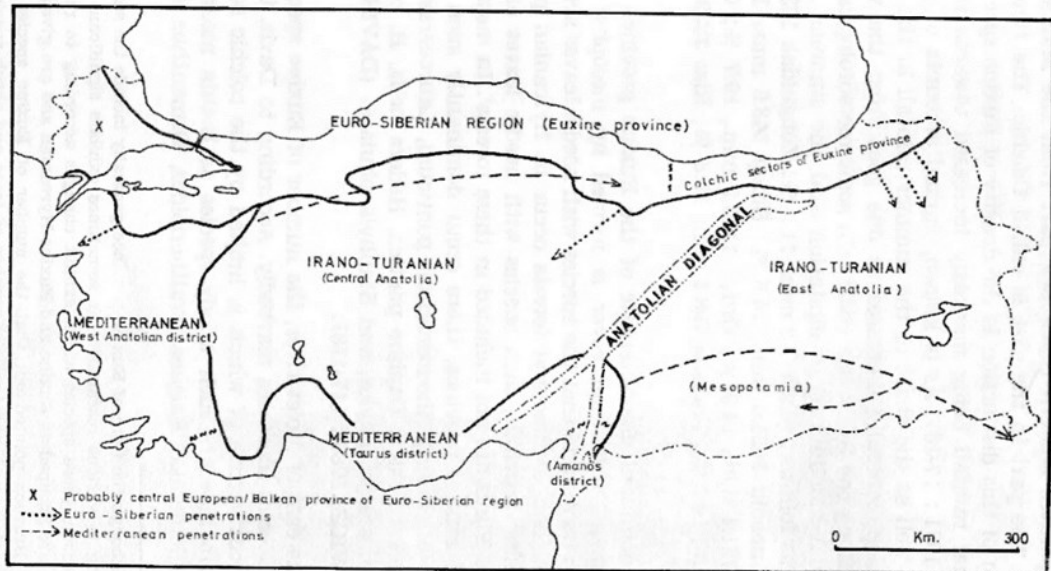
### 3.3. Vejetasyon

Türkiye bulunduğu konum ve sahip olduğu topoğrafik özellikleri nedeniyle umumi ve yerel düzeyde olmak üzere makro ve mikro düzeyde muhtelif klimatolojik özelliklere sahiptir. Bu durum zengin bir flora ortamının oluşması için bir temel yapı görevi görmektedir. Gerçekten de Türkiye'nin son zamanlara kadar tanımlanabilmiş 12,000'den fazla türe sahip olduğu belirlenmiştir (Avcı, 2005). Ve bunların yaklaşık olarak %30'undan fazlası da endemik özelliktedir. Zikredilen bu sayı yeni çalışmalarla sürekli artmaktadır. Ancak genel olarak Türkiye; Avrupa-Sibirya Flora Bölgesi, Akdeniz Flora Bölgesi ve İran-Turan Flora Bölgesi olmak üzere 3 farklı bölge (Şekil 3.8) içinde değerlendirilir (Avcı, 2005). Flora bölgelerin sınırları ve yayılım alanları denizellik ve karasallık ile jeomorfolojik özelliklere göre uygunluk göstermektedirler. Avrupa-Sibirya Bölgesi de görüldüğü üzere (Şekil 3.8) karadeniz kıyılarına müteakip, Kuzey Anadolu'yu içine alacak şekilde, Kafkas Dağları'nın batısına kadar uzanan; Öksin Provensi ile temsil edilir. Öksin Provensi'nin formatik yapısı şu şekildedir; yüksek kesimlerinde iğne yapraklıların da karıştığı geniş yapraklı bir ormandan müteşekkildir (Avcı, 1996).

Bir diğer bölge olan Akdeniz Bölgesi ise Türkiye'nin güney kıyılarından Batı Anadolu kıyılarına ve Trakya'nın güneyine kadar Gelibolu yarımadasını içine kalacak şekilde bir uzanım gösterir. Bu bölge aynı zamanda Lübnan ile İtalya'nın doğu kesimleri arasında sınırları çizilen Doğu Akdeniz Provensi içinde değerlendirilir

(Avcı, 1996). Bu bölgede bitkiler önemli bir sekteye uğramadan yılın büyük bir bölümünde hayatlarını devam ettirirler. Makiler ve kuru ormanlar bölgenin tipik formasyonlarıdır (Şekil 3.8).

Anadolu'nun geri kalan bölgeleri olan iç kısımları, doğu ve güneydoğu alanlarını içine alan İran-Turan Flora Bölgesi ise Orta Asya ile İran'ın step ve dağ stebi ile birlikte yarı kurak bölge özelliklerini taşır. İran-Turan flora bölgesinin sınırlarını Anadolu içinde kuzeyde Avrupa-Sibirya flora bölgesi, batı ve güneyde ise Akdeniz Flora Bölgesi belirler. Bu sınırlar, aynı zamanda kaynaşma bölgeleri olup, bazı yerlerde birbirlerine karışabilmektedir. İran-Turan Flora Bölgesi coğrafi konumu ve özellikleri sebebiyle, tür yayılımı bakımından önemlidir. Bu sebeptendir ki bu flora bölgesi türler açısından memleketin en zengin bölgesidir, hakeza endemizim açısından da sayıca zengin bir sahadır (Avcı,1993; Avcı, 2005). İran-Turan Flora Bölgesi, Türkiye'de yüksek sahalar harici olmak üzere iki bölgeye ayrılmaktadır. İlki; yapraklarını kışın döken park ve çalı görünümlü ormanların meydana getirdiği, geniş dış bir zondan oluşmaktadır. Bir diğeri ise esas steplerin olduğu sahalardır. Ağaçsız stepler olarak nitelenen bu alanlar Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin (GAB) büyük bir bölümünü kapsamaktadır (Davis, 1965; Avcı,1993; Avcı, 2005).

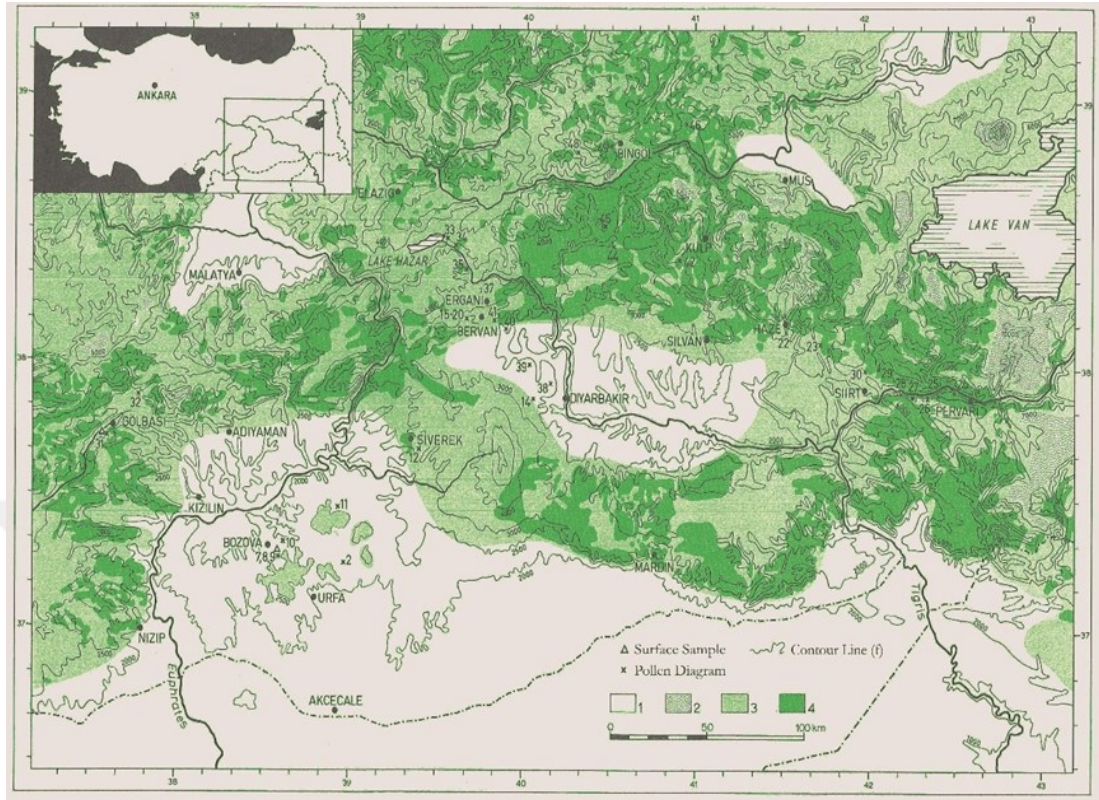


Şekil 3.8 : Davis'e göre Türkiye'nin fitocoğrafya bölgeleri ve Anadolu Diagonali (Avcı, 1996).

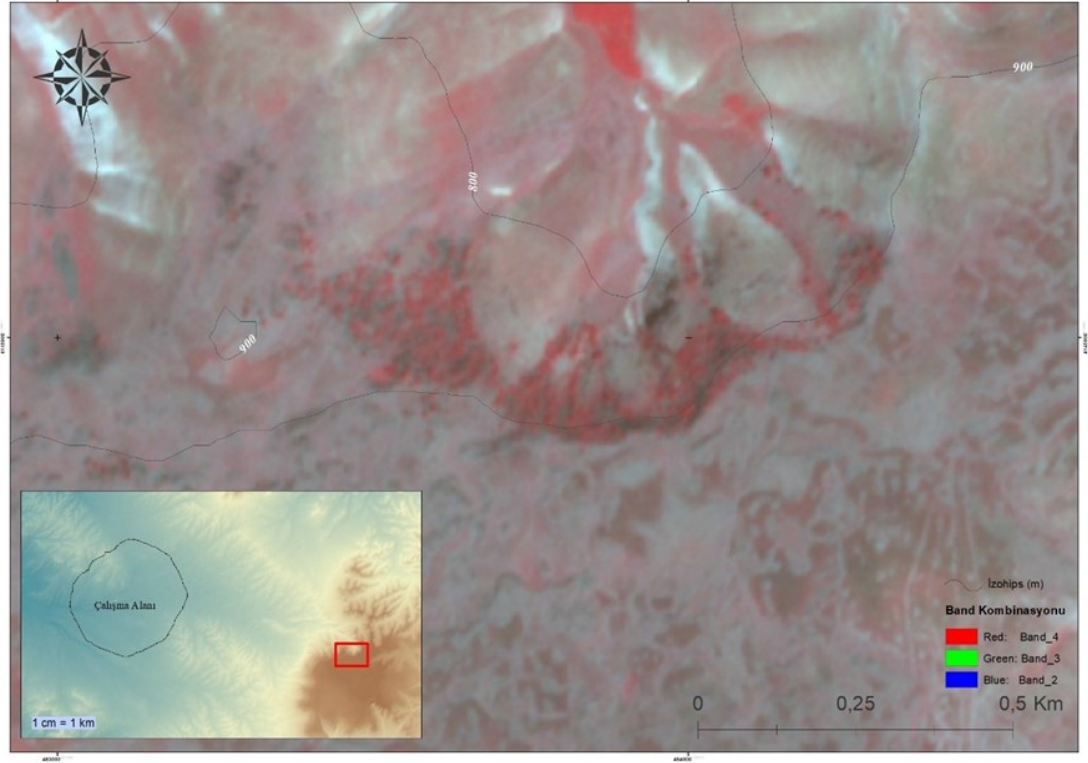


GAB'nın bu denli geniş steplere sahip olmasının arkasında antropojenik ve doğal nedenler yer almaktadır. Ancak doğal sebepler daha fazla olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü; GAB, su açığının (600-700 mm) en fazla olduğu bölgedir. En sıcak ve en kurak sahalardan biri oluşu, şiddetli buharlaşmanın (1800-2000 mm / yıllık) yaşanmasına da neden olmaktadır. Bu faktörlere ek olarak topografik özelliklerin de etkisiyle, bölge ülke çapında en az ormana sahip bölge (%3,04) olma özelliğini taşımaktadır. Dolayısıyla bölgenin bitki örtüsü; iklimik özellikleri ile birlikte toprak ve su düzeni ile uyumlu olduğu söylenebilir. Erinç'e (1980) göre bölgenin iklimik orman alt sınırı 700-800 m arasındadır. Bu sınırın altında kalan yerler ise step özelliğindedir. Bu yüzden de orman veya ormanlara ait izleri bu alt sınırın üstünde görülebilir. Ormanlık alanlara örnek olarak Karacadağ, Mardin Eşiği, Ramandağı ve Toroslar gibi bölgedeki önemli yüksekliklere sahip yerler verilebilir. Orta Fırat Bölümü (OFT) karasal Akdeniz ikliminin etkisinde olan kurak ve yarı kurak özellik göstermesi nedeniyle, burada yer alan bitki türleri termik karasal özelliklere sahiptir. Bu yüzden de en yaygın tür olarak meşeler dikkat çekmektedir. Bölgede bulunan meşe türleri park görünümlü ve seyrekler (Erinç, 1980). Meşe dışında kızılçam da bölgede görülmektedir. Bunun sebebinin ise Akdeniz iklimi etkisinin bölgeye sokulmasından dolayı olduğu düşünülmektedir. Kızılçamlar bölgede meşelerle birlikte karışık olarak veya ayrı olarak da tek tek görülmektedir. Bölgede yer alan çamlar alçak bölgelerde ve düşük kaliteli bir gövdeye sahiptirler (Atalay, 2014).

GAB polen ve yüzey araştırması yapan Zeist v.d., (1970) ise vejetasyon özellikleri bakımından bölgeyi 3 başlık altında ele almışlardır. Bunlar; Step, Orman ve Alpin vejetasyonudur. Alpin vejetasyonuna kısaca değinmek gerekirse, bölgenin sınırlarını çizen Torosların üst kesimlerinde 2300 ile 2700 m arası yüksekliklerde ağaçların yerini alpin bitki örtüsü alır (Şekil 3.9) (Zeist v.d., 1970).



Güneydoğu Anadolu Bölgesi (GAB) orman bakımından oldukça zayıf sayılsa da meşe tür çeşitliliği bakımından oldukça zengin olduğu söylenebilir. Meşe; bölge ağaçları içindeki bir hâkimiyeti söz konusudur. Özellikle *Quercus infectoria* Oliv. GAB'ın en yaygın ağaç türüdür. Diğer meşe türleri arasında *Quercus longipes* Steven., *Quercus libani* Oliv., ve *Quercus brantii* Lindl. yer almaktadır. Yoğun bir orman tahribinin gerçekleştiği bölgede; ormanlar yerini çalı formlarına veya çıplak araziye bırakmışlardır. Meşeler dışında yer alan diğer ağaç ve çalı türleri arasında şunlar yer almaktadır; *Juniperus excelsa* Bieb., *Pistacia khinjik* Stocks, *Acer Cinerascens* Boiss., *Pyrus Syriaca* Boiss., *Primus* Spp., *Crataegus* Spp., *Rhamnus Kurdica* Boiss. & Hoh. ve *Paliurus spina-christi* Mill. Bölgede bulunan ardıçlar; meşeye oranla daha yüksek bir alt sınıra sahiptirler. Bu sınır takriben 1200 metre civarındadır. Bu alt sınırın altında da yer yer görülse de diğer türler oransal olarak fazladır. Louis (1939) ardıçların daha ziyade volkanik anakaya özelliklerine sahip toprakların üzerinde gözlemlendiği belirtmiştir (Şekil 3.9) (Zeist v.d., 1970). Atalay (2017) da Karacadağ doğusunda homojen meşe ormanın yer aldığını belirtmiştir. Bu meşe türleri arasında *Quercus brandii* ve *Quercus infectoria* Subsp. Boissieri bölgedeki hâkim türlerin olduğu belirtmiştir (Atalay, 2017). Tavuk Dere'nin yukarı mecrasında havza sınırına yakın bir şekilde, bazaltlı yüksek düzlüğün batı yamaçlarında bugün meşe topluluklarının olduğu gözlemlenmiştir. Uydu görüntüsü (Şekil 3.8) üzerinden farkedilen bu durum arazi çalışması ile de görüntülenmiştir (Fotoğraf 3.1). Bu ağaçların 800 m üzerinde yer aldıkları görülmektedir.



**Şekil 3.10:** Scope uydu görüntüsü üzerinden bazaltlı yüksek düzlüğün batı yamaçları ve meşe ağaçları topluluğu.

Orman varlıklarının batıdan doğuya doğru artış gösterdiği, bölge içerisinde (Şekil 3.9) nehir yatakları da çeşitli türler bulundurmaktadırlar. Fırat nehri vadilerinde yapılan gözlemlerde de *Populus euphratica* Oliv., *Juglans regia* L., *Platanus orientalis* L., *Salix* Spp., *Fraxinus* Sp., ve *Tamarix* Spp. gibi türlerin varlıkları gözlemlenmiştir (Zeist v.d., 1970).





**Fotoğraf 3.1:** Bazaltlı yüksek düzlüğün batıya bakan yamaçlardaki doğal bitki örtüsü.

Yukarıda da zikredildiği üzere bölgedeki orman varlıkları belli miktarda çeşitlilik arz etse de bölge dağılımı içinde orman varlığı oldukça sınırlıdır. Daha önce de bahsedildiği üzere bunun temel sebepleri bölgenin coğrafi özellikleri ve antropojenik etkilerdir. Bu yüzden de bölge de step formasyonu önemli bir yer tutar. Stepler, gerek alçak düzlüklerde coğrafi özellikler nedeniyle olsun, gerekse doğal vejetasyonun tahribinden dolayı geniş bir yayılım imkânı bulmuştur. Kuzey Suriye uzantılı olan bu stepler; aynı zamanda Kuzey Mezopotamya stepleri arasında değerlendirilir (Erinç, 1980).

GAB step formasyonunun kapladığı alan bakımından, iki büyük alt bölge şeklinde dikkat çeker, bundan mütevellit bölgedeki stepler iki farklı bölge şeklinde ele alınır. Bunların ilki daha kuzeyde yer alan Karacadağ, Mardin Eşiği ve Toroslarla sınırlandırılmış olan Diyarbakır Havzası stepleridir. Bir diğeri ise daha geniş yayılım imkânı bulan, yine doğudan batıya doğru Mardin Eşiği, Karacadağ- Siverek, Adıyaman, Nizip ve Kilis hattına müteakip, üst sınır çizen ve güneyde kalan düz ile

düze yakın sahaları ve platoları kapsayan bölgeden oluşmaktadır. Şanlıurfa il sınırlarının neredeyse tamamını kapsayan ve merkezinde yer alması nedeniyle bu step bölgesinin Şanlıurfa stepleri olarak adlandırılması yanlış olmayacaktır. Güneye doğru daha geniş bir yayılım gösteren bu step sahası bölgenin güney sınırının neredeyse tamamı bu sahaya dâhildir.

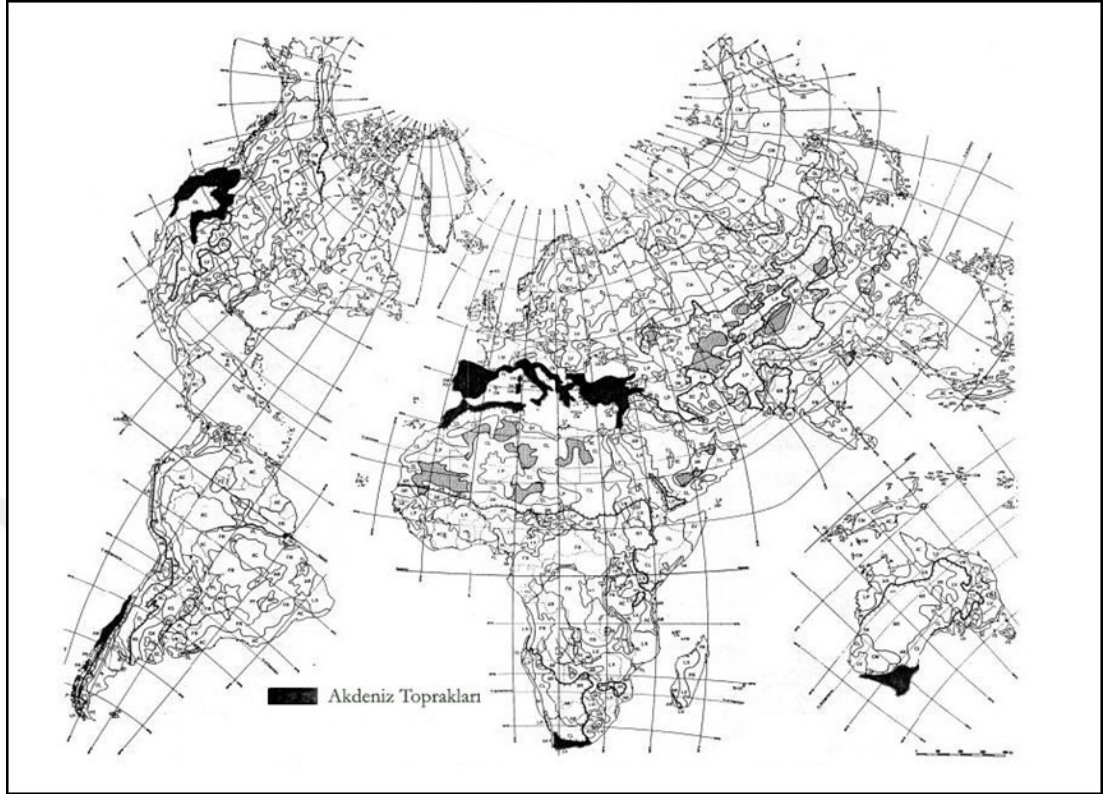
Sulamanın yapılmadığı veya yapılamadığı zamanlarda tarımın yapılabilmesi çok zordur. Bunun yerine hayvancılık ön plana çıkar. Erinç (1980) bölgenin step toprakları kırmızımsı kahverengi step toprağı olduğunu belirtmiştir. Alkalin özelliğinde olan bu topraklar kireç yönünden zengindir Ph değerinin 8 civarında olup organik madde miktarının ise az veya ortadır. Tahıl üretimi için uygun olan bu toprakların sulandıklarında verimin yüksek olacağını ifade etmiştir (Erinç, 1980). Ancak tarımsal alandaki gelişim bölgenin doğal step örtüsünü büyük oranda tahrip etmiştir. Tarımın yapılabildiği yerlerde stepler hızla yok olurken tarımın olmadığı yerlerde ise hayvancılık faaliyetlerinin baskısı artmıştır. (Zeist v.d., 1970; Erinç, 1980).

### **3.4. Toprak**

Toprak başta inorganik ve organik maddelerinin yanı sıra çeşitli oranlarda hava ve su gibi unsurları barındıran ve bunlar sayesinde sayısız organizmalara da yaşam alanı sağlayan dinamik bir ortamdır. Bu yüzden ki toprak canlı bir varlık olarak nitelenir. Toprağın oluşumu üzerinde çeşitli faktörlerin rolü vardır. Bu amillerin başında iklimik ortam ve koşullar gelmektedir. Diğerleri ise ana kaya, organizmalar, rölyef ve zamandır. Her bir amilin etkinliği ve süresi toprağın gelişimi ile birlikte belli karakter kazanmasında önemli rol oynar. Belirli koşullar altında toprağın gelişmesi ve derinlik kazanabilmesi yeryüzünün birçok bölgesinde binlerce yıllık bir süreç ister. Bu yüzden zaman bu yönden önemlidir. Toprağın gelişimi sırasında meydana gelen yerel veya küresel düzeydeki antropojen veya doğal kaynaklı çevresel anomalileri toprağın belleğinde bulmak mümkündür. Bununla birlikte, insanların yerleşik hayata geçmesi ve toprağı işlemeye başlamasıyla birlikte, insanlık tarihine ait birçok veri de toprağın bağrında saklanmaktadır. Bu yüzden ki pedoloji, yani toprak bilimi arkeologlar ve coğrafyacılar için bir başka önemi haizdir.

Toprağın başta yerel olmak üzere küresel düzeydeki geçmişteki iklimik koşulları ile iklimik değişimlere ait bazı makro ve mikro ipuçlarına ulaşmak mümkündür. Ancak sadece bundan hareketle, geçmişin iklimik durum ve değişimlerini derinlemesine anlamak pekâlâ mümkün görünmemektedir. Sadece iklime ait ipuçlarını değil, aynı zamanda bitki örtüsü ile ilgili olarak önemli delilleri bulundurur. Bitki örtüsü ile birlikte beşerî faaliyetlere ait birçok iz ve kanıt da bulmak mümkündür. İnsana ait izler ile doğal çevreye ait izler mukayese edilip anlamlandırılmaya çalışıldığında, doğal ortamın insan ve beşerî faaliyetler üzerindeki etkisi ile insanın bulunduğu ortamı nasıl etkileyip şekillendirdiğine dair olası senaryolar üretmek mümkündür. Bu yüzdendir ki pedolojiyi iyi bilmek ve toprağı doğada doğru bir şekilde okuyabilmek; gerek insanlık tarihi açısından, gerekse doğal çevre gelişim ve değişimi açısından büyük öneme sahiptir.

Bundan mütevellit; Titriş Arkeolojik Şehri'nin ve yakın çevresinin o döneme ait paleocoğrafyasını doğru şekilde anlayabilmek ve yorumlayabilmek için toprak özelliklerinin bilinmesi önemli katkı sağlayacaktır. Daha önce de bahsedildiği üzere THAY bulunduğu konum itibarıyla Akdeniz iklimi etkisinin görüldüğü, yarı kurak bir iklim tipine sahiptir. Başka bir deyişle bölge; kontinental Akdeniz iklim koşullarına sahiptir. Bundan dolayı da vejetasyon özelliklerinde olduğu gibi toprak özellikleri de bu iklimik koşullar doğrultusunda gelişim göstermiştir. Dolayısıyla da bölge toprakları Akdeniz Toprakları arasında değerlendirilir (Şekil 3.11).



**Şekil 3.11 : FAO (1991) Dünya toprak haritasında Akdeniz Toprakları'nın dağılışı**(Verheye v.d., 2005'den değiştirilerek).

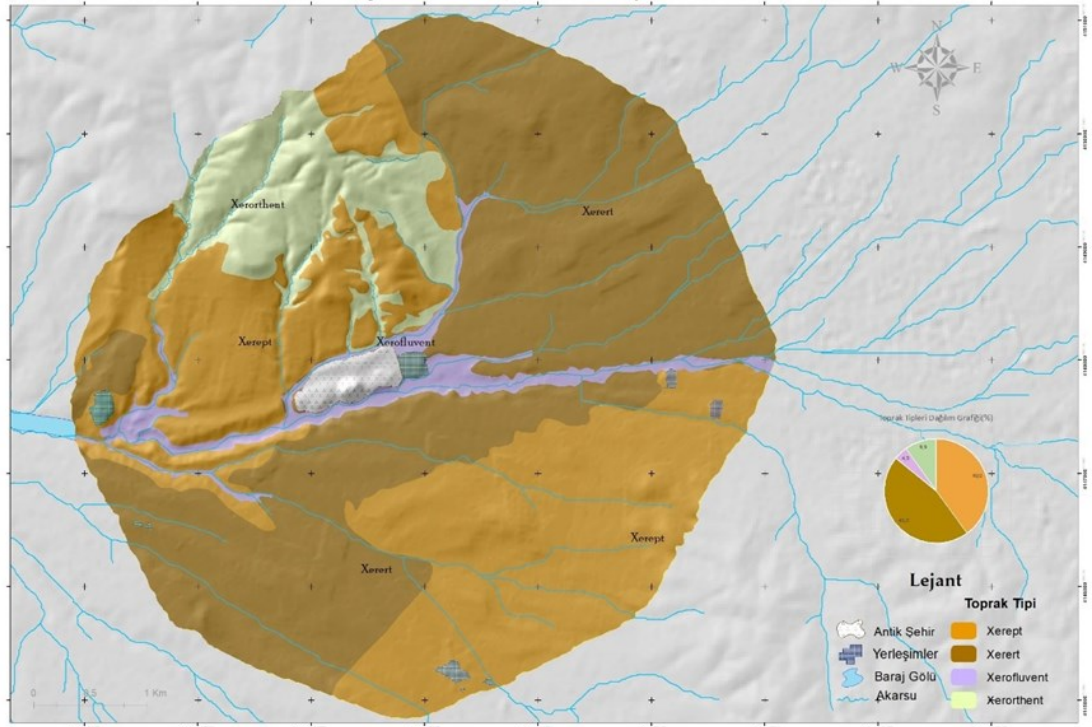
THAY topraklarının da Akdeniz toprakları içinde olması münasebetiyle, kısaca üzerinde durmak gerekirse; Akdeniz topraklarının genel özellikleri şu şekildedir. Akdeniz toprakları kendilerine has bir karakteristik kazanmalarındaki temel neden iklimik koşullardır. Kışları serin ve nemli, yazları ise kurak ve sıcak iklimik özellikleri ile bilinen Akdeniz iklimi; yazları 4 aya kadar bazı bölgelerde ise daha fazla sürmektedir. Bu durum toprak gelişimi ve karakterini şu şekilde etkilemektedir.

Akdeniz toprakları kuru (xeric) nem rejimine sahiptirler. Özellikle yağışın büyük bir bölümünün kışın gerçekleşmesinden sonra, yazları oldukça kurak ve yağışsız geçer. Özellikle yaz solisti sonrasında, toprağın nem kontrol bölümünün tüm kısımları 45 gün boyunca aralıksız kurak olarak geçmektedir. Akdeniz topraklarının bir diğer özelliği; toprak sıcaklık rejimidir. Termik kategorisi içerisinde değerlendirilen bu toprakların sıcaklık değerleri yıllık ortalama 15°C ila 22°C arasında seyreder. Verimli topraklar arasında değerlendirilen Akdeniz toprakları gübreleme ile verimlilik daha da arttırılabilir. Akdeniz topraklarında yağmura dayalı mütemedi



olarak zeytin, incir, badem ve antep fıstığı gibi ağaçlar dikilebilir ve zarar görmeden tarımı yapılabilir. Ekim açısından da tahıl tarımı yağmura dayalı olarak kuru tarım yapılabilir (Verheye v.d., 2005). Gerek toprak özelliklerinden dolayı gerekse iklimik uygun koşullarından dolayı sulama ile ürün çeşitliliği de artırılabilir.

Çalışma alanının toprakları, Toprak Taksonomisi sınıflamasına göre ele alınmıştır. Toprak Taksonomisi sınıflamasına göre çalışma alanının toprakları; vertisoller, inceptsoller ve entisollerden oluşmaktadır. Çalışma alanı toprakları sahip oldukları pedo-klimatolojik nitelikleri nedeniyle Akdeniz toprakları içinde değerlendirilirler. Bu yüzden de bölgedeki toprakların Akdeniz toprak özellikleri taşıyan topraklar olduğunu ifade etmek için toprak adlarının önlerine Xer- (Grekçe'de Xeros=Kurak kelimesinden türetilmiştir) ön eki getirilir. Bu üst sınıflardan bir alt sınıfa doğru tasnifi yapıldığında yukarıda da değinildiği üzere kurak nem rejimine sahip olmaları nedeniyle xerertler, xereptler ve entisollerin büyük toprak grubundan xerfluventler ve xerorthentler sınıflamasına girer. Bu toprakların dağılışı aşağıdaki harita üzerinde görülmektedir.



**Şekil 3.12 :** Çalışma alanına ait toprak haritası (Çullu'dan doğrudan temin edilip, değiştirilerek).

Harita üzerinden de görüleceği üzere Vertisollerin alt sınıfı olan Xerertler en fazla alan kapalayan topraklardır. Xerertlerden sonra ise Inceptsollerin bir alt sınıf olan Xereptler çalışma alanı içerisinde en fazla alan işgal eden topraklar olarak görülmektedir. Geri kalan 2 toprak grubu yani Xerofluventler ile Xerorthentler, Entisoller sınıf içerisinde yer alan büyük toprak grupları olarak çalışma alanının yaklaşık 6'da 1'lik kısmını kaplamaktadır. En az toprak yayılımına sahip Xerofluventler olurken Xerorthentler biraz daha fazla alan kapladıkları görülebilmektedir. Şekil 3.12'deki toprak haritasında görüldüğü üzere Xerertler %45,9, Xereptler %40, Xerorthentler %9,9 ve Xerofluventler de %4,3 şeklinde dağılım göstermektedirler. Toprak tipleri sahip olduğu karakteristik özelliklerine ve topoğrafik koşullara uygun olarak yayılım göstermektedirler.

Toprak tiplerinin çalışma alanı içindeki dağılımlarına bakıldığında, büyük yayılımı gösteren Xerertlerin çalışma alanı içerisinde düz ve düze yakın eğimsiz yerlerde oldukları görülmektedir (Şekil 3.8, Şekil 3.12). Vertisollerin bir alt sınıf olan Xerertler, kil bakımından nispeten daha zengin olan topraklardır. Bu yüzden de ağır bünyeli topraklar olarak da bilinirler (USDA-NRCS, 1999). Çalışma alanında bu topraklar en çok kuzeydoğuda ve güneybatıda bulunmaktadır. Xerertlerin bulunduğu her iki bölgeyi kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı bir koridor ile birbirine bağlanır (Şekil 3.12).

Çalışma alanında bulunan bir başka toprak grubu olan Xereptler ise eğim değerlerinin artmaya başladığı az eğimli ve kademeli düzlüklerde yer alırlar. Inceptsollerin genel özelliklerini taşıyan bu topraklar, toprak gelişiminin başlangıç aşamasında olduğu ve gelişim göstermemiş topraklardır. Çalışma alanı içinde güney-güneydoğuda en geniş yayılımı bulurlar. Kuzey ve Kuzeybatıda ise yamaçlar boyunca Xerorthentler ile Xerertler arasında yer alırlar (Şekil 3.12).

Xerofluventler ise taşkın ovalarda, birikinti koni ile yelpazelerinde, bataklık durumunda olmayan akarsu deltalarında ve vadi tabanlarında bulunan bir toprak grubudur. Bu yüzden de buralarda sel ve taşkın olayları oldukça olağandır. Bu topraklar çalışma alanı içerisinde doğu-batı uzanımlı olarak Tavuk Dere ile Titriş Çayı'nın düşük eğim değerlerine sahip olduğu yerlerde dar şeritler halinde görülür.

Bununla birlikte, THAY'ın doğusunda bulunan taşkın ovasında da bu topraklar görülür (Şekil 3.12).

Orthentler içinde değerlendirilen Xerorthentler en genç toprak grublarındandır. Bulundukları yerler genellikle eğim değerlerinin yüksek olduğu dike yakın yerlerdir. Litolojinin de önemli rol oynadığı bu toprak gruplarında pH değeri nötr ile alkali arasında değişim gösterir (USDA-NRCS, 1999). Xerorthentler çalışma alanı içerisinde; erozyonal faaliyetlerin fazla olduğu, nispeten yüksek, eğimli ve vejetasyondan yoksun (Şekil 3.13) olan THAY'ın kuzeyinde bulunurlar (Şekil 3.10).



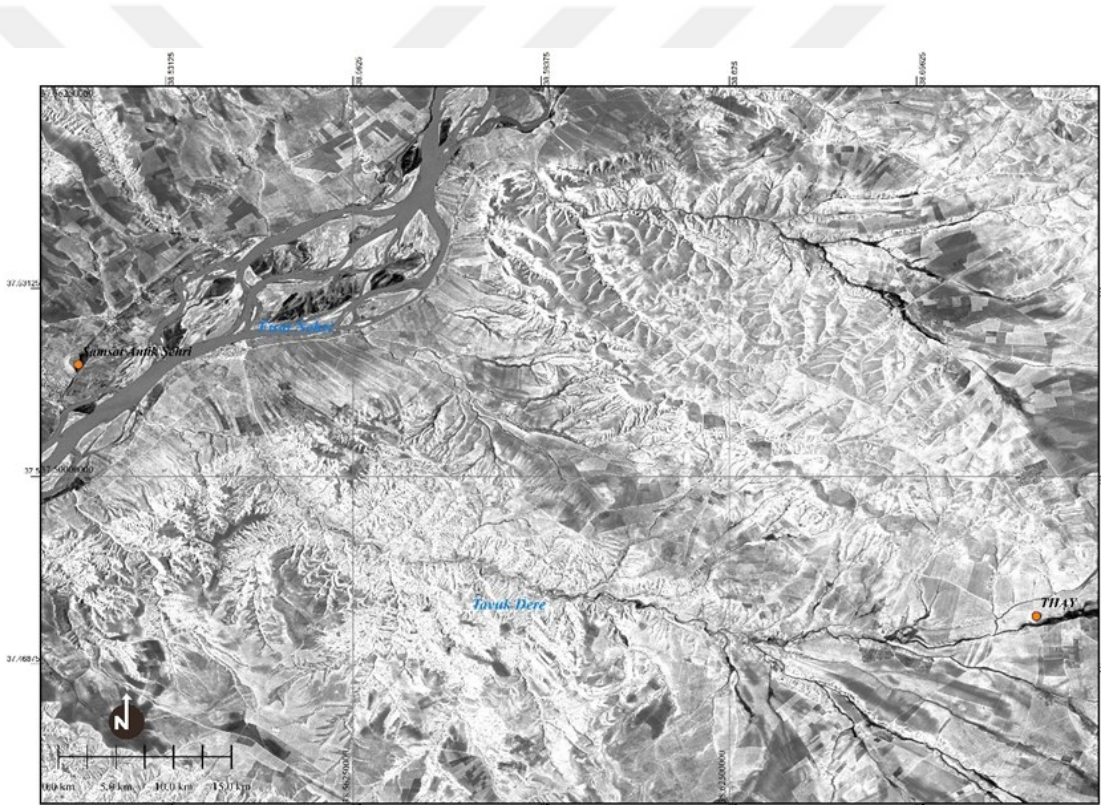
**Şekil 3.13 :** Çalışma alanına ait false color ile renklendirilmiş Scope uydu görüntüsü (17/04/2018).

### 3.5. Hidrografiya

Çalışma alanının hidrografyası iki akarsuyun kontrolünde gerçekleştiği söylenebilir. Bunlardan birisi şu anda devamlı akışa sahip olan Tavuk Dere ile mevsimlik akışa sahip olan Titriş Çayıdır. Titriş Çayı çalışma alanının kuzey ve kuzeydoğusunun akaçlamasını yaparken Tavuk Dere geri kalan diğer alanları, farklı uzanımlara sahip kolları vasıtasıyla akaçlamasını yapar. Tavuk Dere çalışma alanın



dışına çıkararak sularını Atatürk Baraj Gölü'ne bırakır. Baraj inşasından önce ise, Tavuk Dere suları doğrudan Samsat Arkeolojik Şehir'in hemen yakınında nehrin doğusundan Fırat Nehrine katılırdı. Bu durum THAY ile Samsat Arkeolojik Yerleşmesi arasında kesintisiz bir su bağlantısının varlığı anlamına gelir. Çünkü Tavuk Dere eğimin uygun olması nedeniyle önemli bir bölümü mendereslenme gösterir (Şekil 14), bu da su taşımacılığı için uygun akım gösterdiği söylenebilir. Tavuk Dere, Fırat Nehir'ine varana kadar çok sayıda mevsimsel ve devamlı akarsu da Tavuk Dere'ye katılır.



**Şekil 3.14:** THAY ile Fırat Nehri arasında Tavuk Dere'nin 01/08/1969 Corona görüntüsü.

Fırat Nehri'nin burada örgülü mecra şeklinde akım göstermesinden ötürü oluşan muhtelif kanalların nispeten daha dar olması, bir kıyıdan öbürüne geçmeyi daha kolay kılmıştır. Dolayısıyla buradaki beşerî faaliyet ve dinamizmini de pozitif anlamda etkilediği düşünülmektedir.



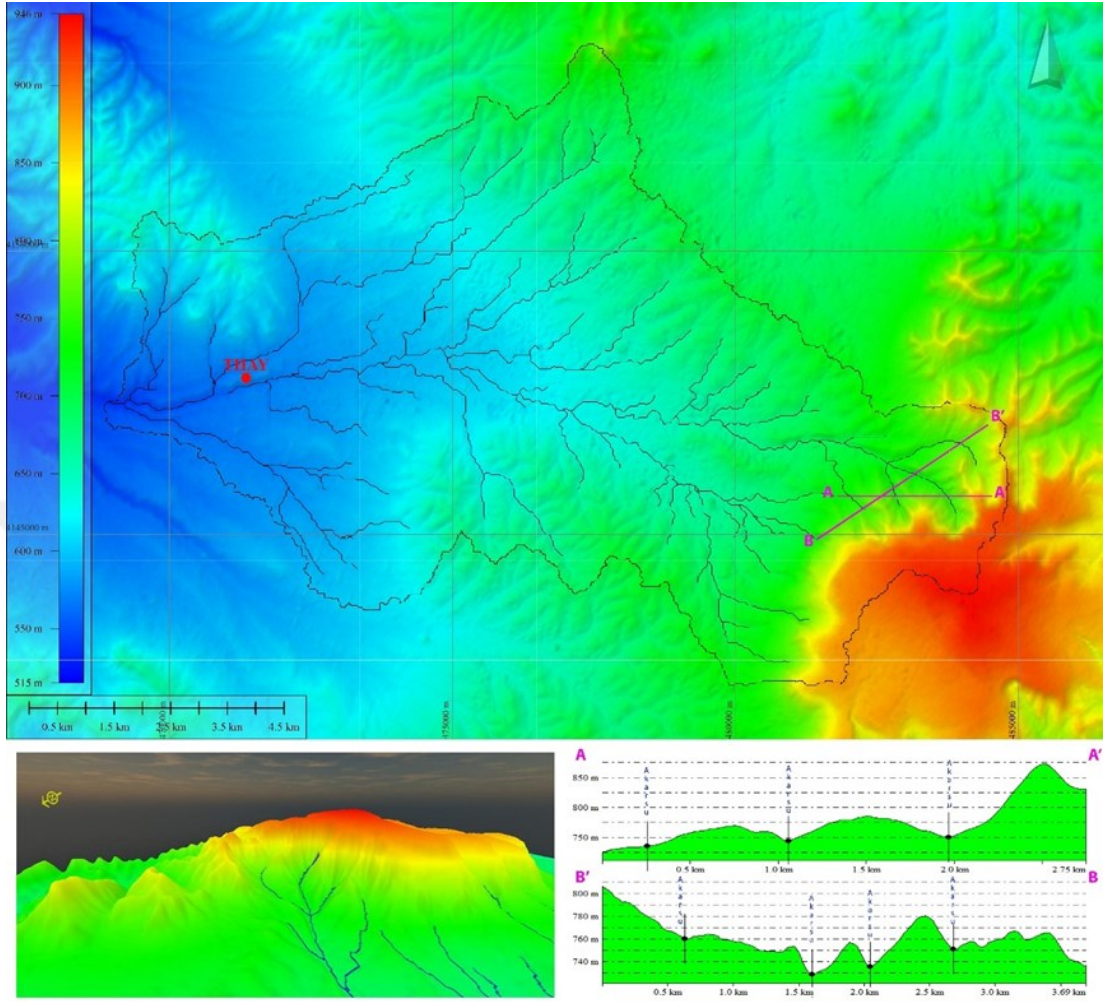
**Fotoğraf 3.2 :** Aşağı Şehir'in doğu bölümünün üstüne kurulu olan modern yerleşme ve Tavuk Dere.



**Fotoğraf 3.3 :** Aşağı Şehir'in batı bölümü ve Tavuk Dere.

Çeşitli karstik kaynaklardan beslenen Tavuk Dere, çalışma alanının en önemli akarsuyudur. Tavuk Dere'nin yukarı çıkışı çalışma alanın doğu-güneydoğusuna tekabül eder. Tavuk Dere havzasının su bölümü çizgisi, Karacadağ lavlarının yayılımı sonucu meydana gelen lav örtüsünün üzerinden geçmektedir. Bu lav örtüsü bulunduğu yüksekliği aşınımdan koruduğu için Tavuk Dere havzasının su bölümü çizgisi geçtiği bu alan yüksek bir düzlük formundadır (Şekil 3.15). Dirençli lav örtüsü altında yer alan ve nispeten çok dirençsiz olan yamaçlar yüksekliğe ve eğim şartlarına bağlı olarak oldukça aşınmışlardır. Erozyon ve klimatolojik şartların etkisi nedeniyle yüzey sürekli olarak süpürülmeye maruz kalmaktadır. Bununla birlikte badland morfolojisi ve yer yer derin vadiler gelişim göstermiştir (Şekil 3.15).





**Şekil 3.15:** Tavuk Dere havzası ve yakın çevresinin Sayısal Yükseklik Modeli (Digital Elevation Model - DEM).

Ancak akarsuyun yukarı çığırları dışında önemli bir eğime ve yükseltiye sahip olmaması nedeniyle akarsu enerjisi büyük oranda düşmektedir. Bu yüzden de yukarı çığırdan koparılan malzemeler eğim koşullarının yumuşamaya başladığı yerlerde vadi taban ve kenarlarında birikim göstermiştir. Tavuk Dere'nin, ETÇ döneminde paleo-klimatik koşulların daha nemli oluşu ve daha yoğun vejetasyonun olması nedeniyle daha fazla bir akıma sahip olduğu bilinmektedir (Algaze v.d., 1995). Akım ve enerjisinin daha yüksek olduğu zamanlarda taşınan malzemenin miktarı ve boyutu da daha fazla ve büyüktü. Bununla birlikte bu unsurların kat edebileceği mesafe de fazlaydı. THAY'ın hemen doğusunda yer alan taşkın ovası bu savı destekler niteliktedir. Özellikle Tavuk Dere'nin yukarı çığırından gelen çok sayıda kolların toplanmasıyla Estağfirullah Mahallesi'nin kuzeybatısında nispeten iki büyük kol



birleşip tek bir mecra şeklinde akmaya başlamaktadır. Nitekim Estağfirullah Mahallesi de THAY ile çağdaş bir yerleşme olup, iki kolun birleşiminden önceki arada iki mecranın arasında yer alması dikkat çekmektedir. Daha ilerde ise Millisaray tarafından gelen diğer kollarda Tavuk Dere'ye katılıp, ana akarsuyu besler. Estağfirullah mahallesinden sonra kuzeybatı yönüne doğru ilerleyip batıya doğru kavis çizen Tavuk Dere ilerlediği istikameti boyunca çok sayıda mevsimlik akarsu ve karstik kaynaklarca beslenir. Düşük eğim değerlerinde akım gösteren Tavuk Dere batıya doğru, kavis itibariyle yer yer menderslenme gösterdiği ve taşkın alanlarına sahip olduğu görülmektedir. Özellikle daha önce yukarıda da bahsedildiği gibi Tavuk Dere'nin batıya doğru akım göstermeye başladığı noktadan itibaren gerek akarsuyun kolları artmasına bağlı olarak taşınan malzemelerin fazla olması, gerek bu alandaki eğimin düze yakın oluşu akarsuyun mendereslenme gösterdiği, bir taşkın ovasına ve akarsu taraçalarına sahip olduğu görülmektedir. Bu taşkın ovası THAY'ın hemen yanı başında olması ve niteliği itibariyle tarım için verimli ve sulu oluşu bölgede büyük yerleşmenin oluşabilmesi için bir zemin hazırladığı söylenebilir.



**Fotoğraf 3.4 :** Tavuk Dere'nin çalışma alanına giriş yaptığı bölgede bulunan menderes yeniği.

Bugün mevsimlik akarsu özelliğine sahip Titriş Çayı, nispeten daha nemli koşulların ve gür vejetasyonun hüküm sürdüğü ETC'de devamlı akışa sahip olması nedeniyle arkeolojik şehir için önemli olan bir başka akarsu olmuştur. Karstik kaynaklarla beslenen ve yukarı mecrası doğudaki platoya kadar uzanım gösteren bu

akarsu Tavuk Dere'ye nazaran daha küçük akaçlama alanına sahiptir. Şekil 4.10'da görüldüğü üzere Titriş Çayı havzası Tavuk Dere'nin bir alt havzasını oluşturmaktadır. Titriş Çayı havzası nispeten daha dar ama uzunlamasına bir havza şekline sahiptir. Bu yüzden de drenaj ağı geniş bir yayılım göstermez. Bu durum aynı zamanda bugünkü iklimik koşullar altında mevsimlik bir akarsu olmasına neden olan etkenlerden birini de oluşturur. Tavuk Dere ile paralellik gösteren Titriş Çayı batıya doğru iki akarsu arasındaki mesafe daralmaya başlar ve nihai olarak THAY'ın güneybatı köşesinde buluşup tek bir mecraya devam ederler (Fotoğraf 3.3). İki akarsu arasında kurulan THAY, güney sınırları Tavuk Dere, batı ve kuzey sınırları ise Titriş Çayı tarafından sınırlandırılmıştır. Şehrin ve akarsuların bu yakın etkileşimleri karşılıklı olması beklenir. Bu yüzden de sadece akarsuların şehir üzerinde tek taraflı etkiden ziyade, aynı zamanda şehrin ihtiyaçlarına bağlı olarak insanların da doğal akarsu mecralarını müdahale etmiş olma olasılığı da oldukça fazladır. Bilhassa şehrin genişlemesi ile Titriş Çayı yatağının daraltılmış olma olasılığı pekala mümkün görünmektedir. Nitekim hava fotoğrafları (Şekil 3.7), manyetometre görüntülerine (Şekil 2.5 ve Şekil 2.6) ve jeomorfoloji haritasına (Şekil 3.6) bakıldığında Titriş Çayı'nın THAY'ın kuzeydoğusunda daha dar bir mecraya sıkıştığı görülmektedir. Bu değerlendirmeye, sel ve taşkın gibi su basma olayları için uygun eğim ve hidrografik özellikler gösteren şehrin doğusunda bulunan taşkın ovası da katıldığında, Titriş Çayı'na dik olarak, şehrin doğusuna THAY ile taşkın ovası arasına inşa edilen büyük duvarın (Şekil 2.5 ve Şekil 2.6) ve hendeğin bu durumla bağlantılı olduğu söylenebilir.



**Fotoğraf 3.5 :** THAY’ın kuzeybatısından höyük ve Titriş Çayı.

Bu iki ana akarsuyun çalışma alanı üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için akarsular farklı jeomorfometrik analizlere tabi tutuldu. Analiz sonuçları, fiziki coğrafya özellikleri ve arkeolojik buluntu ve değerlendirmeler ile de mukayese edilmiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### ANALİZ

#### 4.1. Jeomorfometrik Analiz

Jeomorfometri belirli bir bölgenin jeomorfolojik, arazi ve satıh özelliklerini çeşitli mekânsal analizler vasıtasıyla anlamaya ve yorumlamaya olanak sağlayan önemli bir interdisipliner alandır. Kantatif yöntemlere dayalı olan jeomorfometri arazi şekillerine bağlı olarak arazi ile ilgili olarak çeşitli analizleri yapmaya imkân tanır bu sayede de çıplak bir gözle rahat bir şekilde görülemeyen birçok yüzey ve arazi gelişim ve değişimlerini saptamak ve anlamak açısından katkı sağlar. Jeomorfometrik analiz çalışmalarında tek bir yöntem üzerinden gerçekleştirilip çıkarımda bulunmak eksik bir değerlendirmeye neden olacaktır. Muhtelif analizler kullanılarak ve bu analizler bir bütün olarak ele alınıp değerlendirme yapıldığında daha doğru ve sağlıklı çıkarımların yapılmasına imkân verecektir. Gelişen bilgi işleme teknolojilerine ve CBS'ye bağlı olarak çok sayıda jeomorfometrik analizi gerçekleştirip bir arada ve mukayeseli olarak değerlendirmek oldukça kolay bir hale gelmiştir. Özellikle yer bilimlerinde önemli bir yere sahip olan jeomorfometrik değerlendirme teknolojik imkân ve gelişimler nedeniyle daha yaygın bir kullanıma erişmiştir. Bu çalışmada da THAY'ın bulunduğu alanın jeomorfolojik özelliklerini daha doğru okumak ve anlayabilmek için jeomorfometrik analizlerin kullanılması amaçlanmıştır.

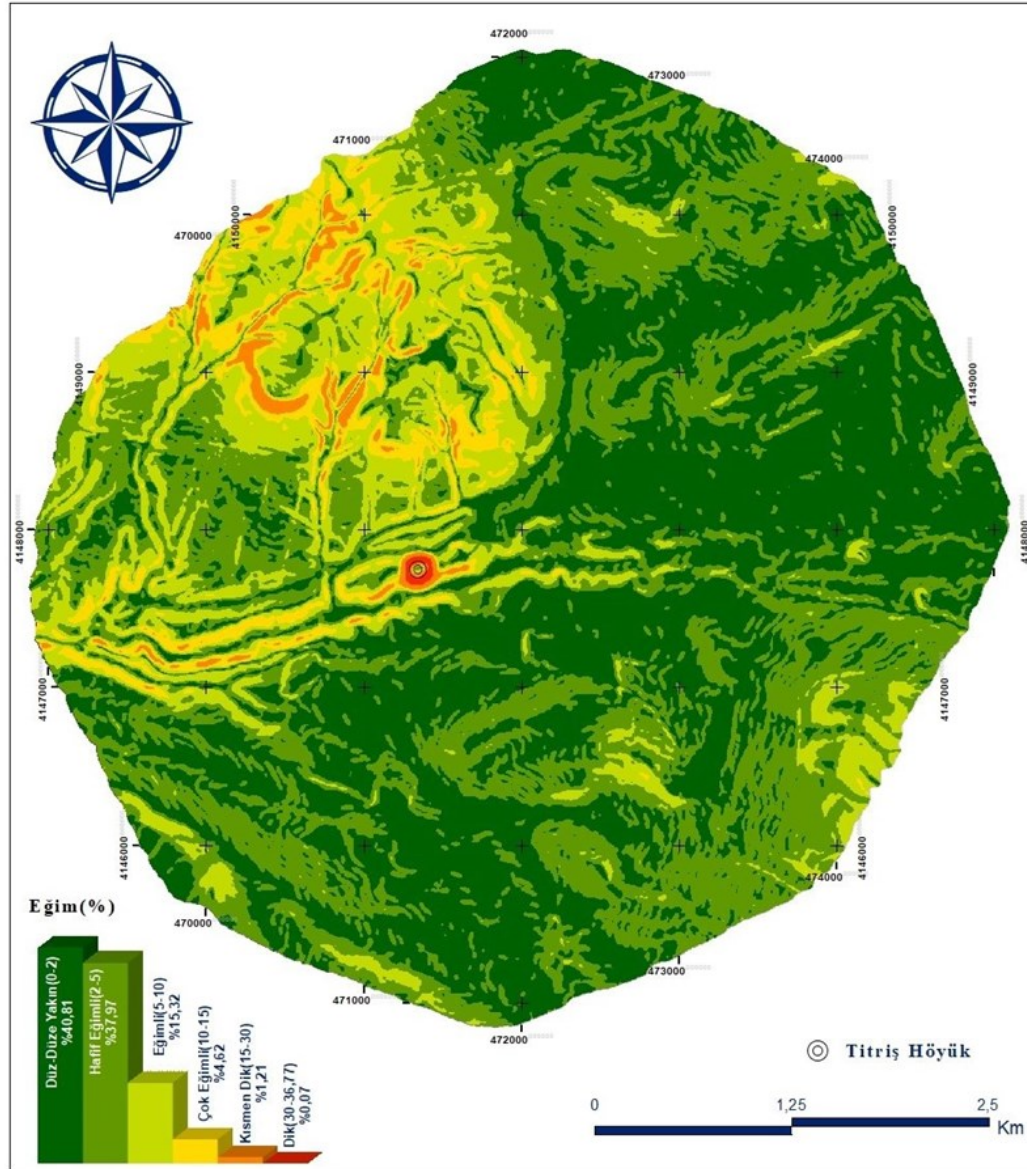
THAY daha önce de belirtildiği üzere yarı kurak bir iklim özelliğine sahip bir lokasyonda yer almaktadır. Çalışma alanı ve yakın çevresinde tektonizmanın çok aktif olmaması nedeniyle, çalışma alanı ve onu etkileyen havzaların bulunduğu yakın çevresinde ETÇ'den bu yana büyük jeomorfolojik değişimlerin olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle de yapılan jeomorfometrik ve mekânsal analizlerin ETÇ dönemine ait jeomorfolojiyi büyük oranda doğru yansıtabileceği kanısına varılmıştır. Bu kapsamda öncelikle çalışma alanı olmak üzere çalışma alanı üzerinde etkili olan Tavuk Dere ve Titriş Çayı havzaları içinde jeomorfometrik analizler gerçekleştirilmiştir.

#### **4.1.1. Eğim**

Bir jeomorfometrik analiz verisi olan eğim; birçok indis ve analiz için temel veri görevini görür. Kısaca tanımlamak gerekirse; eğim, dik bir düşüş yönündeki yükseklik değişim oranını ifade eder (Wilson v.d., 2000). Bu yüzden de ilgili çalışma alanının jeomorfolojik özelliklerini anlama ve yorumlama bakımından eğim oldukça önemli yer tutar. Elde edilen eğim verisi gerek tek bir harita olarak kullanılabildiği gibi başka jeomorfometrik ve mekânsal analizler için temel bir veri olarak da kullanılabilir. Bu analizler arasında; çeşitli jeomorfolojik, pedolojik ve hidrografik analizler gibi muhtelif analizler yer almaktadır.







Şekil 4.1 : Çalışma alanının eğim haritası.

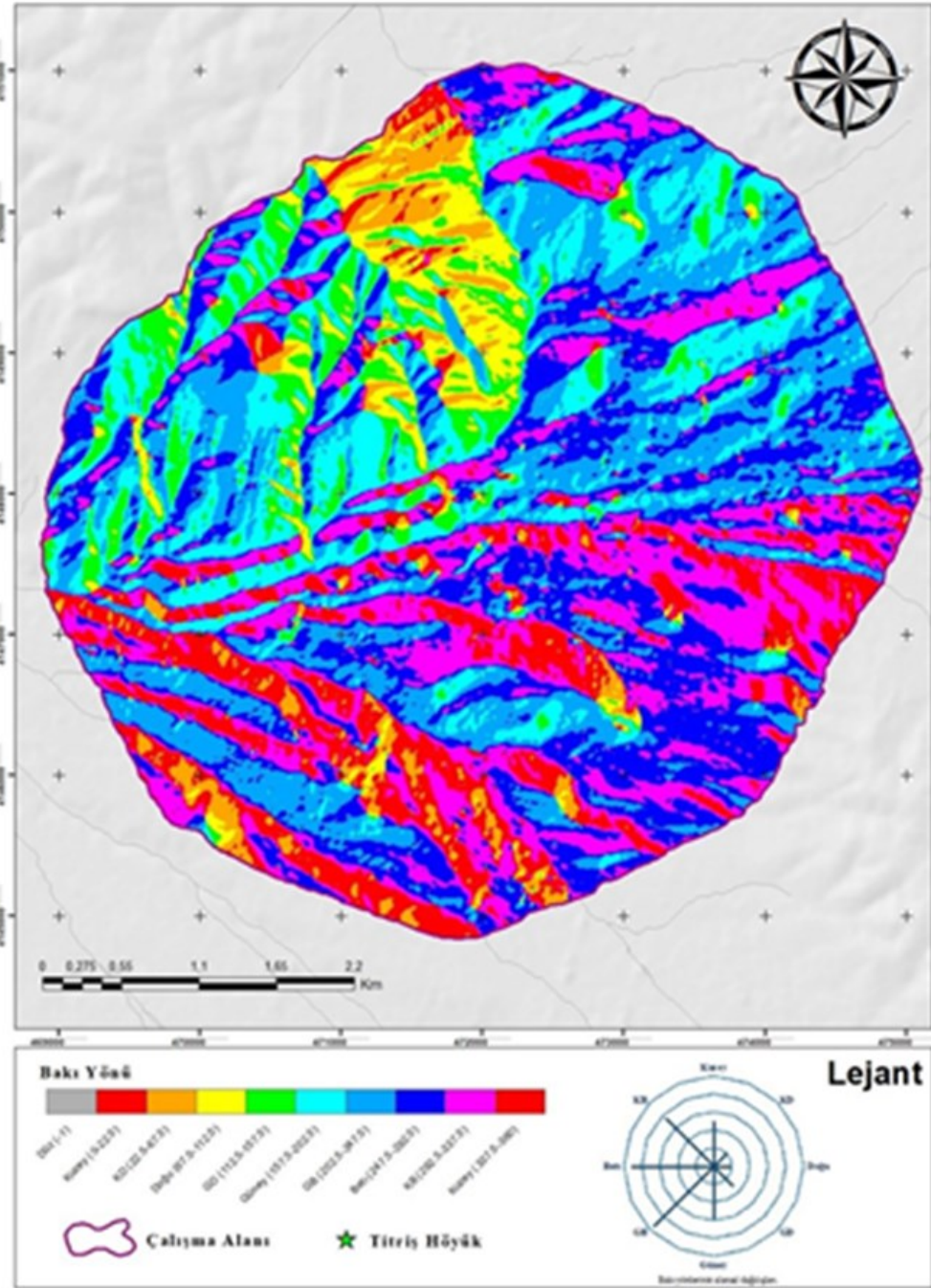
5 m grid aralıklı Sayısal Arazi Modeli (Digital Terrain Model - DTM) kullanılarak, ArcGIS programı vasıtasıyla yüzdelik cinsinden türetilen çalışma alanı eğim haritası yukarıda yer alan Şekil 4.1’de gösterilmektedir. Çalışma alanı içindeki maksimum eğim %37 civarındadır. Fakat eğim dağılımına baktığımız zaman düz-düze yakın ve hafif eğimli yüzeyler neredeyse çalışma alanının %80'nine tekabül etmektedir. Bu durum birçok tarımsal faaliyet için elverişli eğim değerlerinin olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bunun yanı sıra vadi tabanı ve yüksek düzlüklerdeki az eğimli sırtlarda dikkat çekmektedir. Eğimli ve dik arazinin hemen hemen tamamı çalışma alanının

kuzeydoğusunda ve vadi yamaçlarına tekabül etmektedir. Daha önce de ifade edildiği üzere THAY'ın hemen kuzeyinde yer alan yükseklik akarsularca aşınma uğramıştır. Aşınma neticesinde derin vadi oluşumları ve dik yamaçlar teşekkül etmiştir. Çalışma alanının güneydoğusunda yer alan ve eğimli sayılabilecek yamaçlar da söz konusudur. Buradaki eğimli yamaçlar çalışma alanının merkezine doğru tedrici olarak azalır, düz ve düze yakın alanlara karışmaktadır. Akarsuların vadi yamaçlarına bakıldığı zaman ise THAY'ın doğusu ve batısı olmak üzere iki farklı durum söz konusudur. THAY'ın doğusunda yer alan akarsuların vadileri genellikle hafif eğim gösterirler. Ancak THAY'ye yaklaştıkça ve batısına geçtikçe akarsuların eğimli ve dik yamaçlarca sınırlandığı görülmektedir. Akarsuların derince akmaya başladığı bu bölgeler dikkat çekmektedir. Bu durum aşağıda Akarsu Güç İndisi bölümünde ele alındı. Güneybatıda yer alan ve baraj gölüne dökülen diğer mecraların da yamaçları eğimli profile sahip oldukları görülmektedir.

#### **4.1.2. Bakı**

Bir diğer önemli jeomorfometrik faktör olan bakı ekolojik çalışmalar açısından oldukça önemli yer tutar. Özellikle güneş enerjisinden faydalanmayı etkilemesi nedeniyle jeomorfolojik özelliklerden, canlıların dağılımına ve beşerî faaliyetlere kadar belirleyici bir rol oynayabilmektedir. Beşerî faaliyetler açısından değerlendirme yapıldığında özellikle tarımsal faaliyetler için bakı daha kritik olabilmektedir. Yılın belli dönemlerinde yetişebilen bazı tarımsal ürünler, güneşlenme süresi gelişimlerinde oldukça etkili rol oynar. Bu yüzden kuzey yarım küre de güneye bakan yamaçlar ve araziler birçok tarımsal faaliyet için ideal sahalardır. Bu durum arazi kullanımı üzerinde de etkili olabilmektedir. Bu yüzden de paleo-landuse çalışmaları açısından bakı önemli bir coğrafi veri görevini görebilmektedir. THAY ve yakın çevresinin de coğrafi özellikleri daha iyi anlaşılabilmesi için bakı haritası üretilmiştir. ArcGIS yazılım aracılığıyla üretilen çalışma alanına ait bakı haritası aşağıda yer alan şekilde görüldüğü gibidir (Şekil 4.2).





Şekil 4.2 : Çalışma alanı bakı haritası.

Kuzeyin sıfır olarak kabul edildiği bu analizde saat yönlü olarak 4 ana yön ve ara yön şeklinde hesaplanmıştır. THAY çalışma alanı için de 5 m grid aralıklı SAM verisi kullanılarak bakı verisi türetilmiştir. Üretilen haritaya (Şekil 4.2) bakıldığında ise genel olarak çalışma alanının bakı özellikleri ekseriyetle batı-güneybatı

yönelimli olduğu görülmektedir. Bununla birlikte kuzeydoğu - doğu – güneydoğu yönüne bakan alanlar daha az yer kaplamaktadır.

Çalışma alanı arazisinin en fazla güneybatı yönelimdir, batı yönelimli alanlar ise ikinci sıradadır. Çalışma alanı en az doğu ve kuzeydoğuya yönlenmiştir. Kuzey yönelimli arazi daha ziyade Tavuk Dere'nin güneyindedir. Çalışma alanının güneybatısında yer alan eğimli yamaçlar kuzey ve kuzeybatı yönelimli olan alanların fazla olduğu görülmektedir. Tavuk Dere'nin kuzeyi ise eğimli arazi dışında kalan yerlerde genellikle güney ve güneybatı yönelimli olduğu görülmektedir. Bu yüzden de bu bölgenin akarsuyun güneyine oranla tarımsal ürünlerin yetişmesi ve gelişmesinde az bir farklılık olması muhtemeldir. Ancak genel engebelilik ve topografik duruma bakıldığında arazinin fazla farklılık göstermemesi nedeniyle bakı etkisinin sadece eğim değerlerinin kısa mesafede çok değişkenlik gösterdiği arızalı arazilerde önem arz edeceği düşünülmektedir.

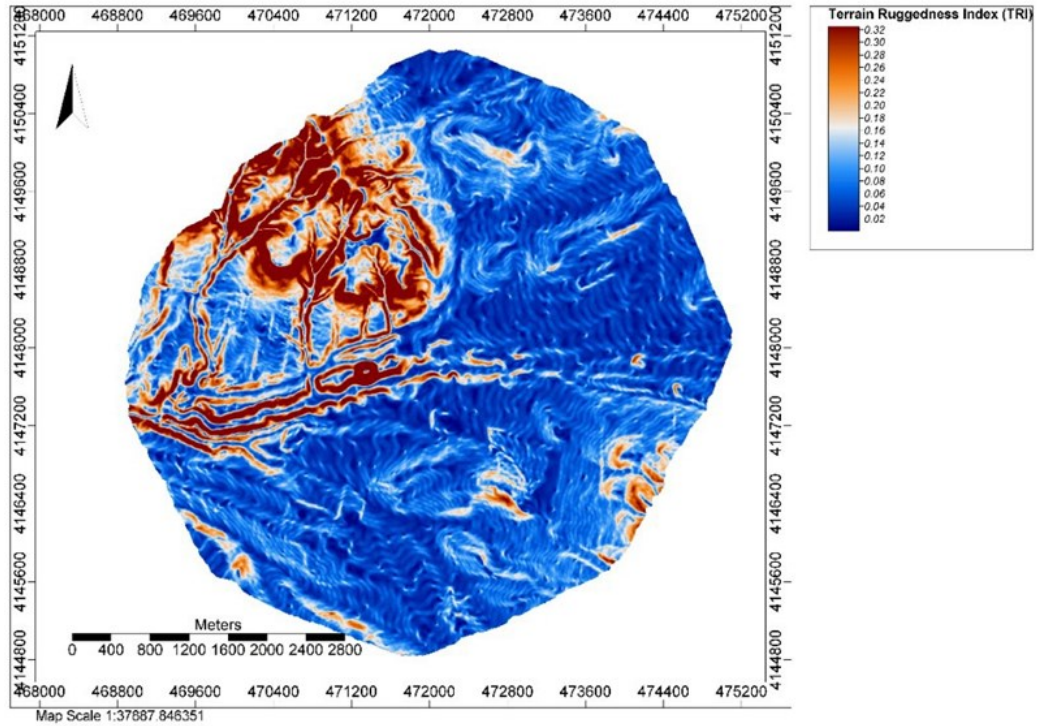
#### **4.1.3. Engebelilik**

Engebelilik gerek beşerî açıdan gerekse ekolojik açıdan önemli jeomorfolojik özelliktir. Hidrolojik aşındırmanın önemli rol oynadığı engebelilik, genel olarak beşerî faaliyetler için sınırlandırıcı bir faktör olsa da ekolojik açıdan çok çeşitli yaşam alanları oluşturan yerler olabilmektedir. Beşerî açıdan bakıldığı zaman ulaşım ve zirai faaliyetleri fazlasıyla engelleyen engebelilik, hayvancılık için önemli yerler olabilmektedir. Bu yüzden de arazi kullanımı ve planlamasında dikkate değer bölgelerdir. Yabani hayvan ve özel mikro flora ve faunaya sahip olmaları nedeniyle de ekolojik bir denge görevi de gördüklerini söylemek mümkündür. Tüm bunlar göz önüne alındığında çalışma alanının bugünü ve geçmişini anlamak için bu analizin elzem olduğu kabul edilerek, engebelilik analizinin yapılması uygun görülmüştür. Bunun içinde SAGA-GIS yazılımı tercih edilerek, Topoğrafik Engebelilik İndisi (Topographic Ruggedness Index - TRI) aracı kullanılıp bu jeomorofometrik indisin hesaplaması yapılmıştır.

Topoğrafik Engebililik İndisi (TRI) Riley v.d., (1999) tarafından ileri sürölmüş bir jeomorfometrik indistir. Sayısal Yükselti Modeli (DEM) verisi kullanılarak hesaplaması yapılan bu analizin hesaplama esasları aşğıdaki şekildedir.

|       |      |      |                                                                                                                                                                                                |
|-------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -1,-1 | 0,-1 | 1,-1 | Her bir kare bir DEM hücreğini temsil ettiğı kabul edilirse,<br>$TRI = Y \left[ \sum (x_{ij} - x_{00})^2 \right]^{1/2}$<br>$x_{ij}$ = Her bir komşu hücrenin, hücreye(0,0) olan yüksekliğıdir. |
| -1,0  | 0,0  | 1,0  |                                                                                                                                                                                                |
| -1,1  | 0,1  | 1,1  |                                                                                                                                                                                                |

Şekil 4.3 : TRI'n DEM üzerinden hesaplanma şekli (Riley v.d., 1999).



Şekil 4.4 : Çalışma alanı engebililik haritası.

Çalışma alanı için üretilen engebililik analizi yukarıda yer alan şekilde haritalanmıştır (Şekil 4.4). Bu haritaya bakıldığı zaman engebililiğın maksimum seviyelere ulaştığı yerlerin hemen hepsi çalışma alanının kuzeydoğusunda yükseltinin fazla olduğu yerde olduğu görölmektedir. Bununla birlikte Tavuk Dere'nin THAY itibariyle batıya doğru

oldukça engebeli yamaçlara sahip olduğu görülmektedir. Ancak bir bütün olarak çalışma alanı incelendiğinde engebeli alanların nispeten daha az yer kapladığı görülmektedir. Dolayısıyla çalışma alanının büyük bir çoğunluğu düşük engebелilik değeri gösterdiğinden beşerî faaliyetleri ve ulaşılabilirliği sınırlayan alanlarda nispeten az olduğu görülmektedir.

Engebeliliğin toplandığı THAY'ın kuzeyi ve batıdaki akarsu yamaçları çalışma alanı içinde ulaşımın zor olduğu bölgelerdir. Muhtemelen ETÇ döneminde ulaşım açısından tercih edilmeyen ve ticari rotaların uğramadığı yerler olduğu düşünülmektedir. Fakat bu bölgeler daha önce de bahsedildiği gibi ekolojik çeşitlilik, yabani yaşam bakımından nispeten daha zengin olan yerlerdir. Bu nedenle hayvancılık ve avcılık için uygun bir özelliğe sahiptirler.

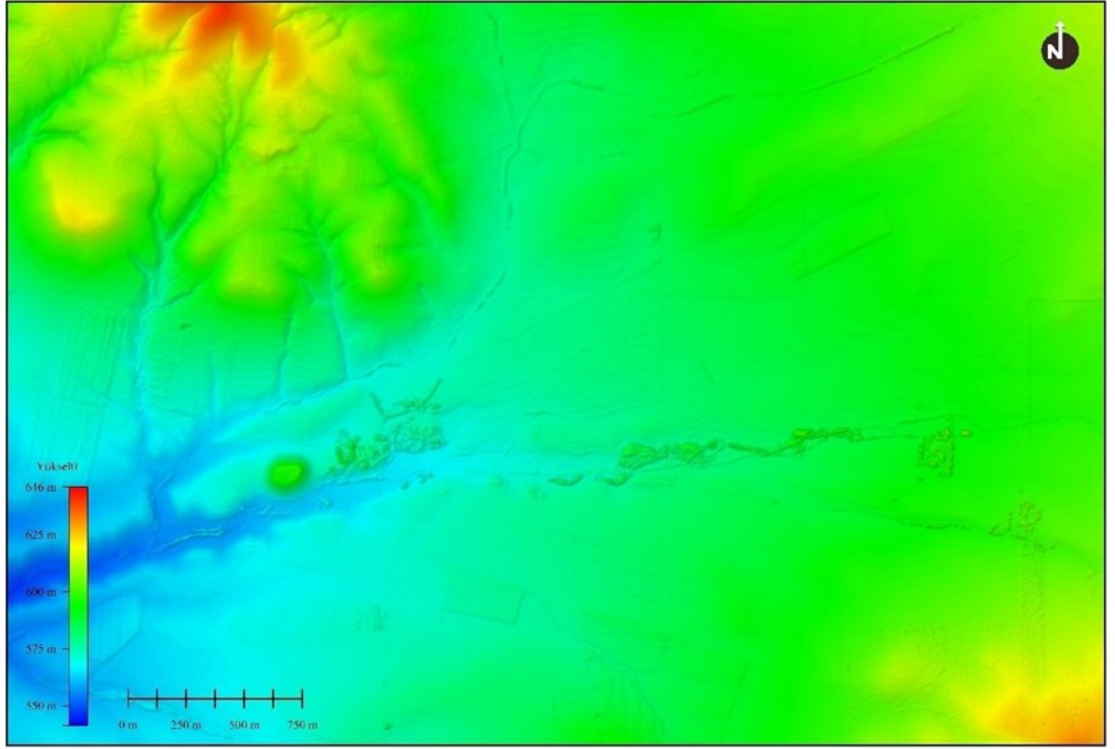
#### **4.1.4. Hidrografik Analizler**

THAY bulunduğu konum itibarıyla arkeolojik şehrin çevresi ETÇ'de sürekli akışa sahip akarsularca çevrelenmiştir. Ancak bugün sadece güneyinde kalan ve arkeolojik şehrin güney sınırına oluşturan Tavuk Dere devamlı akışa sahiptir. Arkeolojik şehrin batı ve kuzey sınırını oluşturan Titriş Çayı ise ETÇ döneminde devamlı bir akışa sahip olsa da (Algaze v.d., 1995) zaman içinde mevsimlik akışa sahip bir akarsu özelliğini kazanmıştır.

Bu yüzden de THAY'ın bulunduğu havzanın daha önceki drenaj durumunu anlamak için CBS aracılığıyla havzanın hidrolojik modeli üretme ihtiyacı doğmuştur. Bunun için de hava fotoğraflarından üretilmiş 5 m grid aralıklı Sayısal Yüzey Modeli (Digital Surface Model - DSM) verisinden, 1954 ve 1956 yıllarına ait 25000 ölçekli topoğrafya haritalarından ve AW3D 30 m grid aralıklı DSM verisinden yararlanmıştır. 5 m grid aralıklı DSM verisi ve topoğrafya haritaları çalışma alanı ve yakın çevresi ile sınırlı olduğu için bu veriler sadece çalışma alanını kapsayacak şekilde değerlendirilmiştir. Bu bağlamda çalışma alanına ait hidrolojik analizlerin yanı sıra muhtelif jeomorfometrik analizlerde gerçekleştirilmiştir. Havza bazında yapılan hidrolojik ve jeomorfometrik analizler için ise AW3D 30 m grid aralıklı DSM kullanılmıştır.

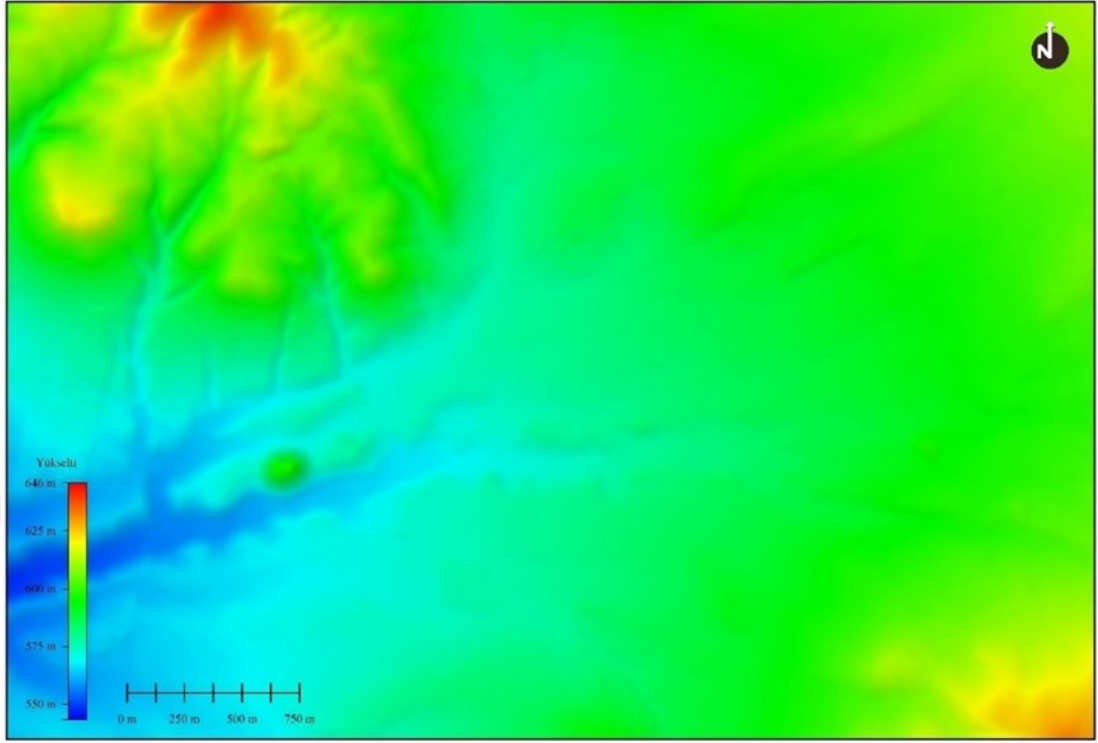
Bu bağlamda DSM verilerinin daha kaliteli bir analiz verebilmeleri için antropojenik etkilerin mümkün olduğunca minimum düzeye indirgenmeye çalışılmıştır.

Bu yüzden de PCI Geomatica 2017 yazılımının içerdiği muhtelif Sayısal Arazi Modeli (DTM) filtreleri kullanılarak başta yapılaşma olmak üzere, tarımsal ürünlerinde bulunduğu münferit antropojenik morfoloji elimine edilmeye çalışılmıştır. Daha gerçekçi ve sade DTM verisi elde edilmesiyle diğer jeomorfometrik ve hidrolojik analizler gerçekleştirmiştir.



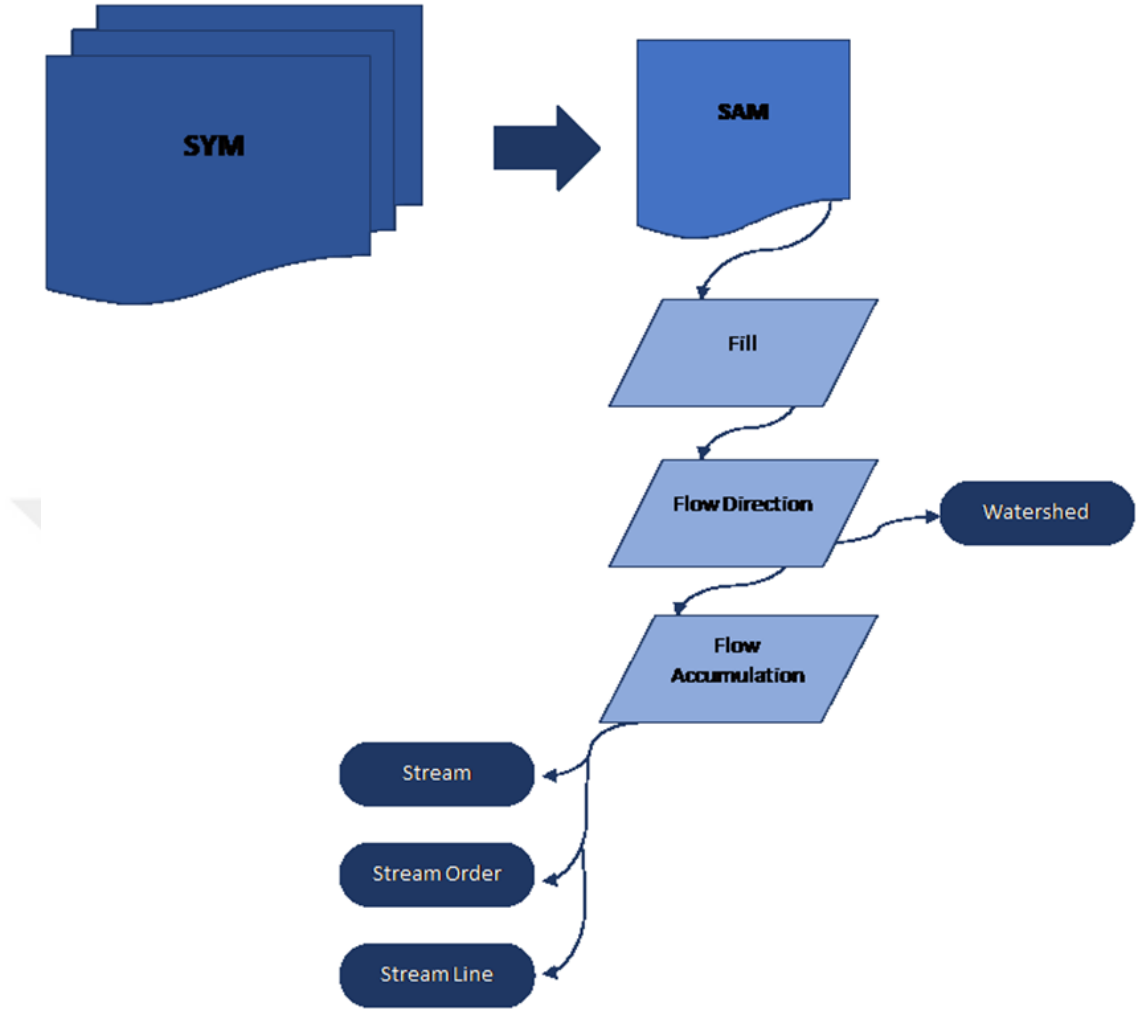
**Şekil 4.5 :** 5 m çözünürlüğe sahip Sayısal Yüzey Modeli ( DSM).





**Şekil 4.6 :** DSM üzerinden üretilen Sayısal Arazi Modeli (DTM).

Araziyi yüzeyini yansıtmaları bakımından daha iyi olan DTM verisi elde edildikten sonra; akarsu ağı, havza sınırları ve önemli jeomorfometrik analizler için gerekli olan Strahler yöntemine göre çatallanma dizinleri elde edilmiştir. Yapılan bu hidrolojik analizler için izlenen ve kullanılan araçlar aşağıda yer alan akış şemasında gösterildiği gibidir (Şekil 4.7).



**Şekil 4.7 :** Hidrolojik model üretiminde yapılan işlemler şeması.

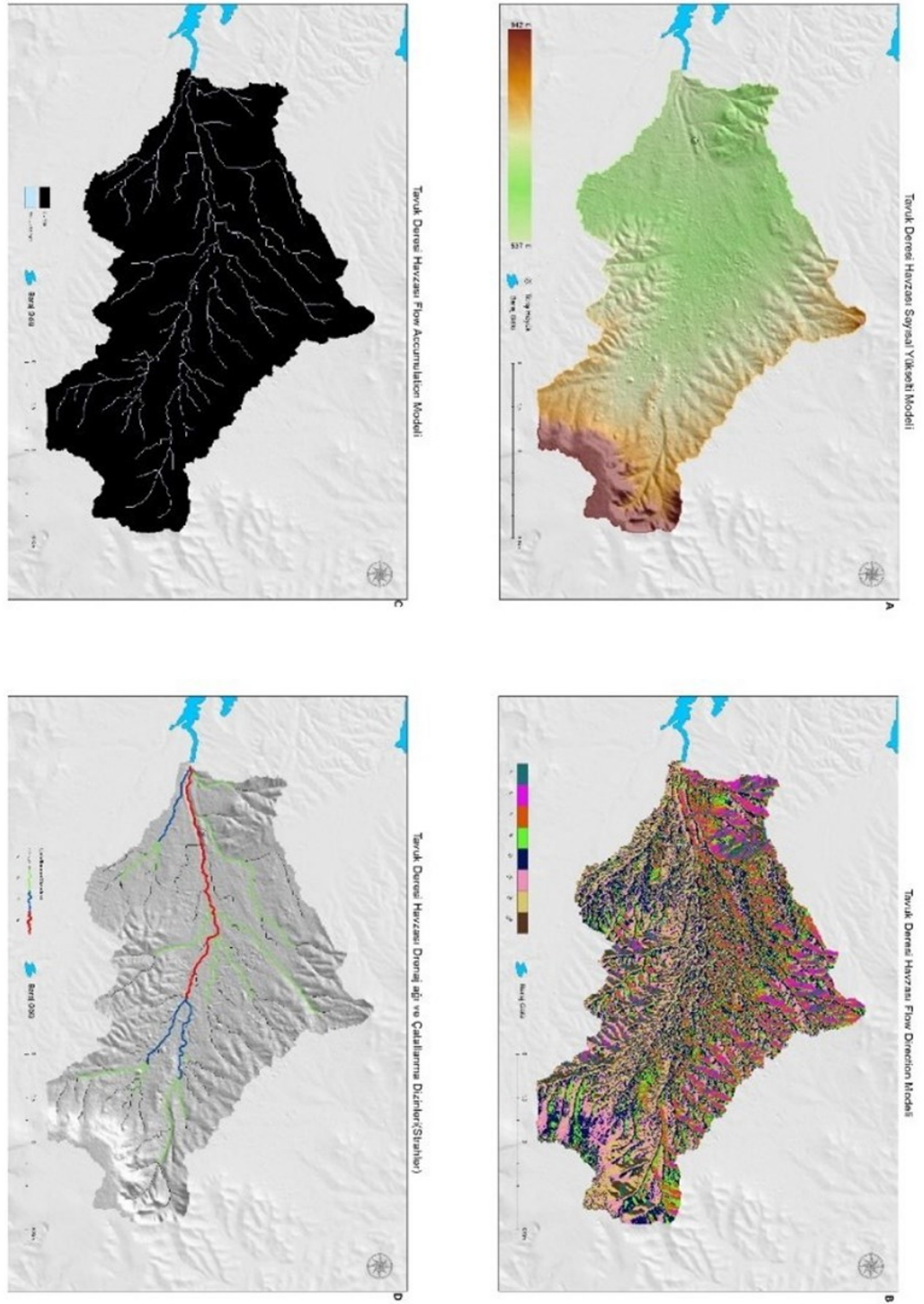
Yukarıda da bahsedildiği üzere DSM'den DTM'a dönüştürülen veriler ArcGIS-ArcMap 10,6 programına aktarılmıştır. ArcMap programına aktarılan veriler burada da ön proses işlemlerine tabi tutulmuştur. Bu bağlamda öncelikle Spatial Analyst araçları altında yer alan hidroloji araçlarından Fill aracı kullanılmıştır. Fill aracının kullanılmasının temel nedeni ise DSM, DTM veya Sayısal Yükseklik Modeli (Digital Elevation Model - DEM) üretimi esnasında bazı hatalar meydana gelebilmektedir. Bu önemli hatalardan birisi de çukurluklardır. Bu çukurluklar hata sonucu meydana geldikleri için arazi yüzeyini temsil etmezler bu yüzden de bu hatalar giderilmeden yapılacak DTM ve DEM'e dayalı mekânsal analizlerin doğruluğunu negatif olarak etkilenecektir. Özellikle hidrolojik analizlerde bu durum daha kritik bir hal alabilmektedir. Bu yüzden de Fill aracı bu tip hataları gidermede önemli bir yere sahiptir.





**Şekil 4.8 :** Fill aracının çalışma prensibi illüstrasyonu (ArcGIS 10,6 yazılımından).

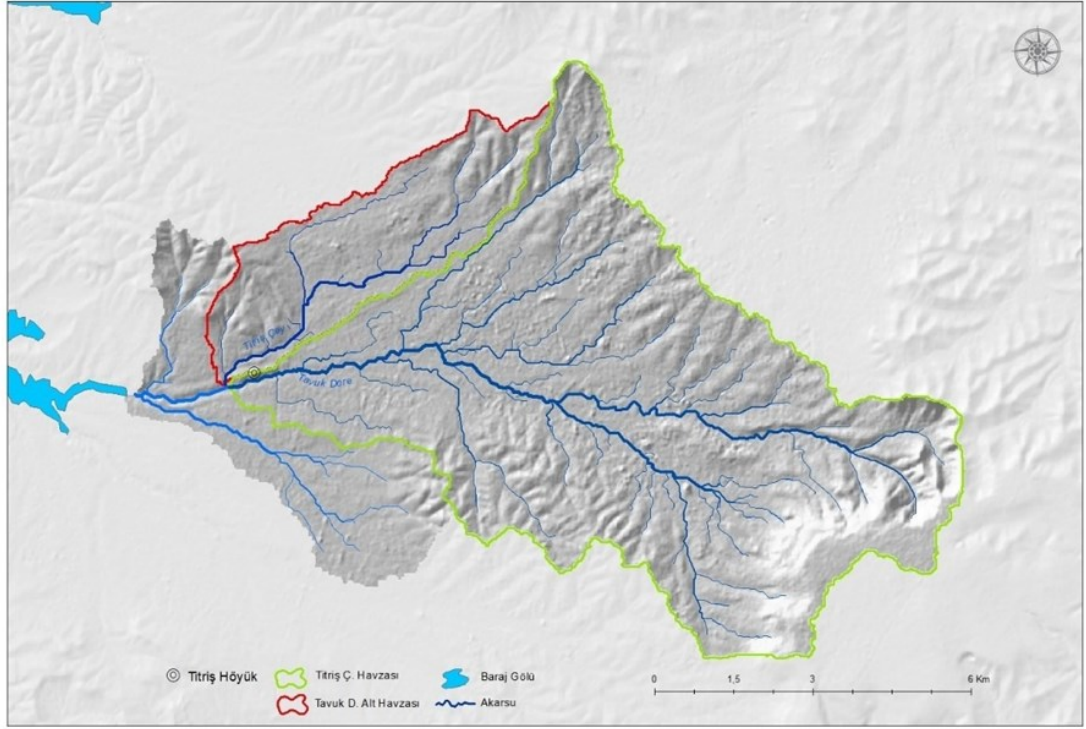
Fill aracı ile hatalı çukurlukların bertaraf edilmesinden sonra kullanılan bir diğer araç ise Flow Direction aracıdır. Akış yönü anlamına gelen bu araç DTM/DEM'in her bir piksel için sahip olduğu değerleri kullanarak suyun akış yönü modelini oluşturmaya olanak sağlar. Bunun için de araç farklı akış modelleme algoritmalarını seçenek olarak sunar. Bu çalışma için tercih edilen model ise D8'dir. D8 modeline göre merkezdeki pikselin etrafında farklı değere sahip 8 piksel yer alır. Akışın yönü bu 8 değer arasında en kısa mesafeye göre belirlenir. Akış yönü modeli (Flow Direction) oluşturulduktan sonra bu model veri olarak Flow Accumulation (akım toplanması) oluşturmak için kullanılmıştır. Flow Accumulation aracı kullanılarak yapılan bu işlem, Flow Direction verisine ait değerleri kullanıp, toplam ağırlık değerlerini toplayarak bir raster verisi oluşturur. Oluşturulan raster veri aracılığıyla akarsu ağı belli bir eşiğe göre hesaplanır. Bu eşik en küçük derenin akım toplanma değeri dikkate alınarak belirlenir. Hesaplanan drenaj ağı düşen bütün yağmur sularının hiçbir kayba uğramaksızın; yani yeraltına sızmadığı, bitkiler tarafından kayba uğratılmadığı ve eksiksiz bir şekilde akıma dahil olduğu varsayılır. Aşağıda yer alan şekilde (Şekil 4.9) izlenen yola ait olarak Tavuk Dere havzası için yapılan işlemler ve üretilen veriler gösterilmektedir.



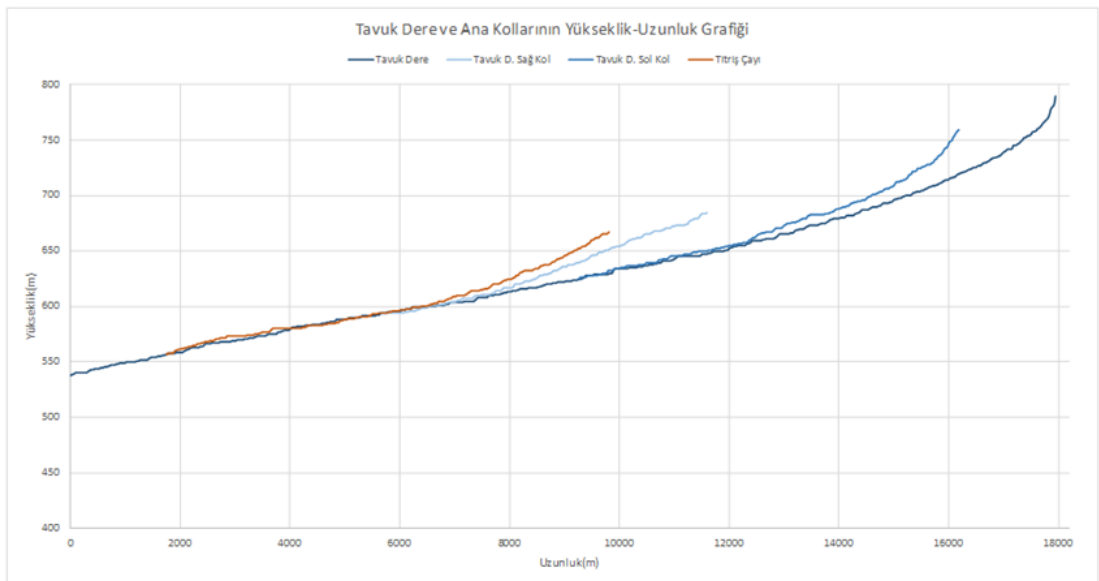
**Şekil 4.9 :** Hidrolojik model üretimi kapsamında üretilen ara veriler.

Daha önce de ifade edildiği üzere Tavuk Dere, Titriş Höyük Arkeolojik Yerleşmesi'nin (THAY) batısından itibaren iki farklı akarsu şeklinde ayrılıyor

dolayısıyla iki farklı alt havza söz konusudur (Şekil 4.10). Her iki havza THAY'ı farklı şekilde etkilediği düşünülmektedir. Nitekim ilerleyen sayfalarda her iki havza çeşitli mekânsal analizlere göre mukayesesi yapılacaktır. Ancak bundan önce her iki havzaya ait genel özelliklerini tanımak gerekir.



**Şekil 4.10 : Titriş Çayı Havzası ve Tavuk Dere Alt Havzası.**



**Şekil 4.11 : Tavuk Dere ve ana kollarının uzunluk ve yükseklik grafiği.**

Şekil 4.11’de de görüldüğü üzere Tavuk Dere Havzası’ndaki önemli besleme kolları uzunluk ve yüksekliklerine göre grafiğe aktarılmıştır. Ana akarsu görevinde olan Tavuk Dere yaklaşık olarak 18 km uzunluğa sahiptir. Oluşturulan akım toplanma modelinden elde edilen akarsu drenaj ağında Tavuk Dere yaklaşık olarak 800 metre yüksekliğe kadar uzanmaktadır. Akarsuyun sularını boşalttığı baraj gölünde yükseklik 540 metre civarındadır. Tavuk Dere’ye katılan ve dereyi besleyen başlıca üç ana kol bulunmaktadır. Bunlardan Titriş Çayı ile beraber sol kol (akış istikametine göre) ön plana çıkmaktadır. Sol kol oluşturulan drenaj ağı modeline göre akaçlama yüksekliği 760 metre civarında başlamaktadır. 7173 metre bir uzunluğa sahip olan bu kol 625 metreye yakın yükseklikte Tavuk Dere’ye katılmaktadır. Tavuk Dere’yi besleyen bir diğer önemli kol ise sağ koldur (akış istikametine göre). Drenaj ağı modeline göre 685 metreye katar yüksekliğe erişen bu akarsu 6061 m bir uzunluğa sahip olup 595 m civarında ana akarsuya katılmaktadır. Tavuk Dere’nin ana kollarından biri olan Titriş Çayı ise elde edilen drenaj ağı modeline göre 667 m yüksekliğe kadar erişmektedir. Titriş Çayı 557 m yüksekliğinde Tavuk Dere’ye katılmaktadır. Titriş Çayın ortalama rakımı düşük olmasına karşın 8183 m ile Tavuk Dere’nin en uzun kolunu oluşturmaktadır.

#### **4.1.4.1. Titriş Çayı ve Havzası**

Şu anki durumuna bakıldığı zaman mevsimlik bir akarsu özelliği gösteren Titriş Çayı THAY’ın ETÇ döneminde devamlı akışa sahip olan bir akarsu olarak bilinmektedir (Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001). Bu durum THAY’ın orada konumlanmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden de Titriş Çayı’nın şehrin üzerindeki etkilerini anlamak önem arz ediyor. Bunun için de bu akarsuyun sahip olduğu havzayı, akarsu özelliklerini ve jeomorfolojisini anlamak gerekiyor.

Titriş Çayı, Tavuk Deresi’nin kuzey bir kolunu oluşturur. Titriş Çayı’nın ana kolunu oluşturan akarsuyu yaklaşık olarak 8183 m civarında bir uzunluğa sahiptir (Şekil 4.11). Bu uzunluk ArcGIS yazılımı aracılığıyla üretilen hidrolojik model üzerinden ölçülmüştür. Bu model yılın büyük bölümünde akıştan yoksun vadileri maksimum akış durumunda akışa geçecek şekilde hesaplayarak akarsu drenaj ağı oluşturur. Bu yüzden de sel ve taşkın çalışmaları için de ayrı bir önem arz eden bu hidrolojik model akarsuyu anlama açısından önemlidir. Titriş Çayı’nın beslenme



kaynaklarına bakıldığı zaman karstik kaynaklar ön plana çıkmaktadır (Şekil 4.12). Bu karstik kaynakların akış yataklarına bakıldığında bu karstik kaynakların oldukça uzun süredir varlıklarını sürdürdükleri anlaşılmaktadır. Bu durum geçmişte bölgenin yerleşim için bir cazibe haline gelmesinde önemli rol oynadığı düşünülebilir. Aşağıda yer alan 1 Ağustos 1969 yılına ait Corona uydu görüntüsünde de görüldüğü üzere bölge karstik kaynaklarca su varlığına sahiptir. Özellikle yarı kurak bir bölge olan THAY çevresi yağışları daha önce de belirtildiği üzere karakteristik olarak, belli bir dönemde yoğunlaşmış ve genellikle sağanak şeklinde kendini gösterir. Bitki örtüsünden de yoksun olan bölge yağışın yer altına sızmasına büyük engel oluşturmaktadır. Ancak bu duruma rağmen karstik kaynaklar dikkat çekmektedir. Bu durum ETCÇ döneminde bitki örtüsünün daha gür, yağışların daha fazla olduğu ve bugüne nispeten farklı olduğu düşünüldüğünde. Titriş Çayının daha fazla kaynağa sahip olduğu ve akımın da devamlı ve fazla olduğu düşüncesini de desteklemektedir. Bu durumun arkeolojik yerleşmeyi su basması veya taşkın gibi olaylarla karşı karşıya getirmiş olma ihtimalini de arttırmaktadır.

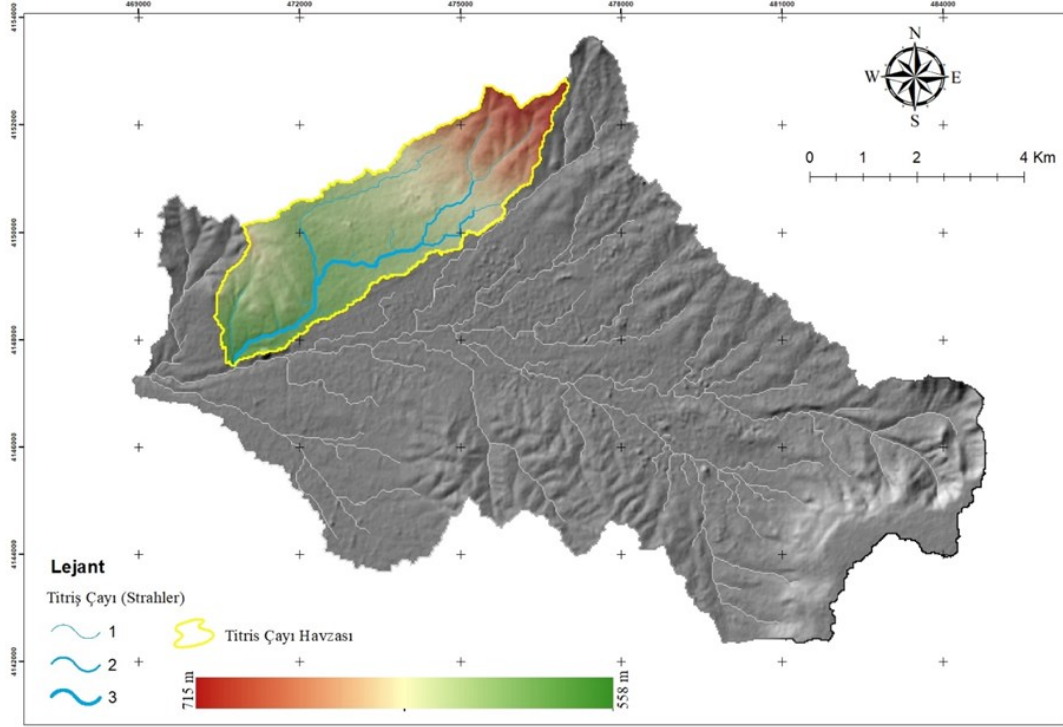


**Şekil 4.12 :** Corona uydu görüntüsü üzerinde Titriş Çayı ve kolları.

Corona uydu sistemlerince 1969 yılının yaz mevsiminde çekimi yapılmış olan bu görüntünün tercih edilmesinin temel nedenleri arasında tarımsal etkinliklerin arazi üzerinde bugüne kıyasla oldukça sınırlı olmasından kaynaklanmaktadır. Güncel uydu görüntülerine kıyasla bu görüntüde jeomorfolojik şekillerin ve karstik kaynakların orijinal halini daha fazla koruduğu düşünülmüştür. Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırmaları Kurumu (USGS) tarafından sağlanan bu görüntü 6 feet (1,83 metre) yüksek bir çözünürlüğe sahip olması nedeniyle o dönem için, bölge hakkında oldukça detaylı bilgilerde vermektedir.

Titriş Çayı'nın karstik kaynaklarınca fazla beslendiği bölge eğim seviyesinin az olduğu bir bölgedir. Titriş Çayı'nın eğim bakımından en eğimli bölümleri arkeolojik yerleşmenin hemen kuzeyinde yer alan akarsularca yarılmış yükseklik ile drenaj ağının uzandığı ve akaçlama alanın uç kısımlarını oluşturan kuzeydoğudaki yüksekliklerdir. Bu bölümler dışında Titriş Çayının aktığı geniş bir alan; eğim yönünden önemsizdir. Orta kısımlara denk gelen alan düz ve yüze yakın bir eğime sahiptir. Bu durum yerleşme ve tarım için uygun koşullar sunmaktadır (Şekil 4.13).

Titriş Çayı Havzası yaklaşık olarak 13,5 Km<sup>2</sup> bir alan kaplamaktadır. Maksimum yüksekliği 712 metre bulan havzanın yarısından fazlası tarım için uygun eğim koşullarına sahiptir. Havzanın yaklaşık yarısı çalışma alanının sınırları içinde kalmaktadır. Bu yüzden THAY için önemli bir yere sahiptir.

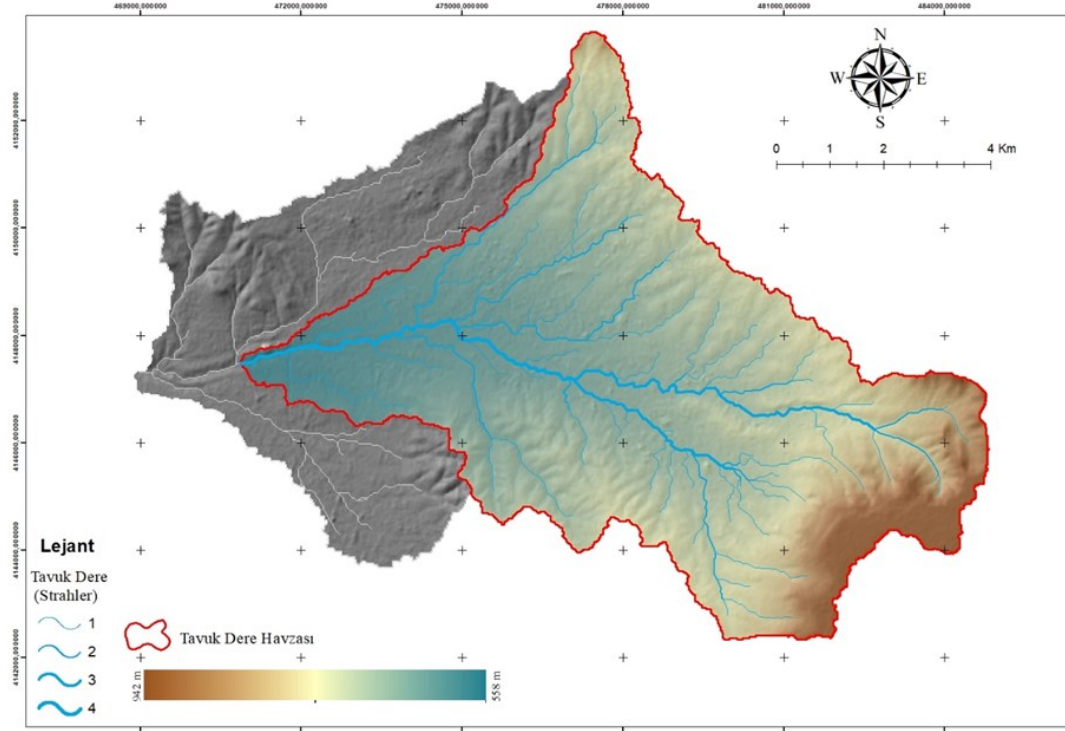


**Şekil 4.13 :** Titriş Çayı Havzası haritası.

#### **4.1.4.2. Tavuk Dere Alt Havzası**

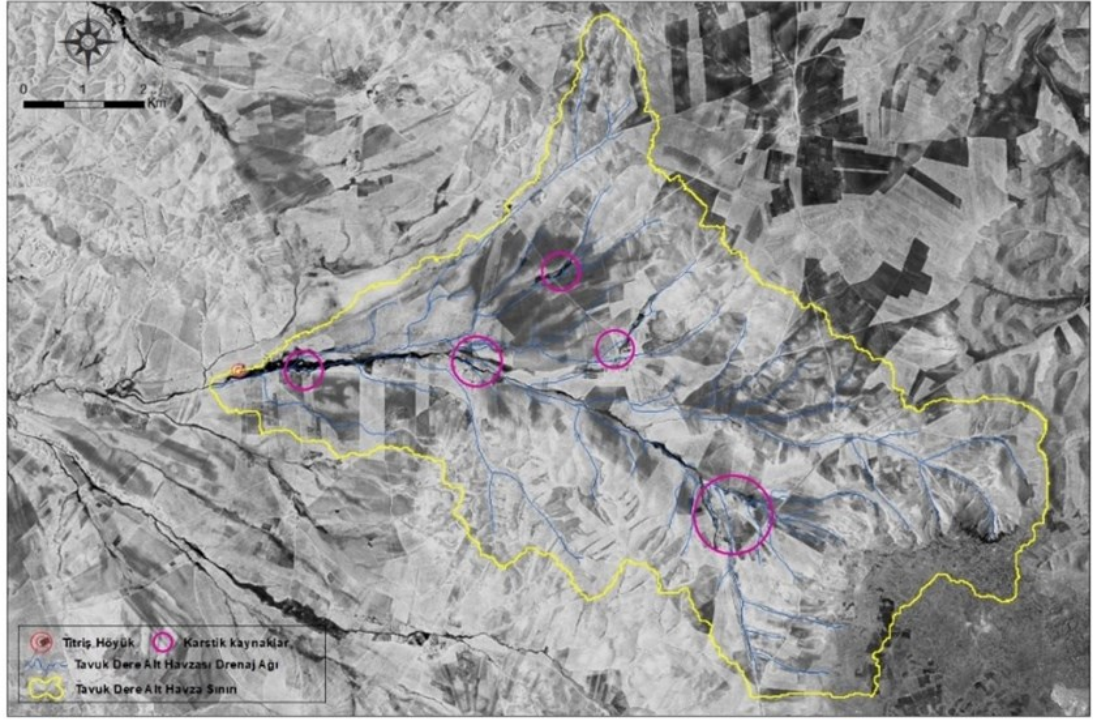
THAY batısından itibaren iki kola ayrılan Tavuk Dere, bu nokta itibariyle iki farklı akaçlama havzası tarafından beslenir. Bunlardan birincisi yukarıda açıklanan Titriş Çayı Havzası bir diğeri ise nispeten çok daha büyük drenaj alanına sahip Tavuk Deresi Alt Havzasıdır. Tavuk Dere Alt Havzası sahip olduğu alan bakımından THAY'ı gerek hidrolojik etkiler bakımından gerekse de tarıma elverişli alan olarak daha fazla etkilemektedir. Ayrıca çalışma alanın önemli bir bölümü bu havza içerisinde kalmaktadır. Sahip olduğu uzun drenaj kolları sayesinde ulaşım için de uygun bir morfolojik kolaylık sunar.





**Şekil 4.14 : Tavuk Dere Alt Havzası haritası.**

Tavuk Dere Alt Havzasının en uç sınırı lav örtülerinin aşınımdan korumuş olduğu yüksek düzlüklere kadar dayanır. Bu nokta itibarıyla Tavuk Dere Havzası Maksimum yüksekliği 942 metreye erişmektedir. Bu yükseklik aynı zamanda Tavuk Dere Havzası'nın tamamı için maksimum yüksekliği temsil etmektedir. Tavuk Deresi'nin yukarı mecrasını oluşturan bu bölge mevsimsel akışa sahip akarsu kollarının yumuşak zemini fazla aşındırdıkları için derin vadilerden müteşekkil bir topoğrafya arz etmektedir. Bundan mütevellit havzanın bu bölümü aynı zamanda en dik alanlarını oluşturan yüksek eğimli yerlerdir (Şekil 4.14).



**Şekil 4.15 :** Corona uydu görüntüsü üzerinde Tavuk Dere ve kolları.

Tavuk Dere, Titriş Çayının aksine devamlı akışa sahip olan bir akarsudur. Tavuk Dere'nin geniş mecrasında hala devamlı bir akışa sahip oluşu, ETÇ gibi nemli bir dönemde daha yüksek bir debiye sahip olduğu düşüncesini destekler niteliktedir. Nitekim bu durumu destekleyen çeşitli jeomorfolojik, arkeolojik ve jeolojik deliller elde edilmiştir (Algaze v.d., 1995). Tavuk Dere'nin akımının devamlı olmasındaki temel sebep geniş bir akaçlama alanına sahip olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Her ne kadar yukarıda da bahsedildiği üzere iklimik koşullar ve vejetasyon gibi olumsuz faktörler olsa da sahanın sahip olduğu litolojik özellikler nedeniyle önemli miktarda suyun yeraltına sızmasına ve karstik kaynakların da oluşmasına olanak vermektedir. Bu durum bugün bile akarsuyun devamlı bir akışa sahip olmasında önemli bir rol oynamaktadır.



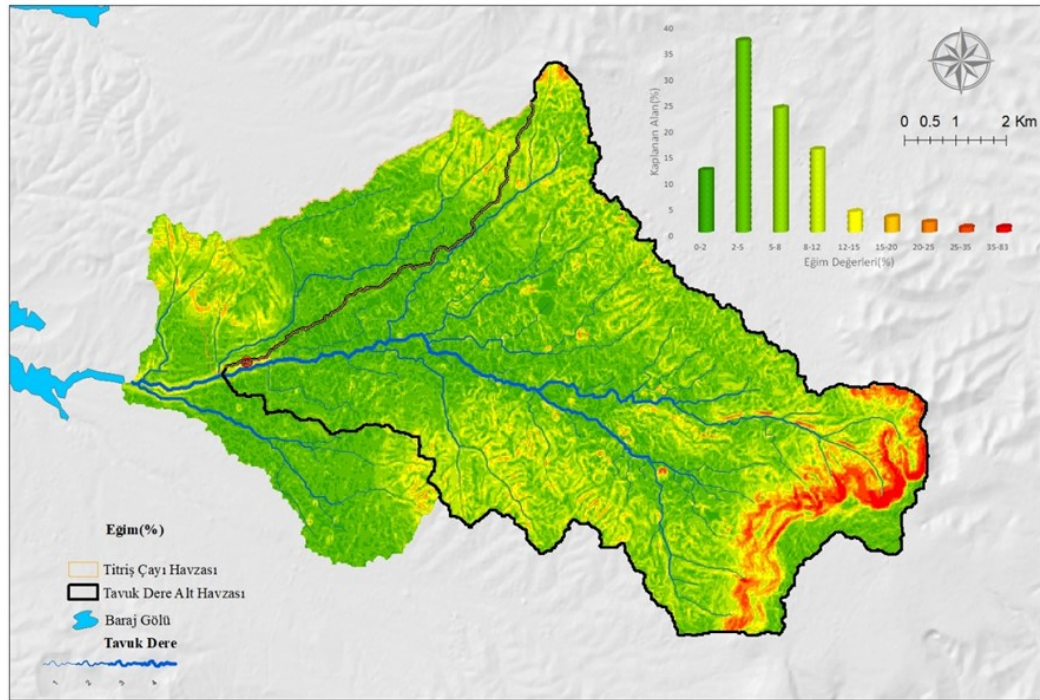
**Fotoğraf 4.1 :** Tavuk Dere'yi besleyen bir karstik kaynak.

Tavuk Dere Alt Havzası sahip olduğu yaklaşık 65,2 Km<sup>2</sup> alan ile takriben Titriş Çayı Havzasından 5 kat daha büyük bir alana sahiptir. Bu durum başta drenaj ağını etkilemekte ve daha fazla suyun toplanmasına neden olmaktadır. Bu durum gerek ana akarsuyun yatak gelişimini, devamlı bir akarsu olma olasılığını ve muhtelif jeomorfolojik şekillerin gelişimine olanak tanımaktadır. Yine havza drenaj ağına gelişmesine bağlı olarak çatallanma miktarını da etkiler. Tavuk Dere Alt Havzası için hesaplanan çatallanma dizin sayısı 4'ü bulmuştur. Bu Titriş Çayına oranla bir fazla dizine sahip olduğu anlamına gelmektedir.

Tavuk Dere Alt Havzasının büyük bir alana sahip olması farklı jeomorfolojik şekilleri oluşmasına, yükseklik farkının fazla olmasına ve bununla birlikte de çeşitli eğim değerlerine sahip olmasını da etkilemiştir. Aşağıda yer alan şekilde de (Şekil 4.16) görüldüğü üzere eğim değerleri birçok yerde farklılık göstermektedir. Özellikle aşınma dirençli lav örtülerin olduğu yüksek kesimlerin altında bazalta nazaran oldukça kolay aşınabilen Eosen ve Miyosen neritik kireç taşının olması nedeniyle oldukça dik yamaçlar gelişmiştir. Bu yüzden de havzanın yukarı çıkışı havza içinde



maksimum eğim değerlerinin olduğu bölgeye tekabüle etmektedir. Ancak eğim değerlerinin yüksek olduğu bu bölge havza bazında oldukça az yer kaplamaktadır (Şekil 4.16). Havzanın orta kesimlerinden itibaren batı ve kuzeybatıya doğru; eğim değerlerini düşük olduğu düz ve düze yakın alanlar yer almaktadır. Özellikle batı kesiminde daha geniş düzlüklerin yer alması nedeniyle THAY'ın yakın çevresinde de tarım için elverişli geniş alan oluşmaktadır. Nitekim bu alan çalışma alanının en büyük bölümünü oluşturmaktadır. Havzanın kuzey ve güney yönlerinde de yüksekliğin arttığı bu kenar kesimlerde drenaj ağının aşındırmasına bağlı olarak yarıлма ve engebelikler kendini gösterir. Bu alanlar mera ve ormanlık alanlar için uygun bir alan oluşturmaktadır. Bununla birlikte daha aşağı yamaçlar ağaçlık tarıma uygun eğim değerlerine sahiptir. Bu yüzden de bu alanlar bağcılık, antep fıstığı tarımı ve zeytincilik için kullanılabilir. Nitekim bugün bu alanlarda zeytincilik ve antep fıstığı tarımı yapıldığı gözlenmiştir.



Şekil 4.16 : Tavuk Dere Alt Havzası ile Titriş Çayı Havzası'nın eğim haritası.

#### 4.1.4.3. Akarsu Uzunluk Gradyan İndisi

Havza ve çalışma alanı içinde ana akarsuların etki gücünü anlamak bakımından gerek havza gerekse de çalışma alanı ile ilgili çeşitli analizler yapıldı. Yapılan bu analizlerden birisi de Akarsu Uzunluk-Gradyan İndisidir (Stream Length- Gradient Index). Bir akarsuyun çalışmaya konu olan herhangi bir kolu üzerinde yapılabilen bu analiz akarsu kolunun toplam akarsu gücünü, aşınım ve sediment taşıma kapasitesini anlama ve yorumlamada önemli bir yöntemdir. Akarsu eğimi ve su yüzeyi eğimi bu analiz için iki temel parametredir. Kanal eğimi ve su yüzeyi eğimi birbiriyle doğru orantılı bir ilişki içerisindedirler. Kanalı doldurmak için gerekli olan boşaltım miktarı ve yukarı çıkışın toplam kanal uzunluğu arasında da doğrudan bir ilişki söz konusudur (Özdemir, 2007).

$$SL=(\Delta H/\Delta L)\cdot L$$

SL : Akarsu Gradyan-Uzunluk İndisi

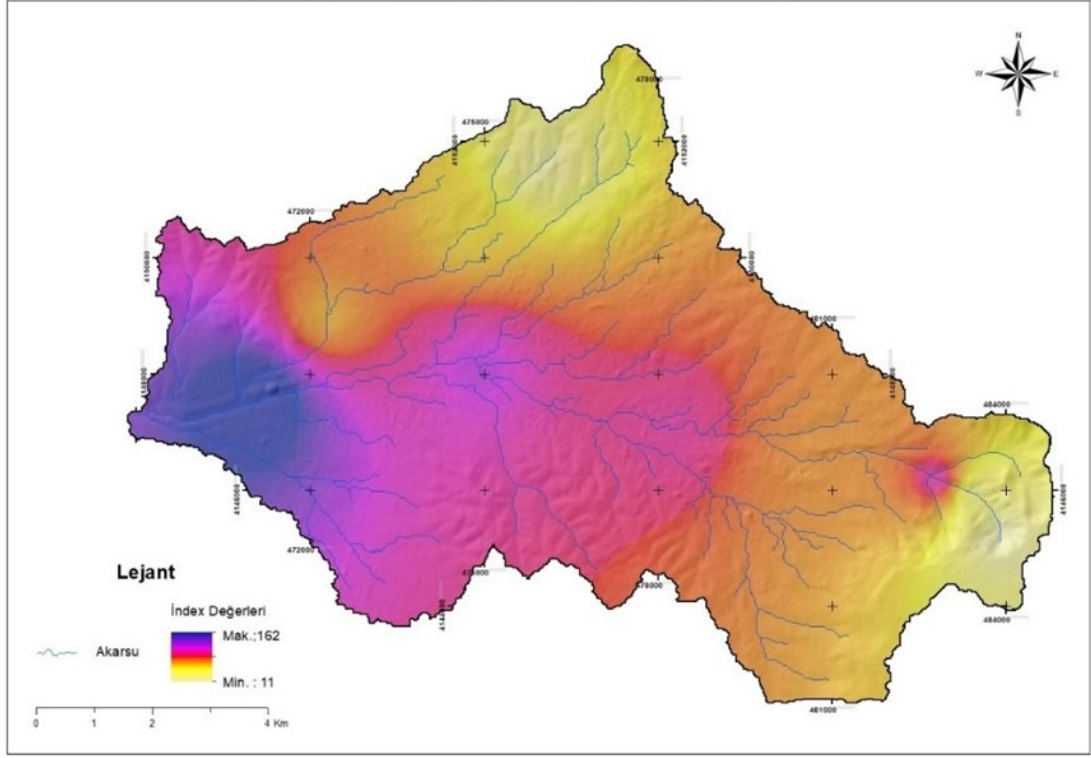
$\Delta H$  : Çalışmaya konu olan kolun yükseklik değişimi.

$\Delta L$  : Çalışmaya konu olan kolun uzunluğu.

$\Delta H / \Delta L$  : Kanal eğimi (Gradyan)

L : İndisin hesaplanmaya başlandığı yerden vadinin en yüksek noktasına kadar olan mesafe.

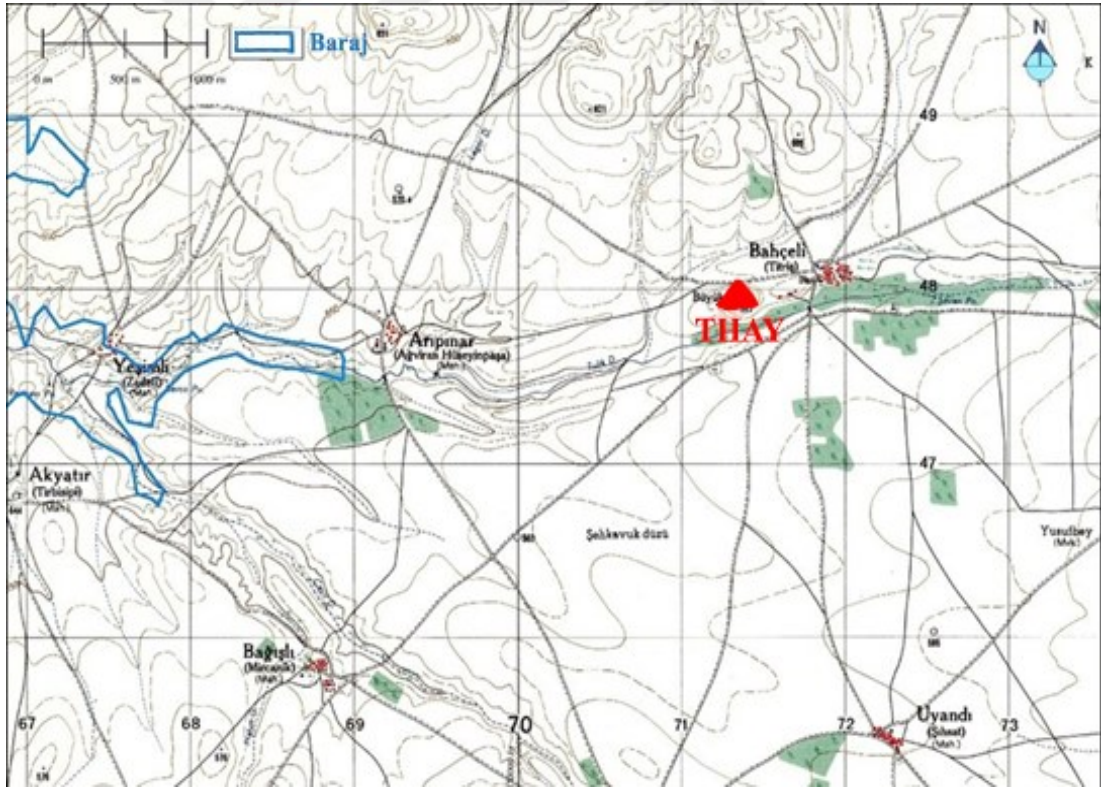
Akarsu Uzunluk-Gradyan İndisi kanal eğimine oldukça duyarlı bir indistir. Bu yüzden de bu indis aracılığıyla hem topoğrafya hem de kaya dayanımı ve tektonik etkinlik ile ilgili olarak çeşitli veriler elde edilerek arazi hakkında doğru çıkarımlarda ve yorumlarda bulunmak mümkündür.



**Şekil 4.17 :** Tavuk Dere ve Titriş Çayı Akarsu Uzunluk-Gradyan İndisi Haritası.

Bu çalışma kapsamında da Tavuk Dere drenaj ağına akarsu etki gücünü anlamak için Tavuk Dere ana akarsuyu ve onun kolu olan Titriş Çayı değerlendirmeye alınmıştır. Tavuk Dere ve Titriş Çayı için yapılan Akarsu Uzunluk-Gradyan İndisi (SL Index) analizi sonucu elde edilen değerler Inverse Distance Weighting (IDW) yöntemi kullanılarak havza sınırları dahilinde haritalandırılmıştır (Şekil 4.17). Bu bağlamda yukarıda yer alan SL Index haritası incelendiğinde Tavuk Dere Alt Havzası üzerinde nispeten daha yüksek değerler görülmekle birlikte maksimum değer Titriş Çayı'nın, Tavuk Dereye katıldığı nokta itibarıyla mecranın istikametinde artış göstermektedir. Akarsu etki gücünün yüksek olduğu bu noktada akarsuyun gömülmeye başladığı görülmektedir. Ayrıca bu nokta itibarıyla litolojik değişimde dikkat çekmektedir (Şekil 3.1). Baraj Gölü olması ve çalışma alanının dışına çıkması nedeniyle değerlendirme baraj gölü kaide seviyesi olarak seçilmiştir. Ancak baraj öncesi yapılan topoğrafya haritasına bakıldığında izohipslerden de akarsuyun gömüldüğü ve derine kazmaya başladığı anlaşılmaktadır (Şekil 4.9). Akarsu etki gücünü fazla olduğu bu nokta THAY'ın hemen batısında yer almaktadır. Bu durum THAY'ın biraz daha doğuya doğru kaymasında ve şehrin orada gelişmesinde etkili olmuş olabileceği de

düşünülebilir. Nitekim güneye doğru ulaşım da bir engele neden olabilir. Özellikle SL İndisinin maksimum olduğu nokta da akarsu aşınımına bağlı olarak yamaçlar daha derin ve dik olması ve de ETÇ döneminde akarsu su seviyesinin daha yüksek olduğu düşünülürse güneye doğru geçişlerde bir engel veya aksamaya neden olabileceği oldukça olası görünmektedir. Oysa THAY'nin mevcut konumunun hemen doğusu bir taşkın ovası olması ve akarsu yatağının dik ve derin olmaması ulaşım için uygun koşullar sunmaktadır. Akarsuyun batıda beşerî faaliyetleri sekteye uğrattığı veya zorlaştırdığı düşünülmektedir. Nitekim THAY'ın beşerî faaliyet yoğunluğu doğuda daha fazla olması bu durumla ilintili olsa gerekir. Yukarıda daha önce bahsedildiği üzere kenar yerleşmeler bile şehrin doğu, kuzey ve güneyinde yer alırken batıda yakın çevrede bir kenar yerleşme yer almamaktadır (Şekil 2.3). Bu da birçok beşerî etkinliğin ve mobilitenin THAY doğusunda daha fazla olduğuna işaret etmektedir.



Şekil 4.18 : 1959 yılına ait 25000 ölçekli topoğrafya haritasından bir kesit.

#### 4.1.4.4. Akarsu Güç İndisi (Stream Power Index -SPI)

Akarsuyun etki gücünü anlama bakımından önemli olan bir diğer analiz ise Akarsu Güç İndisidir (Stream Power Index-SPI). Çalışma alanı kapsamında uygulanan



bu analiz akarsuyun aşındırma ve erozyonal faaliyetlerin fazla olduğu bölgeleri belirleme ve anlamada önemli bir yöntemdir. Akarsu toplanma ve eğim verilerinin iki temel parametreyi oluşturduğu bu analizin formülü şu şekildedir.

$$SPI = \ln (As * \tan \beta)$$

As : Özgöl akaçlama alanı,

$\tan \beta$  : Eğim

SPI orta çözünürlüklü (30 m civarı) DEM'lerde kullanımı uygun olsa da özellikle yüksek çözünürlüklü DTM/DEM'ler üzerinden yapılan analizlerde daha iyi ve yakın sonuçlar verecektir. Bu yüzden de bu analiz havza bazında uygulamak yerine yüksek çözünürlüklü DTM verisi üzerinden analizi daha uygun görülmüştür. DTM kullanılarak SAGA-GIS yazılımı ile üretilen çalışma alanına ait SPI analizi aşağıdaki haritada görüldüğü şekildedir (Şekil 4.19).

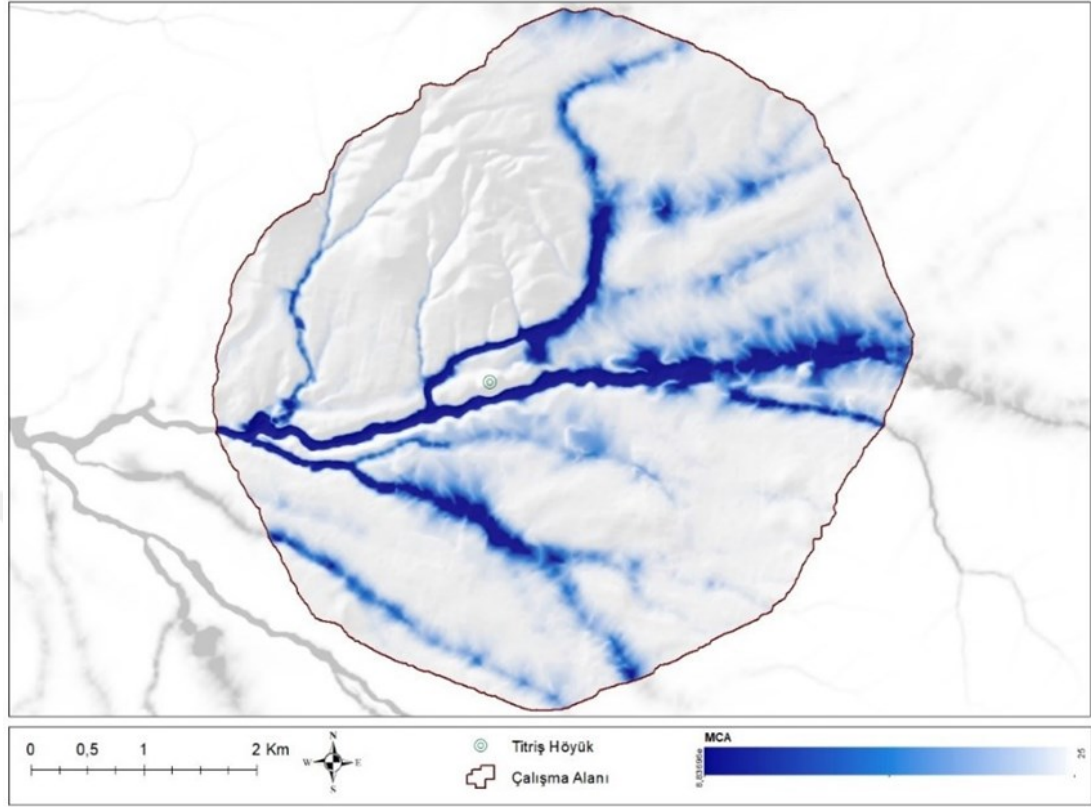


4.19) gösterilen kırımızı yerlere bakıldığında vadi yamaçlarının belirgin bir şekilde yüksek eğim değerlerine sahip oldukları ve yarılmanın nispeten fazla olduğu görülmektedir. Nitekim yukarıda yapılan SL Index'te de bu bölge maksimum değerlerin görüldüğü yerdir. Bu yüzden de akarsu burada gerek sediment transferi açısından olsun gerekse aşındırma gücü açısından olsun çalışma alanı içinde oldukça en yüksek etkiyi göstermektedir.

Harita üzerinde daha detaylı bir inceleme yapıp THAY etrafı dikkate alındığı zaman ise Titriş Çayı arkeolojik yerleşmeye yaklaştığı noktada güç kaybettiği görülmektedir. Bu durum suyun burada hızlı hareket etmemesi; biriktirmenin olduğuna işaret eder ve su basmasına neden olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Nitekim çevreden katılan irili ufaklı kollara rağmen SPI değeri burada çok yüksek değer göstermek yerine orta düzeylerde bir değere sahiptir. Ancak Titriş Çayı arkeolojik şehrin kuzey sınırında akmaya başladığında suyun burada güç kazandığı görülmektedir. Bu durum akarsuya olan bir müdahalenin söz konusu olabileceği üzerinde değerlendirme yapılabilir. İki akarsuyun birleşmesinden itibaren de yer yer maksimum değerlere yakın değerlerin olduğu görülmektedir.

#### **4.1.4.5. Modified Catchment Area (MCA) Analizi**

Vadi tabanı eğimi ile akaçlama alanına bağlı olarak SAGA-GIS yazılımı vasıtasıyla oluşturulabilen bir akaçlama modelidir. İnce bir akarsu ağı oluşturmaktansa vadi içindeki dikey kısa mesafe ve eğimi de hesaba katan bu model böylelikle vadi tabanının genişlemesini yansıtmak bakımından önemli model oluşturmaktadır. Bu vadi tabanı genişliği hem çevresinde yer alan toprağın nemliliğini hem de akarsuyun yatağı dışında taşması durumunda etkileyeceği ilk alanları görmek açısından önemli bir metottur. Bu durum akarsuyun maksimum akış göstermesi durumunda taşkın gibi su basması tehlikesi altında olan dere civarındaki alanları belirlemede büyük kolaylık sağlayabilmektedir.



**Şekil 4.20 :** Çalışma alanı için yapılan MCA analizi haritası.

Yakarıda yer alan (Şekil 4.20) ve THAY ve yakın çevresi için yapılmış olan haritaya bakıldığında zaman, akarsuların yatakları dışına taşmaları durumunda etkilenmesi muhtemel olan alanlar görülmektedir. Burada hiç şüphesiz en önemli yer THAY çevresidir. Arkeolojik yerleşmenin batısında akarsuyun etki ve aşındırma gücü fazla olması ve derin vadiler oluşturması nedeniyle akarsu aşırı akış gösterse bile kolay bir şekilde taşması beklenmemektedir. Lakin şehrin doğusunda yer alan Titriş Çayı ve Tavuk Dere mecraları eğimin etkisiyle taşkın durumunda etkileyebilecekleri alanlar oldukça geniş görünmektedir. Arkeolojik yerleşmesinde özellikle Titriş Çayı dikkatle incelenmesi gereken bir akarsu olarak görülmektedir. Bilhassa arkeolojik yerleşmenin hemen doğusunda akarsu yatağına müdahale edilmiş gibi bir durum söz konusudur. ETÇ II döneminde şehrin kuzeye doğru genişlemesi ve Öte Şehir'in kurulması bununla alakalı olarak olası görünmektedir. Öte Şehir'in doğu sınırında kuzey-güney doğrultusunda uzanan nispeten büyük ve geniş bir duvarın varlığı yapılan kazı ve jeofizik çalışmalarıyla ortaya çıkarılmıştır. Duvarın önünde ayrıca bir hendeğin varlığı da bilinmektedir (Algaze v.d., 2001). Yeniden inşa sürecinde inşa edilen ve daha önce

de üzerine değinilen bu büyük duvar akarsuyun etkisini kırma, ondan korunma veyahut baraj görevi görmesi amacıyla inşa edilmiş olabileceği gibi senaryolar üretmek mümkün görünmektedir.

Özellikle şehrin maksimum genişlemesini yaşadığı ETÇ II döneminde artan nüfus, civardaki yerleşmelerin sayısı ve buna müteakip çağın nüfus ihtiyaçları da zirve yapmıştır. Bu ihtiyaçların başında odun ihtiyacı başta gelmektedir. Çünkü odun kullanımı kullanım alanı geniştir. Bunlar arasında yemek pişirme, ısınma gibi günlük kullanım ihtiyacı, alet ile mobilya üretimi, inşaat ihtiyacı, topraktan malzeme üretmek için enerji ihtiyacı vb. diğer ihtiyaçlar yer almaktadır. Bu durum özellikle yakın çevrede bulunan bitki örtüsünün de ciddi bir şekilde ve nüfus miktarına doğru orantılı bir hızla çevresel degradasyona uğratılması oldukça muhtemel görünmektedir. Nitekim Karababa Havzası'nda çevresel degradasyonun ETÇ başında başladığı bilinmektedir (Bölüm 2). Çalışma alanın fiziki coğrafyasına bakıldığında zaman arkeolojik yerleşmeye en yakın olan, engebeli ve nispeten yüksek olup orman gelişimi için uygun özelliklere sahip olan arazi arkeolojik yerleşmenin hemen kuzeyinde yer almaktadır. Orman varlığı için oldukça uygun bir profil gösteren bu alan; doğu ve güneyde Titriş Çayı tarafından çevrelenmektedir. Dolayısıyla burada ETÇ II boyunca hızlı bir orman degradasyonu beklenmektedir. Vejetasyonun hızlı bir şekilde tahribi yüzeyin çıplak kalmasına binaenaleyh sathın yağışla beraber hızlı şekilde süpürülmesine neden olacaktır. Süpürülen bu sedimentlerin büyük oranda Titriş Çayı'na taşındığı ve yatak eğimi düşük olan bu akarsuyun yatağını da doldurup, daha geniş bir yatağa sahip olmasına ve taşkınlara neden olduğu düşünülmektedir.

#### **4.1.4.6. Topoğrafik Islaklık İndisi (Topografik Wetness Index – TWI)**

Topoğrafik Islaklık İndisi (TWI) toprak nemliliğini anlamak için önemli bir indistir. Eğim ve akış toplanma verilerinin temel iki parametre olduğu bu indiste akarsuya yakınlık ve eğimin düz veya düze yakın olması önemlidir. SAGA-GIS yazılımı kullanılarak üretilen TWI haritası aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Şekil 4.21). SAGA-GIS Islaklık Modülü altında yer alan TWI aracı kullanılarak üretilen bu indis normal TWI modellerine göre farklı akım toplanma modeli kullanılır. SAGA TWI toplanma verisini oluştururken farklı akış yönü metodu kullanarak akarsuyu ince

bir mecra olarak değil daha ziyade eğim ve vadi tabanına dayalı bir akım toplanma modeli oluşturur (Böhner v.d., 2013). Böylece bu indis toprak tekstürü ve yapısı tek tip kabul edilerek akarsuyun etkisine bağlı olarak toprak nemliliği durumunu ortaya koymayı hedefleyen bir model oluşturur. Eğim ve özgül akaçlama alanı verilerinin kullanıldığı TWI aşağıda gösterilen formüle göre hesaplanır.

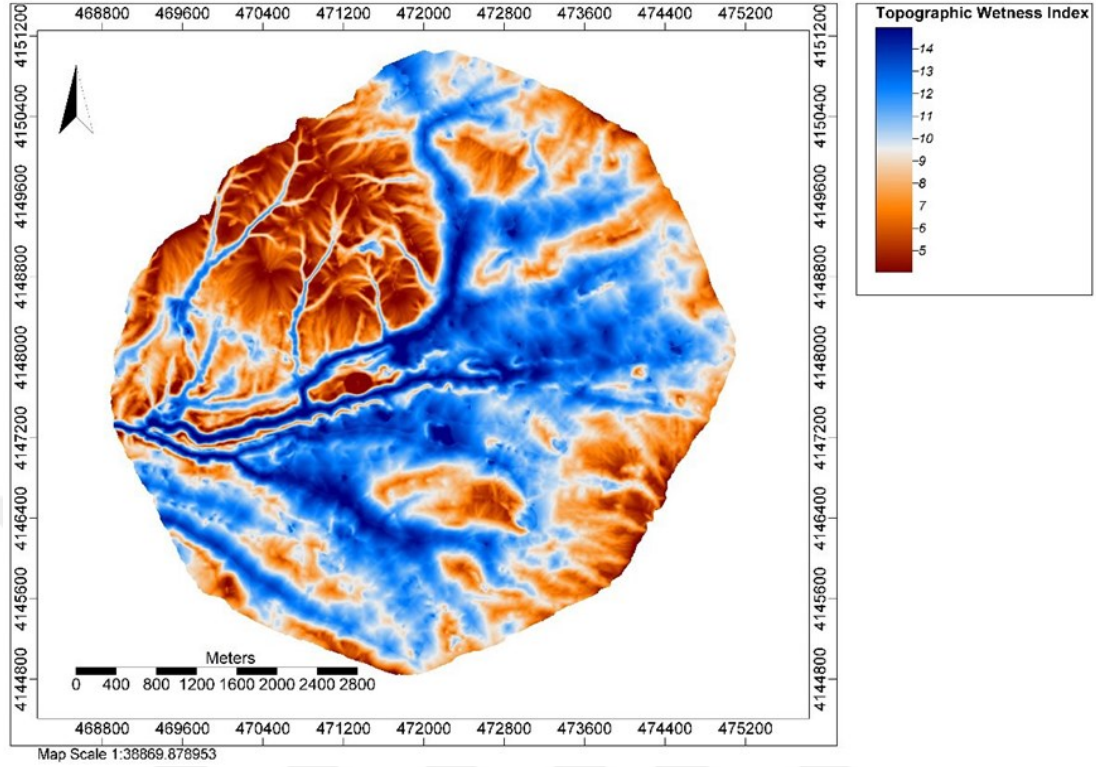
$$TWI = \ln (A_s / \tan \beta)$$

$A_s$  : Özgül akaçlama alanı,

$\tan \beta$  : Eğim.

Topoğrafik Islaklık İndisi haritasına bakıldığında zaman özellikle düşük eğim değerlerine sahip ve akarsuya yakın olan alanlarda fazla olduğu görülmektedir. Bu durum burada yer alan toprakların hızlı bir şekilde drene edilememesi nedeniyle toprak bünyesinde nispeten suya doygunluğun fazla ve su tablasının da zemine daha yakın olduğuna işaret eder. Dolayısıyla bu toprakların hangi tarımsal ürünler için uygun olduğu yorumunu yapabilmeyi mümkün kılmaktadır. Bu durum geçmişin arazi kullanımını (paleo-landuse) anlamaya dolayısıyla da arazi kullanımı rekonstrüksiyonuna da yardımcı olacaktır.





**Şekil 4.21 :** Çalışma alanı ıslaklık analizi haritası (TWI).

Bu açıdan bakıldığında zaman TWI değerlerinin yüksek olduğu yerler suya fazla ihtiyaç duyan ağaçlar ile birlikte kök gelişimi fazla olmayan, suya nispeten daha çok ihtiyaç duyan ve ekime dayalı tarımsal ürünlere daha uygundur.

#### **4.1.5. Çalışma Alanını Etkileyen Havzaların Morfometrik Analizleri**

##### **4.1.5.1. Hipsometrik Eğri ve İntegral**

Rölyef jeomorfometrisinde kullanılan bir analiz olan hipsometrik eğri, yükseklik dağılımlarını daha iyi anlamak ve yorumlamak açısından kullanılan bir yöntemdir. Bu yükseklik dağılımı belirli bir bölge için yapılabildiği gibi bir havza veya kıtasal ölçekte de yapılabilmektedir. Hipsometrik eğri ilgili çalışma bölgesinin toplam yükseklik oranı (y) ile çalışma bölgesinin toplam alansal oranının (x) birlikte değerlendirilmesiyle ortaya konulur (Özdemir, 2011; Güney, 2018).

$$y = h/H$$

$$x = a/A$$

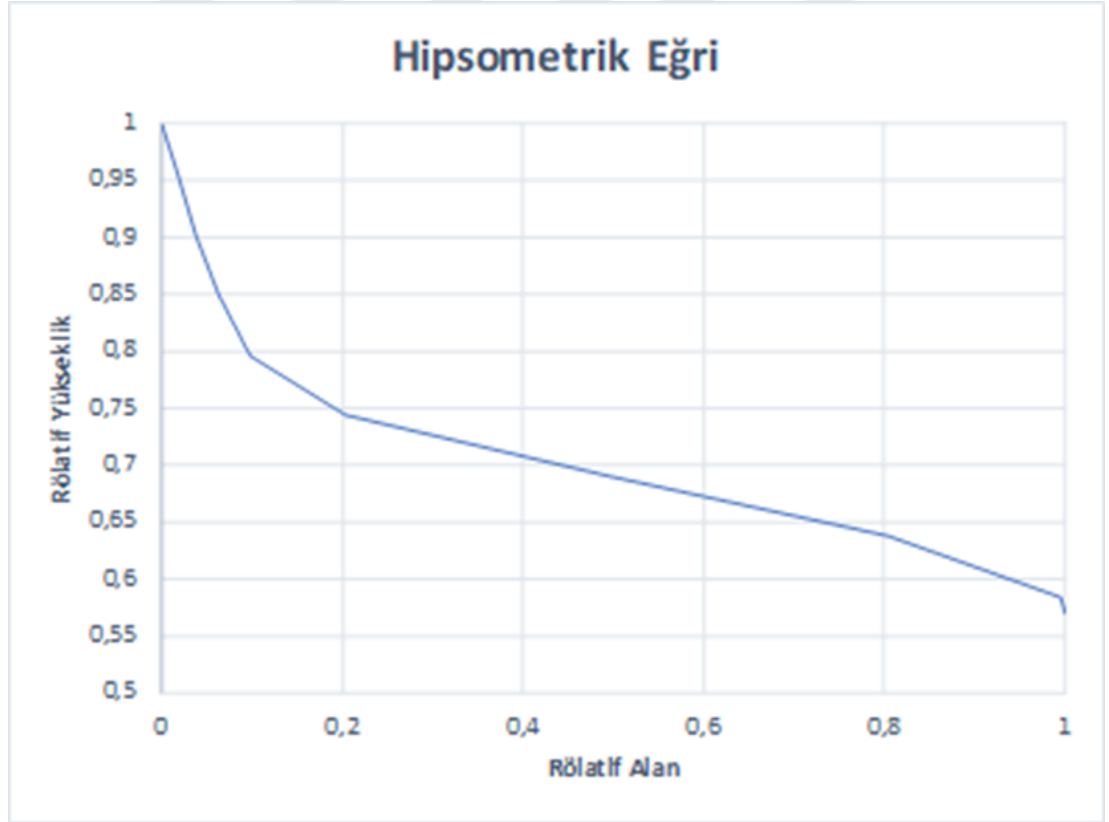
a: Değerlendirmeye alınan yüksekliğin üzerinde bulunan gerçek alanın m<sup>2</sup> cinsinden değeri,

A: Çalışma bölgesinin m<sup>2</sup> cinsinden toplam alanın değeri,

h: Değerlendirmeye alınan yüksekliğin m cinsinden değeri,

H: Çalışma bölgesinin rölyefi (m).

Elde edilecek olan x ve y değerleri grafiğe aktarıldığında hipsometrik eğri oluşturmak için gereken noktasal değerler elde edilir. Grafik üzerinde yer alan eğri çizgisinin şekli içbükey veya dışbükey şekline bağlı olarak ilgili çalışma bölgesi hakkında yorum yapılır. Bu bağlamda çalışma alanı Tavuk Dere Havzası'na dahil olduğundan, ilgili jeomorfometrik analiz, baraj gölü kaide seviyesi kabul edilerek Tavuk Dere Havzası üzerine uygulanmıştır. Değerlendirme sonucunda elde edilen grafik aşağıdaki şekilde yer almaktadır (Şekil 4.22).



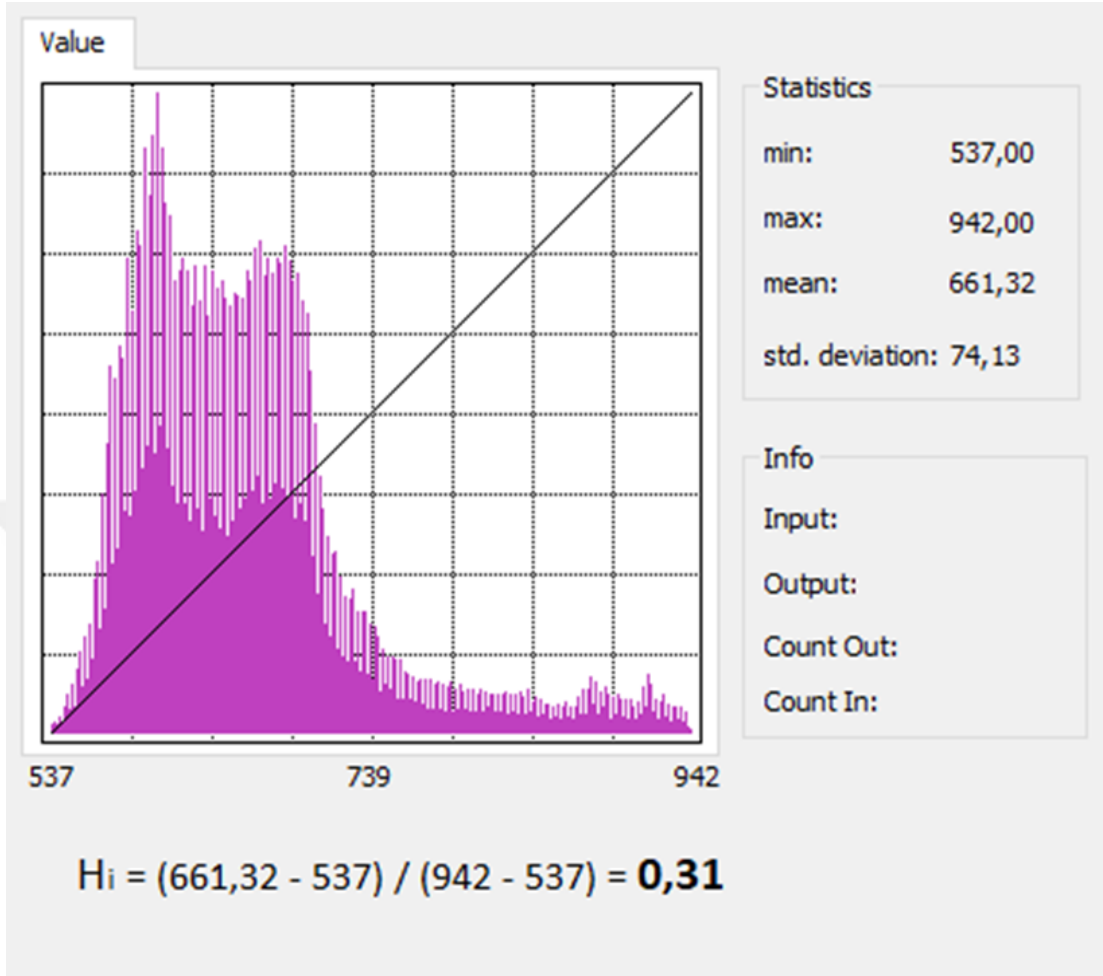
Şekil 4.22 : Tavuk Dere Havzası hipsometrik eğri grafiği.

Bu bağlamda yukarıda gösterilen grafikteki hipsometrik eğri içbükey bir profil göstermektedir. Bu durum havzasının olgunluk safhasında olduğu yorumu yapılabilir. Çünkü ilgili eğri ne yaşlılık safhası sayılabilecek kadar fazlasıyla içbükey eğridir ne de genç bir havza olarak değerlendirilebilmesi için dışbükey bir eğriye sahiptir. Yaşlılık safhasına doğru ilerleyen olgun bir profilin gözüktüğü çalışma bölgesinde şu şekilde bir değerlendirme yapmak daha doğru olacaktır. Tavuk Dere Havzası'nın akarsuları akım gücünün az olduğu, bu akarsuların bünyesinde taşınan materyalin de azalmakta olduğu, aşınımından ziyade havzada biriktirmenin egemen bir durumda olduğu ve taşkın karakterli su baskınlarının yaygın ve olası olduğu şeklinde bir çıkarım yapılabilir.

### ***Hipsometrik İntegral***

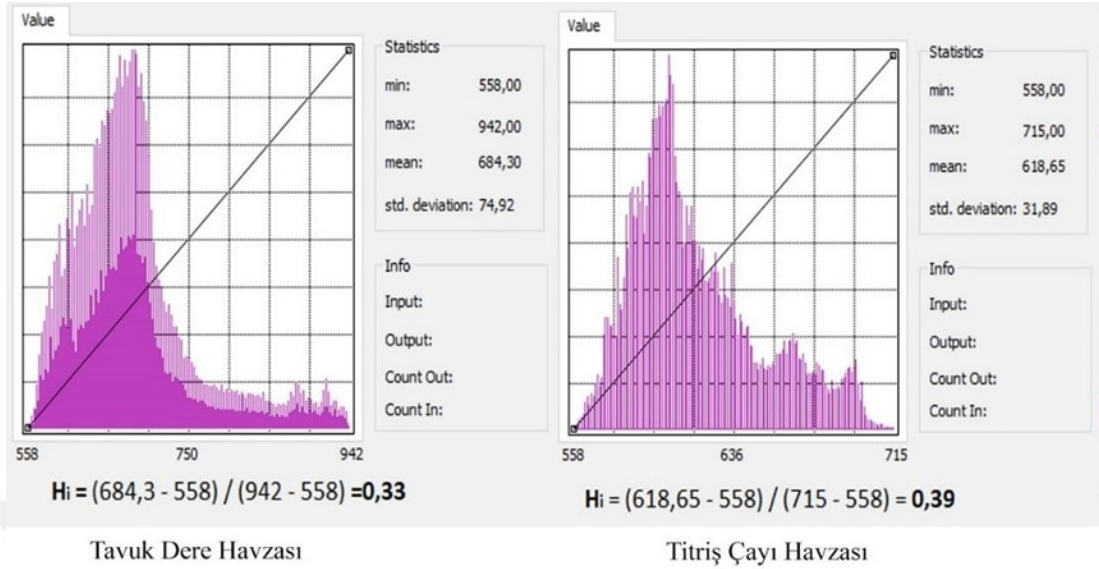
Grafikte yer alan hipsometrik eğrinin aşağısında bulunan toplam alanı ifade eder. Rölyef jeomorfometrisi başlığı altında yer alan bir başka analiz yöntemi olan hipsometrik integral; drene edilen ilgili havza için hipsometrik eğriyi karakterize etmenin en kolay yöntemidir. İlgili hesaplama için havzanın ortalama ile birlikte maksimum ve minimum yükseklik (H) değerleri gerekmektedir, bu üç değer kullanılarak hipsometrik integral hesaplaması yapılır (Keller v.d., 2002; Pike v.d., 1971; Mayer, 1990; Özdemir, 2011).

$$H_i = \frac{\bar{H} - H_{min}}{H_{min} - H_{max}}$$



**Şekil 4.23 :** Tavuk Dere Havzası hipsometrik integral değeri.

Hipsometrik integral hesaplaması sonucunda el edilen değerin ortanca değere (0,50) yakın olması veya daha düşük bir değere sahip olması çalışma bölgesindeki topoğrafyanın parçalanması fazla ve aşındırılmış olduğuna işaret eder. Olgunluk safhası olarak da nitelendirilen bu safha akarsu ağının daha erken saflara göre daha gelişmiştir. Aşınımı fazla olan akarsu yatakları daha geniş bir yatağa sahiptirler ve mendereslenme olayları görülür. THAY'ın içinde bulunduğu Tavuk Dere Havzası'nın hipsometrik integral değeri 0,31 olarak bulunmuştur (Şekil 4.23). Bu değer yukarıda belirtilen olgunluk safhasına uygun bir değerdir. Bu bağlamda akarsuyun sediment taşıma gücünün azaldığı ve taşkın olaylarına elverişli bir ortamın olduğu söylenebilir. THAY'ın hemen doğusunda bulunan eğimin en düşük olduğu bölgedir. Mendereslenme olaylarının da görüldüğü bu bölge taşkın olayı için uygun bir ortam oluşturmaktadır.



**Şekil 4.24 :** İki alt havza için hesaplanan hipsometrik integral değerleri.

Yukarı da yer alan şekilde ise (Şekil 4.24) THAY itibariyle iki kol şeklinde birleşen Titriş Çayı ile Tavuk Dere alt havzalarına ait DTM histogramları ile birlikte hipsometrik integral değerleri de yer almaktadır. Bu bağlamda Titriş Çayı havzasının hipsometrik integral değeri (0,39) Tavuk Dere'sine (0,33) göre daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Ancak bu değer büyük fark oluşturmamaktadır. Bu yüzden de iki alt havza da daha önce büyük havza için yapılan değerlendirme içine alınabilir. Bu yüzden de her iki havza olgunluk safhasında yer aldığı yorumu yapılabilir.

#### 4.1.5.2. Havza Rölyefi

Rölyef morfometrisi içerisinde yer alan önemli analizlerden biri olan havza rölyefi iki farklı parametre aracılığıyla değerlendirmesi yapılır. Buna göre havzanın zirvesi ve en alçak noktası değerleri arasındaki fark havza rölyefi değerini verecektir. Bu bağlamda havza rölyefi bu iki değerlerin yani en yüksek nokta ile en alçak nokta arasındaki farkı ifade eder.

$$B_h = H_{max} - H_{min}$$

$H_{max}$  : En yüksek nokta (m),

$H_{min}$  : En alçak nokta (m),

Yüksek rölyef değerleri genellikle daha dik yamaçlarla ve yüksek eğimli dere yataklarıyla ilişkilidir. Bu durum da akımın toplanma zamanını kısalmasına ve nihai

durumda ise taşkın pikinin yükselmesine sebep olur. Havza rölyefi ayrıca erozyon, akarsu drenaj oluşum ve gelişimi, yeraltı sularının akımını, geçirgenlik gibi faaliyetler üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Titriş Çayı Havzası ve Tavuk Dere Alt Havzası için yapılan havza rölyefi değerlendirmesinde Titriş Çayı Havzası için 157 Tavuk Dere Alt Havzası için ise 384 değerleri bulunmuştur. Bu durumda Tavuk Dere Alt Havzasının taşkın gibi hidrolojik olaylar için daha uygun bir profilde olduğu görülmektedir. Ancak yukarıda da bahsedildiği üzere bu durumu etki eden farklı faktörlerin olması nedeniyle daha fazla parametrenin göz önünde bulundurulması gerekir.

#### 4.1.5.3. Engebelilik Değeri

Engebelilik değeri hesaplamasında havzanın rölyefi ve drenaj yoğunluğu çarpılır (Melton, 1957).

$$R_n = B_h \times D_d$$

$B_h$ : Havza rölyefi (km),

$D_d$ : Drenaj yoğunluğu (km/km<sup>2</sup>).

Bir drenaj havzasında engebelilik değeri yüksek ise pik akımların artması da beklenir. Bununla birlikte erozyonda da artış meydana gelir (Özdemir, 2011). Titriş Çayı Havzası ile Tavuk Dere Alt Havzası için yapılan engebelilik değeri analizinde Titriş Çayı Havzasının 0,24, Tavuk Dere Alt Havzasının ise 0,64 değerlerine sahip oldukları görülmüştür. Bu durum Tavuk Dere Alt Havzasının daha yüksek bir değere sahip olduğu bu durumun da ilgili havza da yarılmının fazla olduğunu göstermektedir

#### 4.1.5.4. Çatallanma Oranı

Strahler yönetimini esas alan çatallanma oranı ise belirli bir çatallanma dizisinin havza içerisindeki toplam sayısının, bir üst dizinin havzadaki toplam sayısına oranı şeklinde hesaplanır. Bu bağlamda çatallanma oranı formülü aşağıda görüldüğü gibi tanımlanabilir.

$$R_b = N_u / N_{u+1}$$

$N_u$ : Bir dizinin havza içindeki toplam sayısı,



$N_{u+1}$ : Bir üst dizinin havza içindeki toplam sayısı.

Nihai değer ise bütün dizinlerin çatallanma oranı hesaplandıktan sonra bulunan değerlerin de ortalaması alınmasıyla bir havzanın nihai çatallanma oranı bulunmuş olur. Elde edilen ortalama çatallanma oranı ( $R_b$ ) tek bir havzayı bir başına değerlendirmekten ziyade iki akarsu havzasının çatallanma oranları karşılaştırılıp değerlendirmesi yapılır. Bu sebepten ötürü de THAY itibariyle iki farklı alt havzaya ayrılan Tavuk Dere'nin bu alt havzaları değerlendirmeye alınmıştır. Bu alt havzalar Titriş Çayı havzası ve Tavuk Dere'nin alt havzası veya yukarı mecrası şeklindedir. Tavuk Dere'nin bir kolu olan Titriş Çayı'nın arkeolojik şehrin hemen batı sınırında birleşmesi nedeniyle her bir akarsu tarihi yerleşmeyi farklı etkileyeceği düşünüldüğünden bu iki havza özellikle belirlenmiştir. Titriş Havzası'nın çatallanma oranı 3,5 (Şekil 4.13) olarak, Tavuk Dere alt havzasının (Şekil 4.14) ise 4,48 olarak bulunmuştur.

Daha düşük bir çatallanma oranına sahip olan Titriş Çayı hidrografının Tavuk Dere'sine nispeten daha keskin ve yüksek olması beklenir, daha yüksek bir çatallanma oranına sahip olan Tavuk Dere'nin yukarı mecrası ise daha devamlı ve düşük bir profil göstermesi beklenir. Her iki havzanın çatallanma değeri 3 ila 5 arasında olması nedeniyle her iki havza jeolojisinin homojen bir yapıya sahip olduğu yorumu yapılabilir (Strahler, 1964; Verstappen, 1983; Ritter v.d., 2002; Özdemir, 2011).

#### 4.1.5.5. Uzunluk Oranı

Havzanın çizgisel morfometrisi açısından önemli olan uzunluk oranı Strahler yöntemi esas alınarak her bir dizinin havza içerisindeki toplam uzunluğunun bir sonraki dizinin toplam uzunluğuna oranı şeklinde hesaplanır.

$$R_L = L_u / L_{u+1}$$

$L_u$  : Bir dizinin havza içerisindeki toplam uzunluğu (m),

$L_{u+1}$  : Bir sonraki dizinin havza içerisindeki toplam uzunluğu (m).

Akarsuların kollarındaki suyun uzunluğa bağlı olarak tutulma oranı hakkında bir çıkarım imkânı veren uzunluk oranı, bir üst koldan gelen suyun alt kol uzunluğunun yeterli mi yoksa yetersiz olduğunu anlamada önemli bir jeomorfometrik analizdir.

Havzanın şekline bağlı olarak uzunluk oranı farklılık gösterir. Uzunlamasına bir şekle sahip havzalarda uzunluk oranı dairesel bir şekle sahip olan havzalara nazaran daha düşüktür. Bu durum dairesel şekle sahip havzalarda tutulmanın ve ana kolda olan birikimin daha fazla olduğunu işaret eder. Titriş Çayı Akarsuyu ve Tavuk Dere Alt Havzası için yapılan değerlendirmede; Titriş Çayı Havzasının (1,72), Tavuk Dere Alt Havzasına (2,10) oranla daha düşük bir uzunluk oranı değerine sahip olduğu görülmüştür. Bu durum Tavuk Dere Alt Havzasının daha dairesel olduğu suyun daha fazla tutulduğu ve ana koldaki birikimin daha fazla olduğu ancak Titriş Çayı Havzasında ise daha uzunlamasına bir şekle sahip olduğu ve suyun tutulması az olduğu ve hızlı drene edildiği yorumu yapılabilir. Bu durum ani su baskınları için uygun bir karakterdir yorumu yapılabilir.

#### **4.1.5.6. Yüzeysel Akış Uzunluğu**

Havzanın çizgisel morfometrisi açısından önemli olan bir başka analiz ise yüzeysel akış uzunluğudur. Bu analiz havzanın drenaj yoğunluğu ile bağlantılıdır.

$$l_o = 1 / 2D$$

D: Drenaj yoğunluğu.

Yüzeysel akış uzunluğu havzalardaki drenaj yoğunluğu ile ilintili olarak, yüzeysel erozyonu kontrol eden faktörler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmada önemli bir yere sahiptir. Drenaj yoğunluğunun fazla olduğu bununla birlikte dairesel bir şekle sahip havzalarda suyun oyalanması daha fazladır ve yüzeysel akış uzunluğu değeri daha düşüktür. Tam tersi bir durumda ise yani uzunlamasına bir şekle sahip havzalarda ise yüzeysel akış uzunluğu değeri nispeten daha yüksektir. Titriş Çayı Havzası ile Tavuk Dere Alt Havzası için yapılan değerlendirmede; Titriş Çayı Havzasının 0,33 değeri ile 0,30 değerine sahip Tavuk Dere Alt Havzasından daha yüksek bir değere sahip olduğu görülmüştür.

#### **4.1.5.7. Akarsu Sıklığı**

Havza alanı morfometrisi alanında yer alan akarsu sıklığı analizi, havzanın sahip olduğu toplam akarsu dizin sayısı ve havza alanını ile ilgilidir. Toplam alanın toplam dizin ayısına bölünmesiyle elde edilen bu değer aşağıda görüldüğü şekilde formüle edilir.

$$F_s = N / A$$

N : Havzadaki toplam dizin sayısı, A : Havzanın toplam alanıdır (km<sup>2</sup>).

Yüksek Akarsu Sıklığı değeri zeminin düşük veya geçirgen olmadığını, vejetasyon yönünden fakir olduğunu ve rölyef özelliğinin yüksek olduğuna işaret eder. Ters bir durumda ise yani düşük akarsu sıklığı değerinin olması durumunda geçirgen bir jeolojik özelliğe ve düşük rölyef özelliğine işaret eder. Akarsu sıklığı ile drenaj yoğunluğu bir havzanın sahip olduğu drenaj ağı dokusu hakkında değerlendirme ve yorum yapma imkânı sağlar. Drenaj sıklığı ve yoğunluğu arasında doğru bir orantı olduğu kabul edilir (Melton, 1958). Akarsu sıklığını etkileyen çeşitli faktörler bulunur bunlar iklimatik koşullar, litoloji, jeomorfolojik özellikler, vejetasyon, zaman ve antropojenik etkenlerdir (Hoşgören, 2001). Titriş Çayı Havzası ve Tavuk Dere Alt Havzası için yapılan değerlendirmede yakın değerler bulunmuştur. Buna göre bu değerler Titriş Çayı Havzası için 1,18 iken Tavuk Dere Alt Havzası için 1,21 şeklindedir.

#### 4.1.5.8. Havza Şekli

Alansal morfometriye dahil olan bir başka analizdir. Maksimum havza uzunluğu ve ile havza alanı temel parametrelerdir. Buna göre havza alanını maksimum havza uzunluğuna bölünmesiyle havza şekli değeri elde edilir (Horton, 1932).

$$R_f = A / L_b^2$$

A : Havza alanı (km<sup>2</sup>),

L<sub>b</sub> : Havza uzunluğu (km).

Titriş Çayı Havzası ve Tavuk Dere Alt Havzası için yapılan havza şekli değerlendirilmesinde; Titriş Çayı Havzası 0,20 gibi bir değere sahipken Tavuk Dere Alt Havzası 0,33 gibi daha yüksek bir değere sahiptir. Bu değerlerden anlaşılmaktadır ki; Titriş Çayı Havzasının daha uzunlamasına bir havza şekline sahip olduğu dolayısıyla da kısa zamanda yan kollardan gelen az akım ile uzun süreli meydana gelecek yüksek ana akımın vuku bulacağı bir profil çizerken. Daha yüksek havza şekli değerine sahip olan Tavuk Dere Alt Havzası ise nispeten daha aksi bir tablo çizmektedir. Bu bağlamda Tavuk Dere Alt Havzasında yan kollardan katılan yüksek

akım ile kısa süreli düşük ana akımının görülmesi ve kısa bir süreliğine maksimum akıma neden olan bir şekil ortaya çıkartır (Biswas v.d., 1999; Reddy v.d., 2004; Özdemir, 2011).

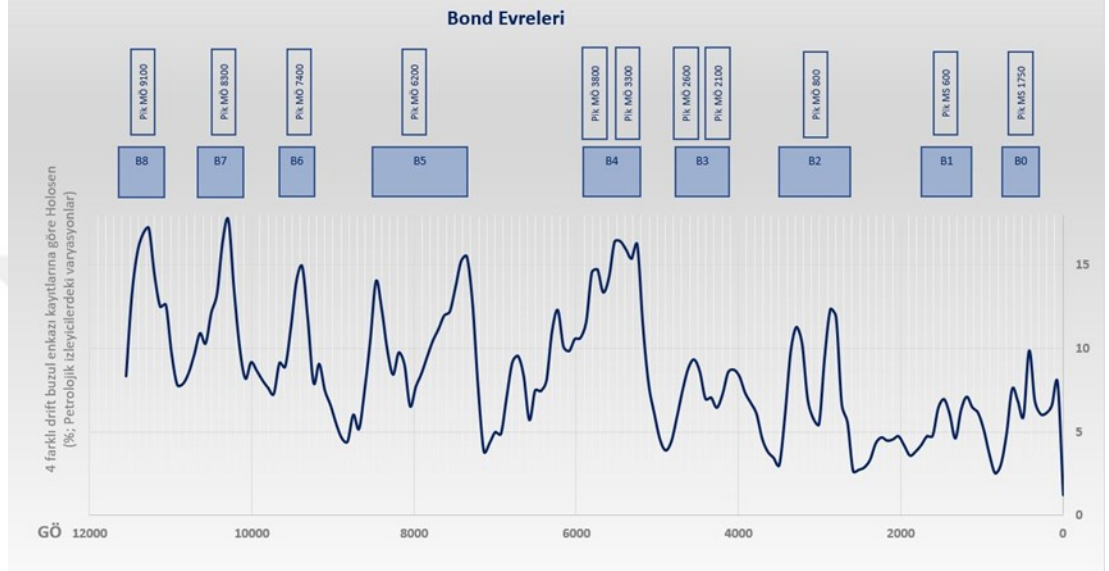
#### 4.2. Paleo-Klimatolojik Özellikler

Klimatik koşullar bir topluluğun yaşam koşullarını idame edebilmesi ve ekonomik faaliyetlerini bir sisteme oturtup yürütebilmesi için optimum veya en azından uygun stabil iklim koşullarına ihtiyaç duyar. Dünya'nın paleocoğrafyasına bakıldığı zaman çeşitli jeolojik zamanlarda farklı iklimatik salınımlar meydana gelmiştir. Özellikle bugünden geriye doğru gidildiğinde bu iklimatik salınımlar global düzeyde glasyal interglasyal şeklinde periyodik olarak kendilerini gösterdiği görülmektedir. Bu soğuk ve sıcak periyotlar birer döngü halinde binlerce yıl sürebilmektedir ve bu durum dünya üzerinde bulunan yaşamı farklı şekillerde etkimiştir. Organizmalar açısından interglasyal veya sıcak periyotlar daha önemli yer tutar. Çünkü bir organizmanın rahat bir şekilde besin bulabilmesi, gelişebilmesi ve de neslini sürdürebilmesi için interglasyal koşullar daha elverişli ortam hazırlamaktadır. İnsan topluluklarının göçebe hayat şartlarından yerleşik bir düzene geçmesi de son interglasyal döneme denk düşmektedir. Holosen (GÖ ≈11700) olarak adlandırılan son interglasyalde insanlar tarımla uğraşmaya başlamıştır. Bir arada yaşamının getirdiği gerekliliklerden birisi olan toplumsal organizasyon ve bu organizasyona bağlı olarak daha da büyüyen ekonomiler zaman içinde şehir devletlerinin ve devletlerin ortaya çıkmasına ön ayak olmuştur. Nitekim Orta Holosen'den sonra da takip eden yıllarda da ilk imparatorluğun ortaya çıktığı görülmektedir. Tüm bu büyük beşerî faaliyetler jeolojik zaman açısından oldukça kısa ve genç bir zaman sayılan Kuvaterner'in alt dalı olan Holosen interglasyalinde meydana gelmiştir. Bu yüzden de Holosen insan tarihi açısından önemli bir yer tutar.

Holosen ile birlikte ısı hızlı bir şekilde artmıştır. Holosen her ne kadar interglasyal bir periyot olsa da zaman zaman meydana gelen ani ve kısa süreli soğuma evreleri ile periyodik olarak sekteye uğramıştır. Ancak genel profile bakıldığı zaman interglasyal şartları hüküm sürmüştür. Soğumanın olduğu bu evreler yaklaşık olarak 1500 yılda bir vuku bulduğu düşünülmektedir (Bond v.d., 2001). Bu soğuk ve kurak olarak kabul edilen evreler, Bond evreleri olarak adlandırılmıştır. Holosen boyunca 9

farklı Bond evreleri meydana gelmiştir, ancak bu evreler arasında; Bond 8 (B8) evresi daha çok geçiş evresi olarak kabul edilir (Bond v.d., 2001). Bond evlerinin bazıları oldukça şiddetli ve soğuk geçmiştir. Bu evrelerin iklimik özellikleri hakkında kısaca şunlar söylenebilir; B8 evresi yukarıda da bahsedildiği gibi bir geçiş evresidir, yaklaşık olarak GÖ 11100 dolaylarda meydana gelmiştir, bu evre boyunca havalar hızla ısınmış, nispeten daha ılıman kışlar ve daha geniş alan kaplayan bitki örtüsü ortaya çıkmıştır (Allen, 2003; Turoğlu, 2011). Bir sonraki evre olan B7 evresi ise GÖ 10300 dolaylarında meydana gelmiştir, hakkında az bilinen bir evredir. B6 evresi ise yaklaşık olarak GÖ 9400 dolaylarında meydana gelmiştir ve bir başka soğuk evredir. B5 evresi ise yaklaşık olarak GÖ 8200 tarihinde meydana gelmiştir, GISP2 verilerine göre bu evre Holosen içinde en şiddetli geçen evredir. B4 evresi ise takriben GÖ 5800 tarihinde meydana gelmiştir. Mezopotamya'daki önemli yerel Neolitik kültürlerden biri olan Ubaid kültürünün son bulduğu tarih olan GÖ 5800 yıllarına yakın olması sebebiyle iklim değişikliği faktörünün bu kültürün son bulmasında etkili olmuş olabileceği düşünülüyor (Parker v.d., 2006). B3 evresi ise takriben GÖ 4200 yılında meydana gelmiştir. Bu evre ile ilgili olarak birçok çalışma yer almıştır. Özellikle Yakın Doğu'da irili ufaklı birçok devlet ile şehrin çökmesi, Akkad İmparatorluğu'nun yıkılması ve ETC'nin son bulması gibi çok sayıda sosyo-ekonomik ve kültürel değişim meydana gelmiştir. B2 evresi ise takriben GÖ 2300'de gerçekleşmiştir. Geç Tunç Çağı'nın da sonunu getiren bu evre gibi önemli sosyo-ekonomik ve kültürel değişim ve çöküşleri meydana gelmiştir. Bu evrenin yıkıcı güçlü sosyal etkilerinin izlerine bütün Akdeniz Bölgesi boyunca rastlanılmıştır (Cline, 2014; Kaniewski v.d., 2010). B1 evresi ise takriben GÖ 1400 yıl önce meydana gelmiş ve çok daha büyük sosyal değişime neden olmuştur. Bu sosyal değişime en çarpıcı örnek kavimler göçüdür. Orta Asya'dan batıya, kuzeyden güneye doğru büyük göçler oluşmuştur. Ve son evre olan aynı zamanda Osmanlı Tarihi açısından da bir kırılma noktası sayılabilecek tarih B0 veya bilinen diğer adıyla Küçük Buzul Çağı. Bu evre en güncel olanıdır, yaklaşık olarak GÖ 500 yıl önce yani MS 1500 yıllarında başlayıp, 1850 yıllarına kadar sürmüştür. Bu evrenin Osmanlı İmparatorluğu için kırılma noktası olmasının sebebi ise tımar sisteminin bozulmasıdır. Tımar tarım sistemi; köylüden askere, askerden memurlara kadar birçok kişiyi etkiler. İklim değişikliği ile beraber bozulmaya başlayan tarım sistemi çok geçmeden alt üst olmuş ve bozulan sistem 1529'da da Celali isyanların

fitilini ateşlemiştir (White, 2006). Bond evrelerinin meydana geldiği yıllar ve yaşanan sosyal olaylardan da anlaşılıyor ki; iklimik değişim ve istikrarsızlık, global düzeyde ekosistemi etkilemesinin yanı sıra küresel olarak sosyal ahvali de derinden etkilemektedir.



**Şekil 4.25 :** Bond evreleri ve bu evrelerin takribi zirve tarihleri (Bond v.d., 2001 değiştirilerek).

Yukarıda Bond Evreleri olarak bilinen ve Holosen'de meydana gelmiş soğuk evreler ve onların beşerîyet üzerindeki menfî etkilerine kısaca değinildi. Lakin, Holosen boyunca sadece soğuk ve kuraklık meydana gelmemiştir aynı zaman da iklimik koşulların oldukça elverişli olduğu sıcak ve nemli zamanların olduğu optimum bir süreç de yaşanmıştır. Soğuk evrelerin yıkıcılığının tersine sıcak ve nemli ortam oluşturan Holosen İklimatik Optimumu, Holosen'in erken ve orta dönemlerinde meydana gelmiştir. Holosen İklimatik Optimumu canlıların hızlı gelişimi ve yayılımı açısından oldukça ideal koşullar yaratmıştır. GÖ ~ 9000 - 5000 yılları arasında meydana gelen Holosen İklimatik Optimumu özellikle kuzey yarım kürede farklı lokasyonlarda farklı uzunluk ve etkiye sahip olmuştur (Kuzucuoğlu, 2007; Turoğlu, 2011).

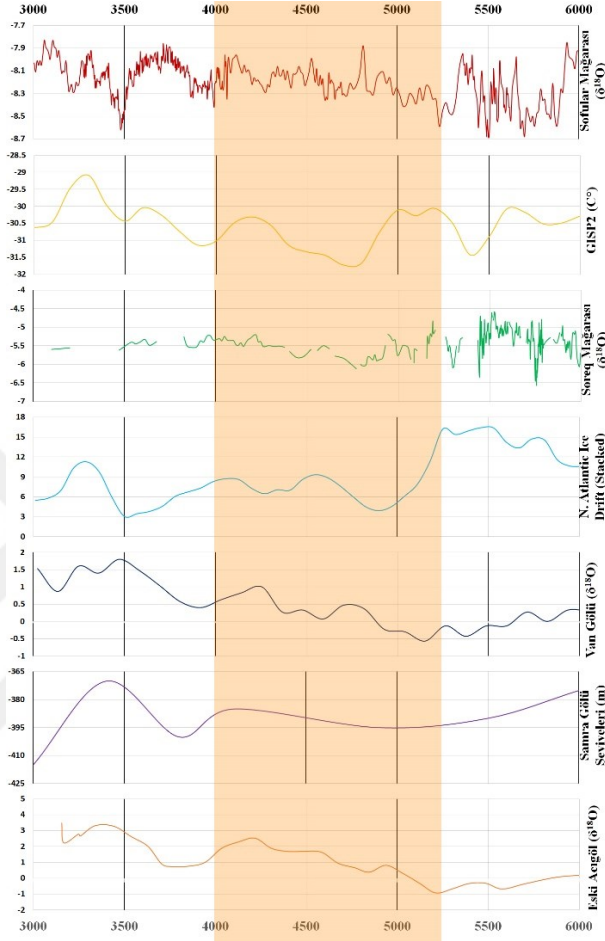
Çalışmanın odağında olan ve yukarıda da bahsi geçen B3 evresiyle son bulan ETÇ'de de önemli iklimik ve sosyo-kültürel değişimler olmuştur. Özellikle ETÇ'nin yaşandığı MÖ 3. Milenyum boyunca ise Grönland buz karotları verilerine göre birkaç



kuraklık evresi meydana gelmiş olabileceği düşünülüyor. İhtimal dahilinde olan bu kuraklık evreleri yine de daha az şiddette olduğu ve kısa sürdüğü düşünülmektedir, ETÇ'nin sonunu getiren B3 evresi hariç. Buna göre GISP2 verilerine dayanarak grafiğe dökülen bu evrelere veya pik noktalara ait tarihler şu şekildedir; MÖ 2800 MÖ 2650 MÖ 2450 MÖ 2350 MÖ 2050 ve MÖ 1950 şeklinde olmuştur. Bu pik dönemleri Grönland'daki buzul karotlarının oksijen izotop değerlerine ve  $\delta^{18}\text{O}$  oranlarına dayanmaktadır (Kuzucuoğlu, 2007). MÖ 3. Milenyum'da meydana gelen kuraklıkları belirlemek amacıyla GISP2 ve GRIP gibi Grönlandaki buzul karotlarından başka ayrıca farklı lokasyon ve tekniklere dayanan başka birçok çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalar GISP2 değerlerinden bazı noktalarda farklılık arz ettiğini de belirtmek gerek. Özellikle Yakın Doğu'da bu konuda oldukça çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalar ayrıca Kuzey Atlaskeolojik Denizin'deki buzul sediment çökelleri, kuzey yarım küredeki çeşitli mağara çökelleri, petrografik araştırmalar, kıyı ve jeomorfolojik araştırmalar gibi farklı çalışmalar yer almaktadır (Şekil 4.26). Şekildeki grafikler incelenip dikkatli bir şekilde gözlemlendiğinde çok yakın tarihlerde piklerin olduğu görülebilmektedir. Bu tarihler arasında, ETÇ döneminde en belirgin olanları kronolojik dizilimi ile şu şekildedir; 4. Milenyumun sonlarına denk düşen takriben MÖ 3150 yılları, ETÇ ortasına denk düşen ve yaklaşık tarihi MÖ 2600 yılları ve son olarak ETÇ'nin ve ilk imparatorluğun sonunu getiren MÖ. 2200 yılları. Bahsi geçen bu tarihler soğuk ve kurak şekilde geçtiği kabul edilmektedir. Holosen Klimatik Optimumu takriben MÖ 3000 yılları civarında son bulmuştur. Ancak bu son bulma bir anda olmamış daha ziyade bir geçiş şeklinde vuku bulmuştur (Kuzucuoğlu, 2007). Bu geçiş evresi THAY'ın bulunduğu, OFB ve çevresinin ETÇ dönemine tekabül eder. Bu yıllarda Yakın Doğu'da çok önemli devletlerin ve toplulukların çıkması ticaretin daha da gelişmesi bu geçiş dönemin başındaki sıcak ve nemli iklimle ilgili olması muhtemeldir.

ETÇ boyunca iklimin elverişliliği, tarımsal verimliliğin artması, ticaret ağlarının artması bütün bunlara bağlı olarak toplumsal organizasyonun ve sınıf sisteminin çıkması gibi birçok sosyo-kültürel değişimler meydana gelmiştir. Öyle ki Yakın Doğu bölgesinde meydana gelen bu yeni gelişmeler dünyanın insanlık tarihi açısından oldukça önemlidir. Bütün bunların iklimle çok yakından bir ilgisi olduğu bir

gerçektir. Bu yüzden bu dönemin iklimsel değişimlerini özellikle bölgesel çapta yakından bakmak gerekir.



**Şekil 4.26 :** GÖ 3000-6000 arası ve ETÇ'deki iklimik koşullardaki dalgalanmalar (Grafikte yer alan veriler '<https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/paleoclimatology-data>' web sitesi üzerinden indirilip belirtilen tarih aralıklıkları grafiğe aktarılmıştır.

Bu veriler birbirinden bağımsız ve farklı lokasyonlarda gerçekleşmiş olan paleo-klimatolojik çalışmalara dayanmaktadır. Bu çalışmalar a- Sofular Mağarası mağara çökelleri üzerine (Fleitmann v.d., 2009), b- GISP2 Grönland buzul örtüsü üzerine (Alley, 2000), c- Soreq Mağarası mağara çökelleri üzerine (Orland v.d., 2012), d- N.

Atlantic Ice Drift buzulla taşınan ve buz eriğinde okyanus tabanda biriken malzemelerin üzerine (Bond v.d., 2001), e- Van Gölü sedimentleri üzerine ( $\delta^{18}\text{O}$ ) (Roberts v.d., 2008) f- Samra Gölü seviye değişimleri üzerine (Waldmann v.d., 2009) ve g- Eski Acigöl sedimentleri üzerine ( $\delta^{18}\text{O}$ ) (Roberts v.d., 2001) olup çalışma verileri çevrimiçi ortam üzerinden temin edilmiştir.)

Şekil 4.26'da da görüldüğü üzere OFB'ye nispeten yakın yerlerde gerçekleştirilen paleo-klimatik çalışmalardan anlaşılacağı üzere paleo-klimatik veriler arasında güçlü bir kolerasyonun olduğu görülmektedir. Bununla birlikte bu durumu destekleyen birçok arkeolojik ve hatta yazılı kaynak da mevcuttur. Bölgeye yakın olan ve yukarıdaki şekilde yer almayan Zeribar ve Mirabad göllerinde yapılan çalışmalarda ise takriben MÖ 3050-2050 yılları arasındaki Orta Holosen Optimumun geçiş evresinin son bulmasıyla kuraklığın olduğu gözlenmiştir (El-Moslimany, 1987). Önemli yağış azalmasının meydana geldiği ve kuraklığın yaşandığı tarihlerden itibaren bitki örtüsündeki bozulma takip etmiştir. Meşe ve ağaçsı polenlerinde yüzde 40 civarında bir düşme olduğu belirlenmiştir. Bu durumun aksine ise çayır ve otsu bitkilerde bir artış olmuştur (Bottema, 1995; Wick v.d., 2003; Freitag, 1977; Zeist v.d., 1977; Kuzucuoğlu, 2007).

Yukarıda değinilen ETÇ dönemini konu alan paleo-klimatik çalışmaları yazılı kaynaklarla da desteklemek mümkündür. MÖ 3. Milenyum' ilk çeyreğinde büyük gelişim gösteren Mısır bu dönemin sonunda şiddetli bir kuraklık ve kıtlığı yaşadığı yazılı belgelerde, duvar çizimlerinde, polen verilerinde, göl seviyelerinde ve kumul etkilerinden anlaşılmaktadır (Hassan, 1997). ETÇ döneminin sonlarında meydana gelen iklimik değişimler Mısır'ın politik atmosferini de çok etkilemiş ve 20 yıllık kısa bir süre içerisinde 18 kral değişikliği olmuştur. Eski Krallığın çöküşünden sonraki ara dönemde başa gelen firavunlardan biri olan Ankhtifi otobiyografisinde; dönemin şiddetli kuraklık ve kıtlığından dolayı insanların çocuklarını yediğinden bahsetmektedir. Eski Krallığın veya 5. Hanedanlığın son firavunu olan Unas tarafından inşa edilen piramitte tasvir edilen insanların oldukça zayıf ve çelimsiz oldukları görülmektedir (Şekil x) (Hassan, 1997; Kemp, 1983; Bell, 1971; Coulon, 2008).



**Şekil 4.27 :** Mısır 5. Hanedanlık dönemindeki kıtlığın bir tasviri (Coulon, 2008).

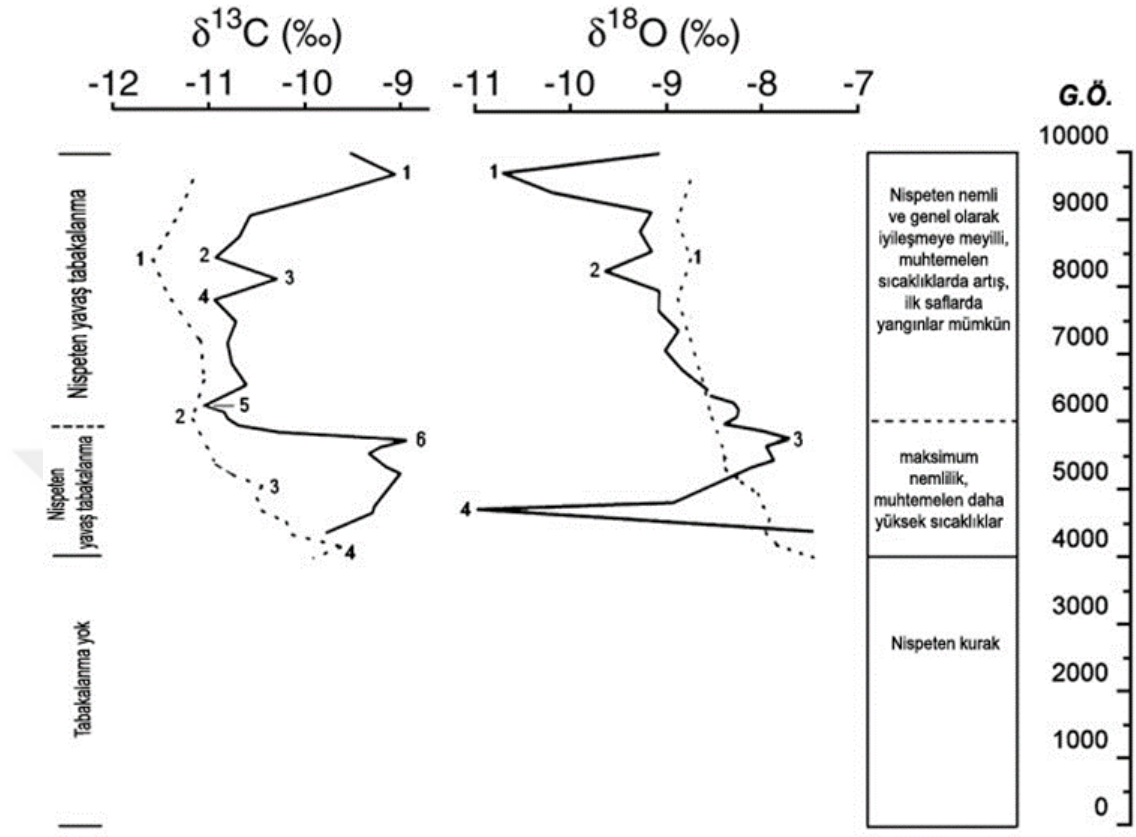
#### **4.2.1. Yukarı Mezopotamya'da ETÇ Klimatolojisi**

Çalışma alanının bulunduğu OFB Bölgesi'nde özellikle bu dönemi aydınlatacak kapsamlı ve yüksek çözünürlüklü proksilerden oluşan yeterli paleoklimatik çalışmalar olmaması sebebiyle, bölgeye benzer özellikler gösteren ve mekânsal olarak yakın bir konuma sahip olan çalışmaların (Fleitmann v.d., 2009; Orland v.d., 2012; Roberts v.d., 2008; Waldmann v.d., 2009; Roberts v.d., 2001; Goodfriend, 1991; Neev v.d., 1967; Pustovoytov v.d., 2007 ) ve onların sonuçları üzerinden bölge hakkında çıkarım ve yorum yapılabilir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar dönemin sosyal değişimleri ile karşılaştırılarak bu iklimik değişimlerin şiddeti ve etkisi hakkında çıkarımlar yapabilmek de mümkündür. Örneğin MÖ 3000 dolaylarındaki tarih öncesinde İran'dan, Kuzey Mezopotamya'ya uzanan kuru tarım bölgelerinde Uruk kolonilerinin dağınık yerleşimler şeklindeki varlıkları bilinmektedir (Petrie, 2013). Ancak yaklaşık olarak MÖ 3000 itibariyle Yukarı Mezopotamya'da bu Uruk Kolonilerin terk edildikleri veya nüfus kaybettikleri belirlenmiştir (Weiss, 2003). Bu durumu destekleyici olarak da MÖ 3. Milenyum'un başlarında Orta Fırat Bölümü'nün yukarı kesimlerinde düzensiz yağış biçimlerinin olduğu, kuraklıkta bir artış olduğu ve şiddetli fırtınaların meydana geldiği belirtilmiştir. Bu durumu da tepelik gibi yüksek yerlerdeki bitki örtüsünün tahribi ile birlikte kaba unsurlu sedimentlerin taşınması takip etmiştir.

Özellikle MÖ 3. Milenyum boyunca OFB ve çevresinde ekstrem sel olayları meydana gelmiş ve ana akarsu yatakları genişlemiştir (Kuzucuoğlu, 2007; Wilkinson, 1999; Algaze v.d., 1995; Rosen 1997). Çeşitli paleo-klimatik çalışmalar sonucunda elde edilen değerlerin GÖ 3000- 6000 yılları arasının grafiğe aktarıldığı şekle (Şekil 4.26) bakıldığı zaman MÖ 3100 yıllarındaki anomali belirgin şekilde görülmektedir. Bu dönemde Soreq Mağarası civarında yağışın toplam içinde 200-250 mm civarında ani şekilde düştüğü belirlenmiştir. Mağaranın ve bölgenin güneyinde yer alan Necef Çölü'nde yapılan bir çalışmada ise iklimik koşulların bugün Necef Çölü'nün kuzeyinin MÖ 3000 yıllarına kadar nemli ve bitki örtüsüne sahip olduğu belirtilmiştir. Bölgenin o zamanlarda bugüne kıyasla yaklaşık olarak iki katı yağış aldığı düşünülüyor (Goodfriend, 1990; Goodfriend, 1991). Ölü Deniz'de (Lut Gölü) yapılan çalışmalarda göl seviyesinin Orto Holosen'de bugünkü seviyesine nispeten çok daha yüksek bir seviyenin ve akışın olduğu belirlenmiştir (Neev v.d., 1967). Güney Levant'ta yer alan Tell Erani çevresindeki teraslardaki değişim ve dalgalanmalar ise Kalkolitik ve ETC boyunca meydana gelen farklı akış özellikleri ile ilgilidir. Rosen (1997) bu arkeolojik yerleşmeyi THAY'a benzetmiştir (Rosen, 1997). Fakat Güney Levant, kuzeydeki bölgelere göre Holosen İklimatik Optimumu geçiş evresi daha kısa sürmüştür (Kuzucuoğlu, 2007). Ancak bu bölgenin de Akdeniz etkisi altında olması nedeniyle THAY açısından bu paleo-klimatolojik özellikleri önem arz ediyor.

Kuzey Mezopotamya'da MÖ 2650/2600 yılları civarında Güney Levant'ı etkileyen bir iklimik anomali kendini göstermiş olsa da etkisi nispeten az hissedilmiştir. Özellikle Kuzey Suriye, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Irak'ın kuzey kesimlerinde buradaki şehirlerin büyümeye başladığı belirlenmiştir (Weiss, 2003). Bu durumun sebebi olarak da Orta Holosen İklimatik Optimumu'nun geçiş evresinin Kuzey Mezopotamya'da güneye kıyasla daha uzun sürmesinden kaynaklanmaktadır. Bunun nedeni ise enlem ve karasallık özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle yağışa duyarlı sayılabilecek, eşik bir konumda olan ve bugünün koşullarında 200 ile 500 mm arası yağış alan bölgelerde Orto Holosen İklimatik Optimumu geçiş evresi güneye kıyasla nispeten daha uzun sürmüştür (Kuzucuoğlu, 2007). Özellikle burada kış yağmurlarına dayalı kuru tarımın yapıldığı verimli topraklarda büyük şehirlerin ortaya çıktığı görülmektedir. Orta Fırat Bölümü'nün yukarısını oluşturan

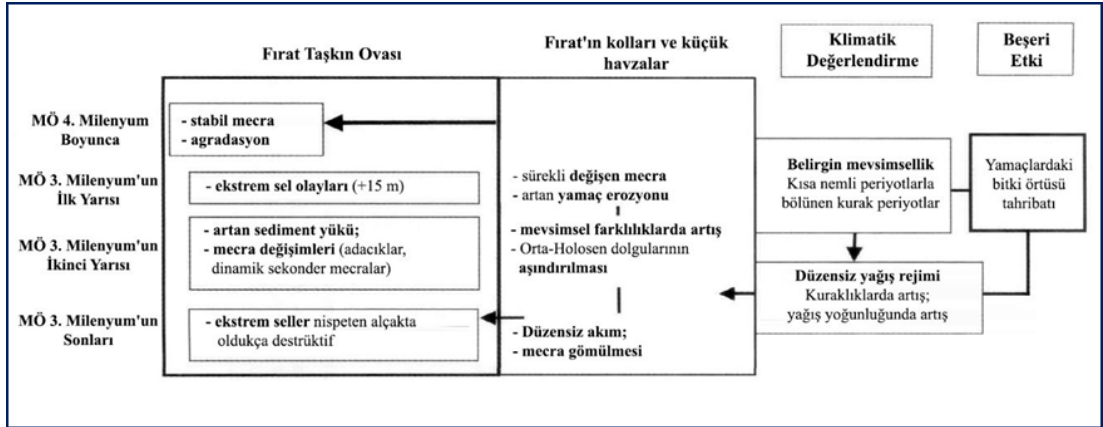
Atatürk Baraj Gölü Havzası (Karababa Havzası), Orta Fırat Bölümü'nün güneyi ve Suriye tarafında kalan diğer bölümü, Habur akarsu Havzası, Harran Ovası ve Balikh Vadisi bu Kuzey Mezopotamya bölgesindeki önemli yerleşme ve tarım alanları sayılır. Kuru tarıma dayalı olan bu şehirler büyükleri 90 ila 120 Ha arası büyüklüklere ve katmanlı hiyerarşik bir yerleşme yapısına sahiptirler (Weiss, 2017). Özellikle Ebla gibi yazılı tabletlerin bulunduğu yerlerde bölgenin kendi içerisinde güçlü bir ticaret ağına ve kültürel etkileşime sahip olduğunu göstermektedir. Öyle ki Ebla tabletleri içinde ismi en çok geçen ve yönetsel yapıları hakkında bilgilerin verildiği yerleşmeler arasında; Karkamış ve Harran şehir yerleşmeleri yer almaktadır (Archi, 2009; Erarslan, 2008). Kazane Höyük'te yapılan jeoarkeolojik çalışmada ise yaklaşık olarak GÖ 7350 ila 4500 arası yıllara ait bazı katmanlarda ağaçsı polenlerde bir artışın olduğu bunun da nemli bir ortama işaret ettiği belirtilmiştir. Açılan bazı trençlerde mevsimsel bataklıklara ait bazı izlere rastlanmıştır özellikle bulunan gley killerin o dönem de su tablasının yüksek olduğunu göstermektedir. Yine sediment unsurlarının boyutlarına bakıldığında oldukça ince unsurların yer aldığı bunun da devamlı akışa sahip ve sel tipi bir özelliğin olmadığını göstermektedir (Rosen, 1997). Göbekli Tepe'de karbonat tabakalanması üzerine yapılan çalışmalarda; oksijen izotoplarından anlaşıldığı kadarıyla Göbekli Tepe'nin yaklaşık olarak GÖ 6000-4000 yılları arasında oldukça nemli ve sıcak sayılabilecek iklimik koşullara sahip olduğu belirtilmiştir (Pustovoytov v.d., 2007)



**Şekil 4.28 :** Göbeklitepe karbonat tabakalanma üzerine paleo-klimatik çalışmanın nihai değerleri (Pustovoytov v.d., 2007’den değiştirilerek).

Oksijen izotop analizlerinin işaret ettiği takriben MÖ 2600 yıllarındaki iklimik anomaliden sonra yağışlar MÖ 3. Milenyum’un ikinci yarısında nispeten ilk yarıya göre; düşmeye ve düzensizleşmeye başlamıştır. Bilhassa bugün yağış bakımından fakir olan bölgelerde bu durum etkisini daha çok hissettirmiştir. Bu durumu dönemin sonlarına doğru bitki örtüsünde daralması da eşlik etmiştir (Kuzucuoğlu, 2007). Cülup Akarsuyu veya Suriye’de ki uzantısı olan ve genel olarak bilinen adıyla Balikh Akarsuyu’nda MÖ 3. Milenyum’un ikinci yarısında akarsuyun seviyesinde bir düşme olduğu, düzensiz rejimin arttığı, erozyonun belirgin olarak artmış olduğu, taşınan sedimentlerin tekstür ile boylanma özelliklerinde belirgin bir farklılık olduğu ayrıca taban suyu seviyesinin de düştüğü yapılan jeoarkeolojik çalışmalarca belirlenmiştir (Rosen, 1997). İklimdeki bu değişimler, özellikle THAY’ın yeniden inşa sürecine girdiği ve çevresel degradasyonun arttığı döneme denk gelmesi nedeniyle dikkat çekicidir.





**Şekil 4.29 :** Fırat Nehri sedimentasyon özellikleri ve dinamiğine dayalı olarak MÖ 3. Milenyum'da Orta Fırat Bölümü Havzası (Kuzucuoğlu, 2007'den değiştirilerek).

Takriben GÖ 4200 yıllarında Bond 3 evresinin etkinliği başlamıştır (Şekil 4.25 ve Şekil 4.26). Bu soğuk ve kurak özelliklere sahip olan Bond 3 evresi global düzeyde olduğu kabul edilen lakın izlerinin çoğu kuzey yarım kürede görülen bir evre olmuştur. Bu evre dünyanın birçok yerini önemli şekilde etkilemiş olsa da Yakın Doğu için bir başka önemi haizdir. Çünkü yerleşik düzenin beşerî faaliyet ve etkinliklerinin, dünyanın geri kalan diğer bölgelerine göre nispeten daha yoğun olduğu Yakın Doğu için iklimik değişim ve istikrarsızlıklar daha yıkıcı olmuştur. Akkad imparatorluğunun yıkılması ve bölgedeki göçler bu duruma örnek teşkil eder.

THAY'ın da dağılma zamanına denk gelen ETÇ sonu iklimik değişim, THAY'ın yakınların bulunan Göbekli Tepe ve Kazane Höyük ile güneyde yer alan Cülup Suyu'nun güney mecralarında yapılan paleo-iklimatik çalışmalarda MÖ 3. Milenyum'un sonunda çeşitli iklimik anomilerin olduğu gözlemlenmiştir (Weiss v.d., 1993; Wilkinson, 1999; Rosen, 1997; Pustovoytov v.d., 2007). Göbekli Tepe'de yapılan çalışmada yaklaşık olarak GÖ 4000 yılları sonrasında daha az nemli olduğu ve kurak özellikler gösterdiği belirtilmiştir (Pustovoytov v.d., 2007). Yine Kazane Höyük'te gerçekleştirilen jeoarkeolojik çalışmalarda MÖ 3. Milenyum'un sonlarında su tablasının düştüğü, akarsu sediment unsurlarının tekstür ve boylanma özelliklerinin düzensiz bir yağış ve akım rejimlerinin olduğunu göstermiştir (Rosen, 1997). Özellikle çevresel degradasyona bağlı olarak erozyonal etkiler yapılan çalışmada belirlenmiştir. Cülup Suyu ve onun hemen güneyinde MÖ 3. Milenyum sonunda yerleşmelerde %30'dan fazla terk etmelerin olduğu Tel el Turkmen gibi terk

edilmeyen yerlerde ise yerleşme alanında bir daralma olduğu belirtilmiştir (Weiss v.d., 1993).

THAY'dan güneybatı istikametinde 258 km kuş uçuşu uzaklığında bulunan Tell Leilan ise bu dönemi anlamak açısından önemli proksi kayıtları, tarihi ve arkeoloji bilgileri sunan bir yerleşmedir. Yaklaşık olarak MÖ 2200 tarihlerinde Tell Leilan ve Tell Brak birden terk edilmiştir. Bu birden terk etme Hubur Bölgesi'nin büyük bölümünde görülmüştür. MÖ 2200 ile 1900 arasında yerleşme açısından bölgede bir ara dönemin olduğu görülmektedir. 300 yıldan fazla süren bu dönem iklimik değişimin etkisi hakkında çıkarım yapmak mümkündür. Bununla birlikte bölgeye yakın olan Balikh Vadisi'nde de yerleşim açısından üçte bir oranında bir azalma olduğu belirtilmiştir (Weiss, 2017; Weiss, 2016; Weiss v.d., 1993).

THAY ise daha önce de ifade edildiği üzere; ETÇ'nin sonuna doğru tamamına yakını terk edilmiş onun yerine sadece höyük üzerinde çok az sayıda yerleşme varlığını sürdürmüştür. Gerek yapılan paleo-klimatik değerlendirmeler gerekse arkeolojik buluntular; ETÇ sonunda meydana gelen yerleşmelerdeki dağılma ve çöküşlerin iklimik kaynaklı olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla da THAY'ın da kaderi paleo-klimatik koşullar tarafından belirlendiği kanısına varmak mümkün görünmektedir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### REKONSTRÜKSİYON

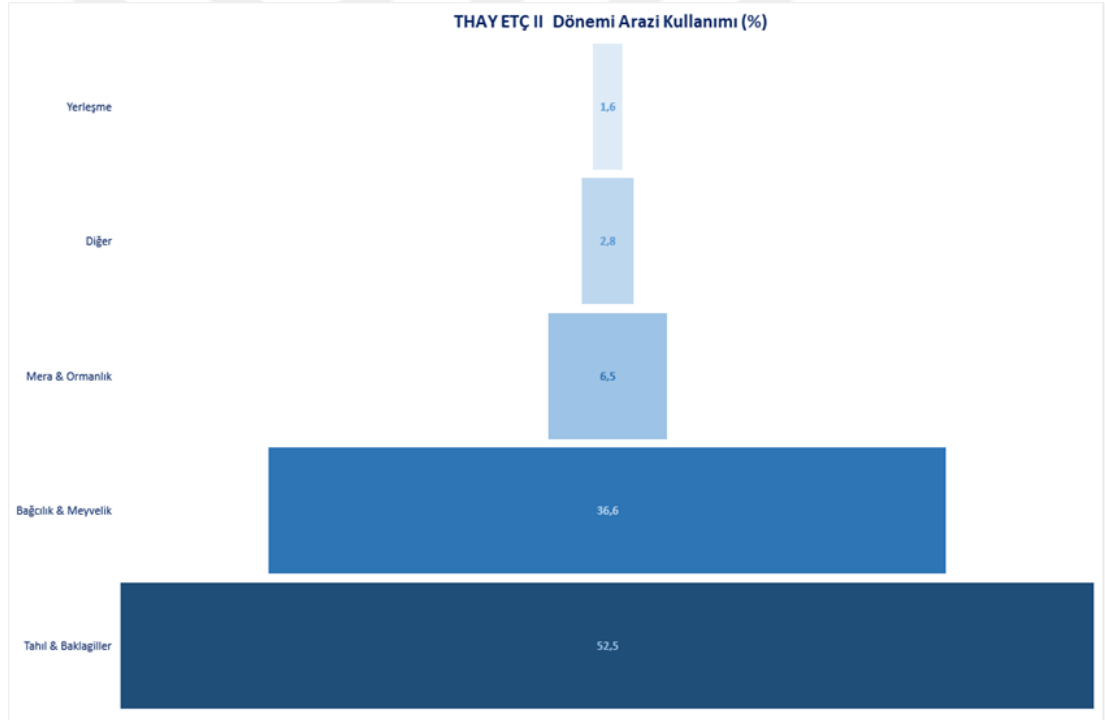
#### 5.1. Geçmişin Arazi Kullanımı (Paleo-Landuse) Rekonstrüksiyonu

Geçmişe ait arazi kullanımı incelemelerinde dikkat edilmesi gereken ilk parametre fiziki çevredir. Çünkü insanlar hayatta kalma ve nesillerini sürdürebilmeleri için fiziki çevreden yararlanmak, ona uyum sağlamak ve belli ölçüde onu değiştirmek zorundadırlar. Coğrafi dinamiklerin yanı sıra insanın ekosisteme olan bir müdahalesi bu işleyişi olumlu veya olumsuz etkileyebilmektedir. Dolayısıyla insanın çevreden istifade etmesi sırasında, fiziki çevre ile olan temasında birçok iz bırakır. İnsanın doğal ortamdan yaralanma şekilleri arasında araziye amacına göre şekillendirme ve yönetme başta gelmektedir. Bu nedenledir ki fiziki coğrafya özelliklerini doğru okuyabilmek; doğal çevre üzerinde beşerî faaliyetleri sonucu bulunan anomileri görebilmeyi ve dolayısıyla da geçmişe yönelik doğru çıkarımlarda bulunabilmeyi mümkün kılar.

Bu nedenle de çalışma alanı, öncelikle fiziki coğrafya özelliklerini doğru bir şekilde değerlendirme ve analiz etme perspektifinde ele alınmıştır. Bu bağlamda mekânsal maliyet ve mesafe analizine dayanarak çalışma alanı sınırları belirlenmiştir. THAY halkını doğrudan etkileyen hidrografik özelliklerin de daha iyi anlaşılabilmesi için çalışma alanı ile ilintili akarsu drenaj havzaları da çalışmaya dahil edilmiştir. Hem çalışma alanı hem de akarsu havzalarının paleo-coğrafi ortamlarının daha iyi anlaşılabilmesi için aşağıda üzerine değinilen muhtelif yöntem ve veriler kullanılmıştır. Bu amaç kapsamında araziye ait 1953 yılına ait hava fotoğrafları Harita Genel Komutanlığı'ndan (HGK) temin edilip; makineleşmenin ve tarımsal teknolojik imkânların gelişmemiş olduğu döneme ait ekstansif arazi kullanımı anlaşılmaya çalışılmıştır. Bu durum sınırlı imkânlarla araziden nasıl ve ne ölçüde yararlanabildiğini görüp geçmişle yani ETÇ dönemiyle bir bağlantı kurmayı ve coğrafi veri üretme amaçlanmıştır. Bununla birlikte çalışma alanına ait DSM verisi üzerinde yapılan jeomorfometrik analizlerle eğim, bakı, engebелilik, solar radyasyon analizi, havza morfolometri, hidrolojik analiz, görülebilirlik vb. veriler üretilmiştir. Üretilen verilere ek olarak, çalışma alanına ait toprak ve arazi kullanım kabiliyeti gibi çeşitli verileri,

bölgeye ait paleo-klimatolojik veri ile değerlendirmeleri, paleo-botanik çalışma ile değerlendirmeleri gibi çeşitli verilerde modelleme için kullanılmıştır.

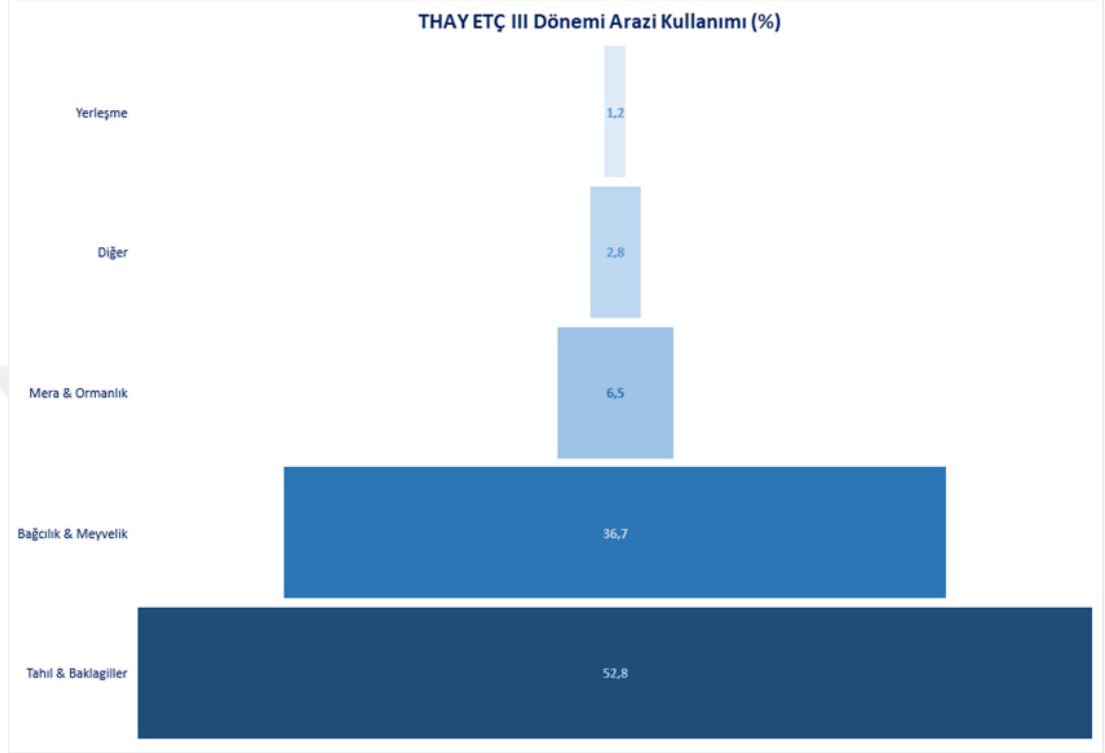
Elde edilen tüm veriler ve değerlendirmeler CBS kapsamında işlenip, mekânsal analizler yapılarak; geçmişin arazi kullanımı modellemeye çalışılmıştır. Bu modelleme aracılığıyla; tahıl ve baklagiller tarımına uygun alanlar, bağcılık ve meyvelik ziraatına uygun alanlar ve mera ile ormanlığa uygun alanların belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu mekânsal uygunluk analizleri neticesinde elde edilen değerler tekrar bir arada değerlendirilip ETÇ II ve ETÇ III dönemi paleo-landuse başka bir deyişle geçmişin arazi kullanımı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Elde edilen veriler aşağıda yer alan şekillerde görüldüğü gibi iki farklı grafiğe aktarılmıştır.



**Şekil 5.1 : THAY ETÇ II Dönemi Arazi Kullanımı Dağılışı.**

ETÇ II dönemi için yapılan paleo-landuse değerlendirmesi sonucu elde edilen grafiğe bakıldığında zaman çalışma alanı içinde en büyük alanı kaplayan tahıl ve baklagiller tarımına uygun alanlar yer almaktadır. Bu alanlar çalışma alanının yarısından fazlasına (%52,5) tekabül ettiği görülmektedir. Çalışma alanının ikinci en büyük alanı bağcılık ve meyvelik için uygun alanlar (%36,6) oluştururken sonrasında mera ve

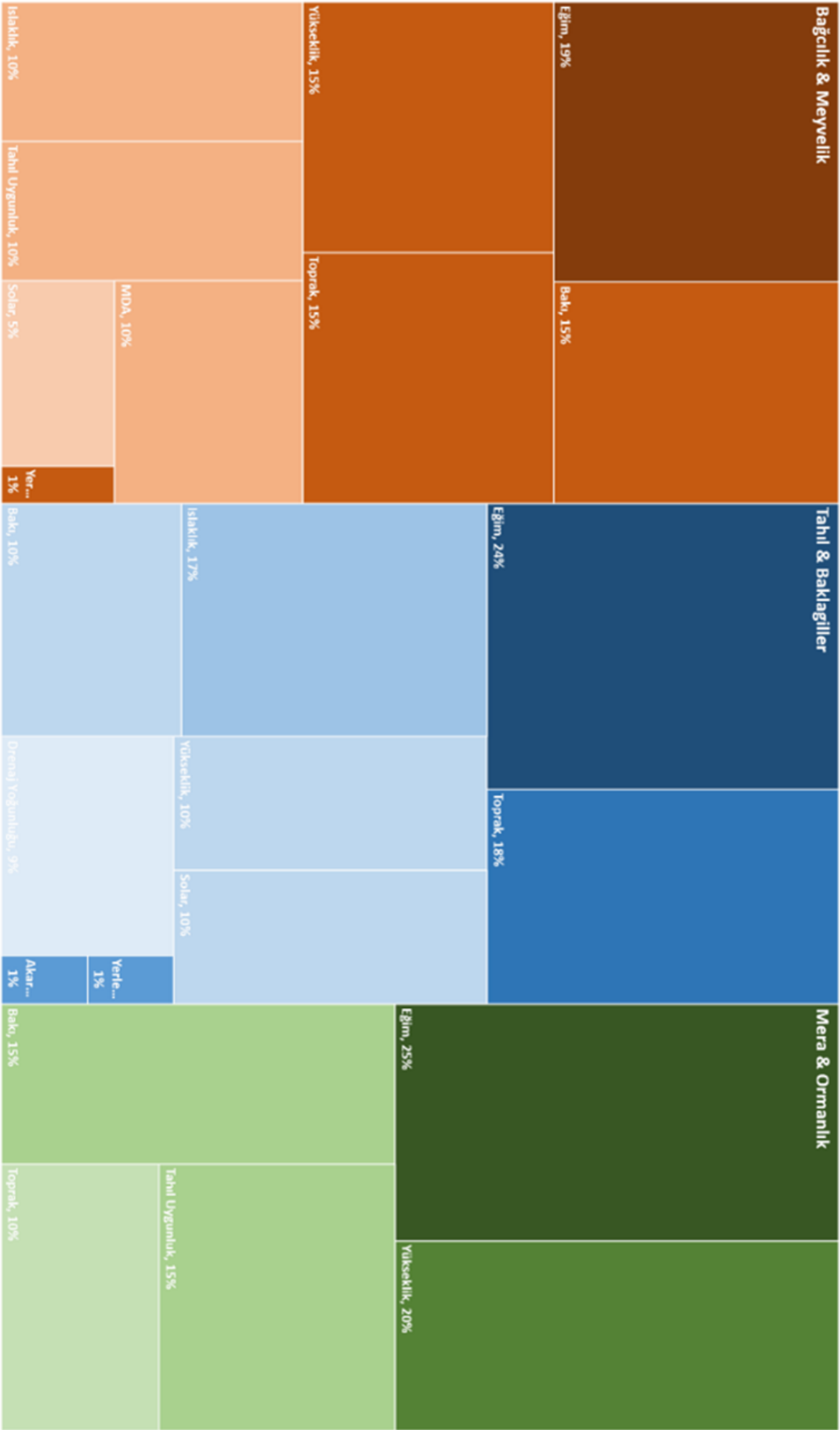
ormanlık alanlar (%6,5) onunda akabinde tasnif dışı bırakılan ve uygun olmayan yerler (%2,8) ve en az değeriyle yerleşme alanı (1,6) yer almaktadır.



**Şekil 5.2 :** THAY ETÇ III Dönemi Arazi Kullanımı Dağılışı.

ETÇ III döneminde ise sıralama aynı hiyerarşiyi takip etse de THAY'ı çevreleyen kenar yerleşmelerin ortadan kalmasıyla yerleşme amacıyla işgal edilen alanın çalışma alanı içindeki oranını da düşürmüştür. Bu yüzden de ETÇ II'de çalışma alanının %1,6 alanını kaplayan yerleşme alanı %1,2'ye gerilemiştir. Tahıl ve baklagiller tarımı için daha uygun olan bu kenar yerleşmeler ETÇ III döneminde tahıl ve baklagiller için uygun olan alanı arttırmıştır. Bağcılık ve meyvelik alanını da küçük de olsa artış göstermiştir.

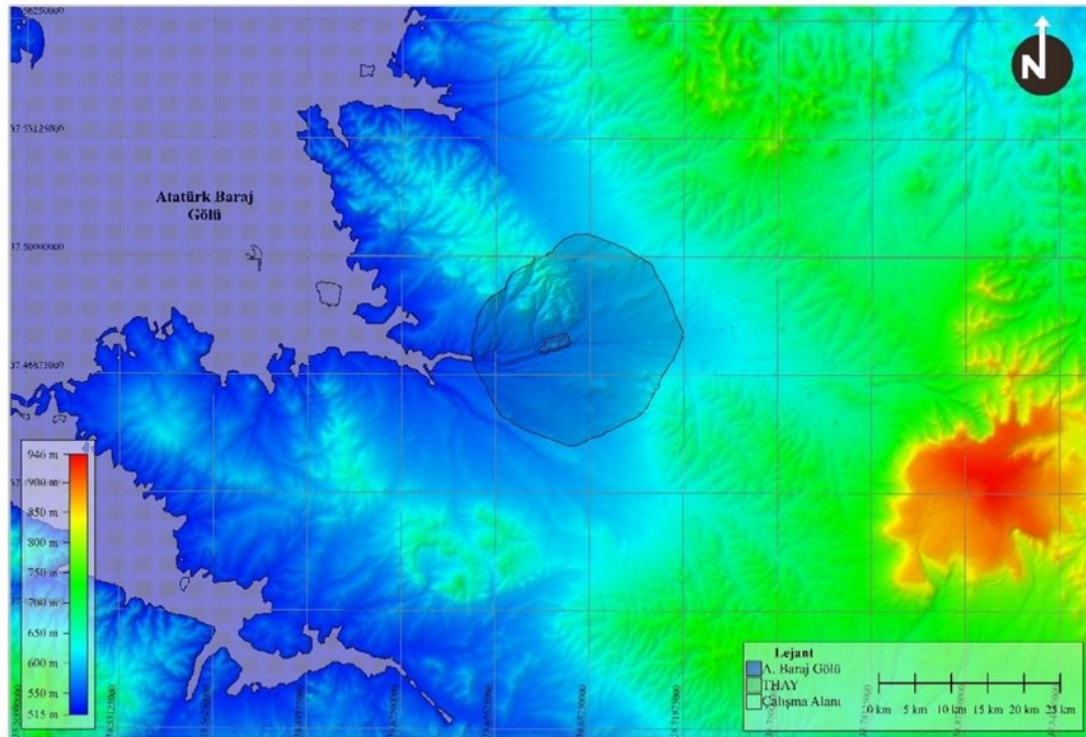
Çalışma alanı için yapılan geçmişin arazi kullanımı değerlendirmesi mekânsal uygunluk analizlerine dayanarak yapılmıştır. Nüfus dinamiği, yerel yönetim, paleo-klimatolojik koşullar, ekonomik özellikler, ihtiyaçlar v.d., faktörler ile beraber arazi kullanımının değişmesi kaçınılmazdır. Bu yüzden de ETÇ boyunca geçmişe ait arazi kullanımını tam anlamıyla anlayabilmek oldukça zordur.



**Şekil 5.3 :** Paleo-Landuse değerlendirilmesi ve modellemesi kapsamında kullanılan coğrafi veri setleri.

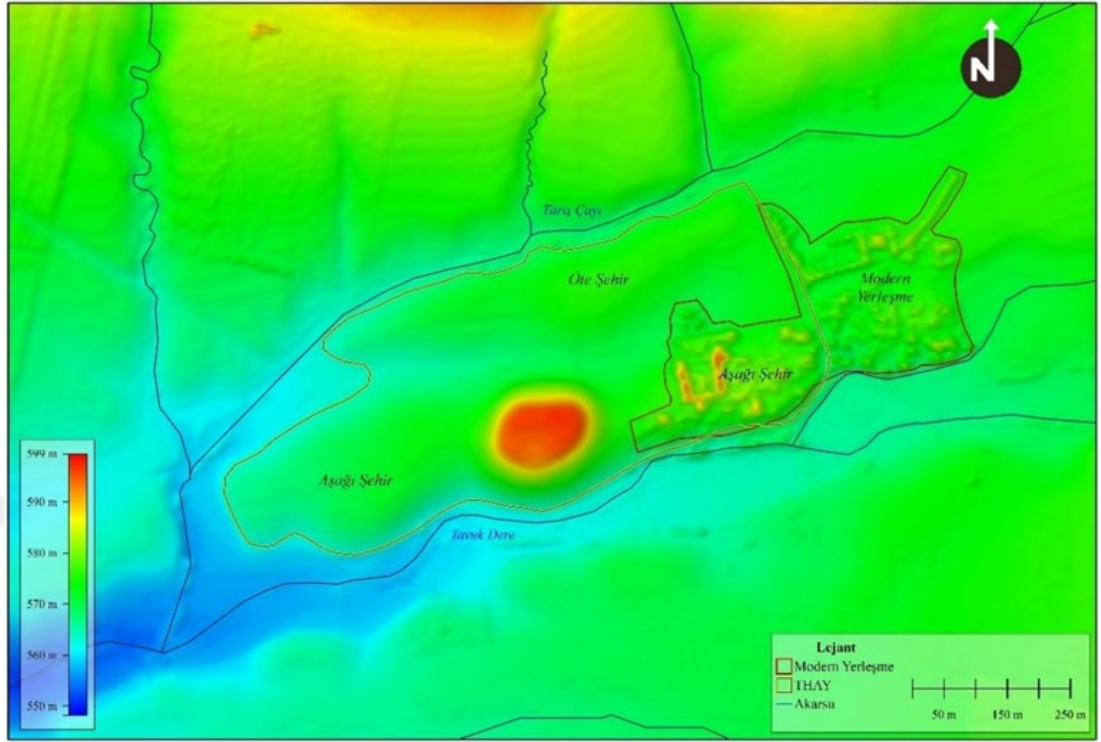
### 5.1.1. Arkeolojik Yerleşme

THAY bulunduğu konum itibariyle oldukça elverişli jeomorfolojik özelliklere sahiptir. Bu yer şekilleri sayesinde tarıma elverişli geniş, az eğimli ve verimli topraklar höyüğü çevrelemiştir. Tarımsal imkânların yanı sıra ulaşımı mümkün kılan geniş tabana sahip depresyonlar ile hafif engebeli platoyla çevrelenmiştir. Bu durum aynı zamanda ticari gelişiminde de önemli rol oynamıştır.



**Şekil 5.4 : Çalışma alanı ve çevresinin yükselti haritası.**





**Şekil 5.5 :** Sayısal Yüzey Modeli ( DSM) üzerinden THAY ve modern yerleşme.

Yukarıda yer alan şekle (Şekil 5.4) de bakıldığında gerek çalışma alanı gerekse çalışma alanı çevresinde yer alan yükseklikler fazla olmayıp gerek tarım, gerek hayvancılık gerekse doğal bitki örtüsü gelişimi için ideal bir ortam sunmaktadır. Çalışma alanı için en yüksek yerler kuzey-kuzeybatısında yer alan ve akarsularca parçalanmış kuzeydeki yükselti olurken, çalışma alanı dışında kalan yerlere bakıldığında ise THAY'ın güney batısında yer alan mesa şekline sahip yüksek düzlük dikkat çekmektedir. Bu bazaltlı yüksek düzlüğün meydana getirdiği dik yamaçlar ve bakı nedeniyle, bugün kuzeye bakan yamaçlarda doğal bitki örtüsüne ait ağaç topluluklarını görmek mümkündür. Oldukça dik ve taşlık, nispeten daha nemli olduğu gözlemlenen Tavuk Dere'nin bu yukarı mecrasında yapılan arazi çalışmasında yaban hayatı bakımından da bir çekim yeri olduğu görülmüştür. Bununla birlikte bu yassı yükselti hayvancılık bakımından oldukça elverişli olduğu ve geniş bir otlaklara sahip olduğu görülmüştür.

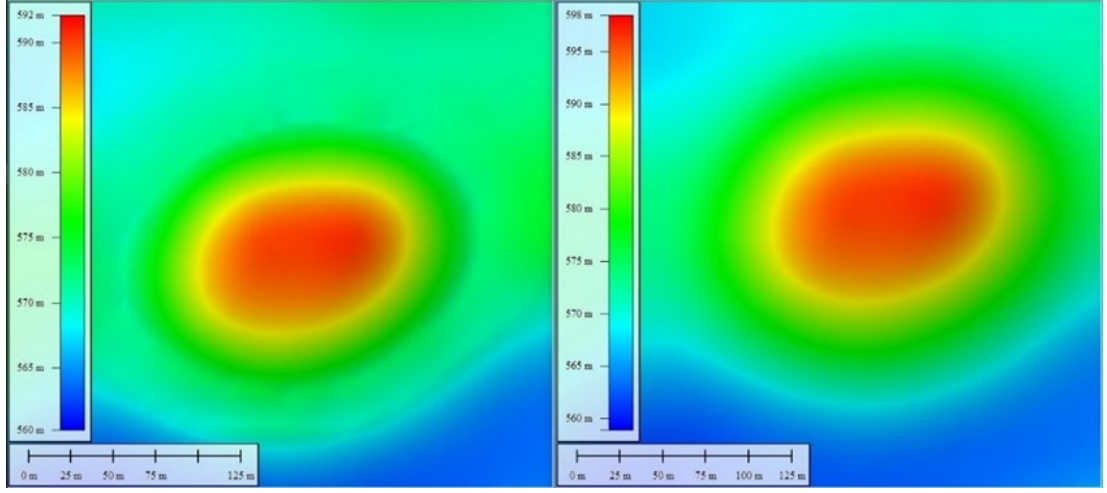
THAY'ın batısı bugün baraj gölü ile kaplıdır. Tavuk Dere'nin Fırat Nehri ile Samsat Arkeolojik Şehri'nin tam karşı kıyısında bulunduğu bu alçak alan önemli bir ticari güzergâh görevini görmüştür (Şekil 2.1). Tavuk Dere'nin böylesine bir su yolu

oluşturması ETÇ döneminde daha yüksek bir akışa sahip olduğu bilinmesi nedeniyle THAY ve Samsat Arkeolojik Yerleşmesi arasında ulaşım görevi gördüğü düşünülmüştür (Algaze v.d., 2001). Şekil 3.14 bakıldığında gerçekten de bu tahmini destekleyen uygun yer şekillerinin olduğu görülmektedir. 1969 yılına ait Corona uydu görüntüsünde, Titriş ve Samsat arkeolojik şehirleri arasında uzanan Tavuk Dere'nin geniş bir tabana sahip olduğu ve mendereslenme gösterdiği görülmektedir. Bu durum akarsuyun ulaşım amacıyla kullanıma uygun olduğuna işaret etmektedir.

Daha önce üzerine az çok değinilen ve THAY'ın kuzey-kuzeybatısını oluşturan engebeli yükselti arkeolojik şehir için oldukça önemli niteliklere sahiptir. Bu nitelikler sayesinde; yükselti THAY'ın; tarım, hayvancılık, maden, savunma ve ormanlık alan gibi farklı ihtiyaçlarını karşılamıştır. Örneğin; yükseltinin sahip olduğu litolojik özellikler ve mekânsal yakınlığı nedeniyle şehrin kireçtaşı gibi yapısal ihtiyaçlarını karıştıran taş ocağı fonksiyonunda kullanılmıştır. Yükseltinin, düzlük alanlardan düşük eğim değerleri ile ayrılması nedeniyle yamaçlar bağcılık, zeytincilik gibi çeşitli meyvecilik faaliyetleri için uygun profil gösterir. Yükselti değerlerinin artmasıyla yamaçlar daha dik eğim değerlere yaklaşmakla beraber engebeli bir arazi özelliği gösterir. Bu engebeli arazi; gerek ormanlık alan için, gerek vahşi yaşam için gerekse mera ve otlaklık alanları için oldukça uygun özelliklere sahiptir. Bu nedenle bu engebeli arazi THAY'a da yakın olma avantajı ile birlikte; avcılık, kereste ve odun ihtiyacı ve hayvancılık faaliyetleri açısından ETÇ boyunca önemli yer teşkil ettiği düşünülmektedir.

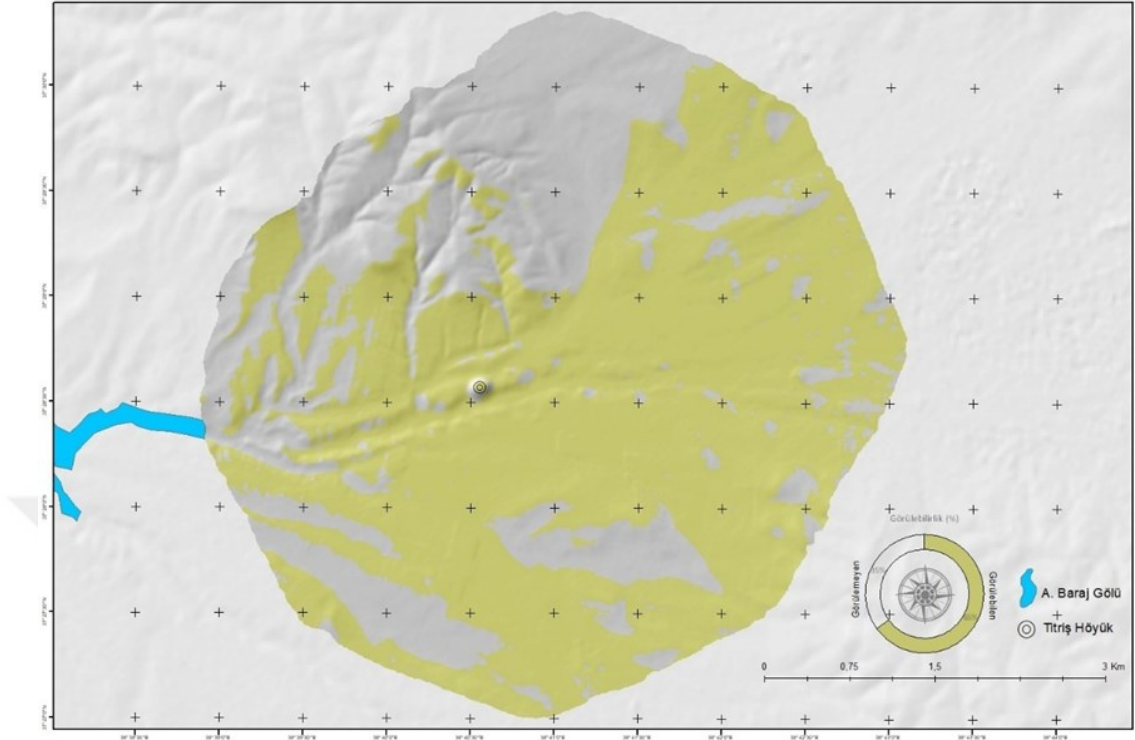
Çalışma alanı için yapılan solar radyasyon analizinde arazinin yıl boyunca güneşlenme durumu hesaplanmıştır (Şekil 5.6). ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılan analizde çalışma alanı için Tavuk Dere kuzeyinde kalan alanların daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür. Bakı ve yüksekliğin önemli rol oynadığı bu durumda güneşe bakan ve nispeten daha yüksek olan yamaçların daha fazla solar radyasyona maruz kaldığı görülmüştür. Bu durum bitkiler üzerinde ve bitkilerin gelişim süresi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu yüzden de Tavuk Dere kuzeyinde kalan bölgenin güneşlenme açısından nispeten tarımsal faaliyetler için daha elverişli olduğu söylenebilir. Başta bağcılık, zeytincilik ve antep fıstığı gibi ürünlerin yanı sıra tahıl tarımcılığı içinde önemli avantaja sahiptir. Solar radyasyonun en düşük





**Şekil 5.7 :** THAY ana tepenin DTM üzerinde mevcut yükseltisi (sağ 598m) ve alçaltılmış hali (sol 592m).

Bugünkü höyüğün sahip olduğu yüksekliğe ve 6 metre daha alçak bir seviyeye göre görülebilirlik analizi yapıldı. Yapılan analiz sonucu göstermiştir ki; ETÇ’de çalışma alanının %65’lik bir kısmı höyükten görülebilmektedir (Şekil 5.8.). Höyüğün yükseltisi 6 m alçaltılmadan mevcut yükseklik değerleriyle yapılan görülebilirlik analizin de ise çalışma alanının %70’i görülebilmektedir. Bununla birlikte çalışma alanının güneyinde de çoğunlukla görülebildiği söylenebilir. Çalışma alanının engebeli ve en yüksek alanını oluşturan kuzey kesimleri çok az görülebilen yerlerdir. Engbelilik nedeniyle görülebilir arazi nispeten daha düşük olsa da ulaşım açısından hızlı hareket imkânı vermemesi; savunma açısından önemli bir zafiyet oluşturmayacağı yorumu yapılabilir. THAY’e erişimin en kolay olduğu ana akarsu boyunca görülebilirliğin fazla olduğu aşağıdaki şekilde (Şekil 5.8) görülebilmektedir.



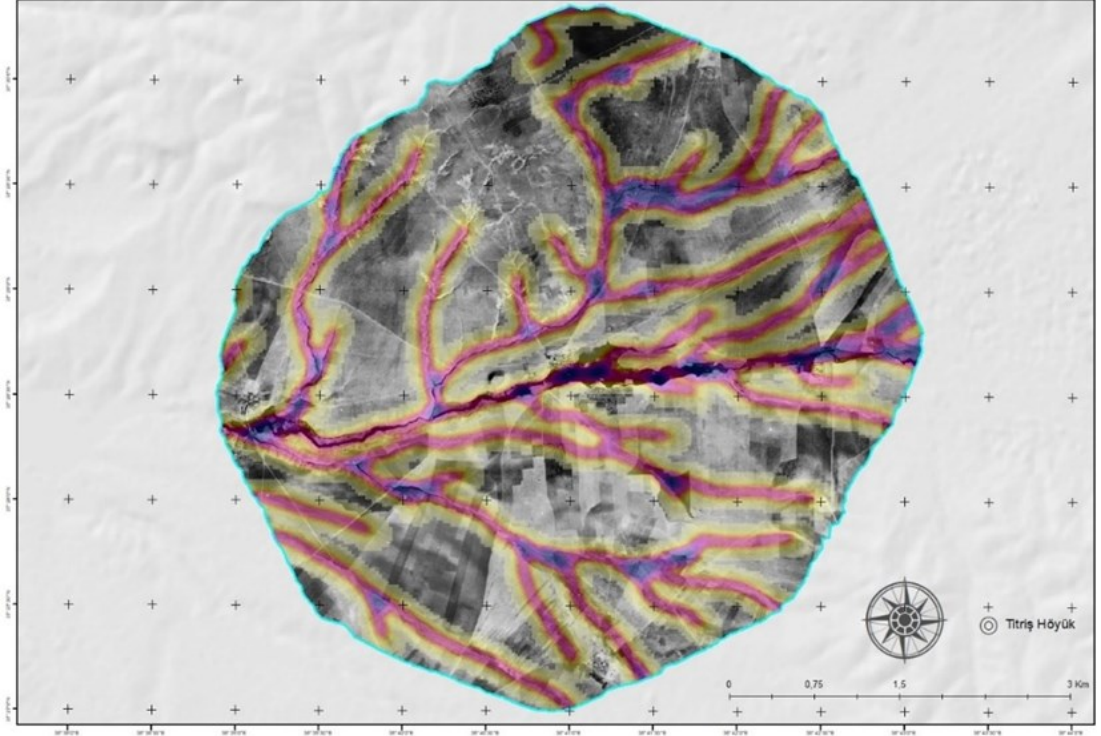
**Şekil 5.8 :** THAY üzerinden çalışma alanı sınırları dahilinde görülebilirlik durumu.

### 5.1.2. Hidrolojik Rekonstrüksiyon

Titriş Höyük Arkeolojik Yerleşmesi (THAY) bulunduğu lokasyon itibariyle akarsudan fazlasıyla yararlanabilecek uygun şartlara sahiptir. Bu şartları oluşturan ve katkı sağlayan koşulların başında paleo-klimatik koşullar, jeomorfolojik, litolojik ve paleo-vegetasyon özellikleri gelmektedir. Bu uygun koşullar nedeniyle belli kısa bir dönem boyunca yoğunlaşmış yağış rejimi yerine yıl içinde daha geniş bir aralıkta ve bugüne kıyasla daha fazla yağışın olduğu ortam ve koşullar sayesinde akarsular daha fazla ve daha uzun süreli beslenebilmekteydi. Böylesine yağış koşullarının özellikle kısa döneme sıkışmış sağanak karakterli yağış rejimlerden farklı olması, litolojik özelliklerin yeraltı suyu gelişimine uygunluk göstermesi ve daha yoğun bitki örtüsünün olması; akarsuyun, gerek yüzeysel sulardan gerekse yeraltı suyu kaynaklarından nispeten daha çok beslenmesine imkân verir. Tüm bunlar bugünkü klimatolojik koşullara, yağış rejimine, bitki örtüsü durumuna ve tarımsal faaliyetlerine bakıp değerlendirildiğinde ETC döneminde akarsuların neden daha devamlı olduğu ve daha yüksek bir seviyede akım gösterdiği daha iyi anlaşılabilir.



Tavuk Dere dışında akımın devamlılık göstermediği çalışma alanında daha önceki geçmiş dönemlerde akarsu ağını ve etkinliğini daha iyi anlayabilmek için çalışma alanının içinde bulunduğu havza için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla jeomorfometrik analizler yapıp, akarsu modellemesi yapılmıştır.



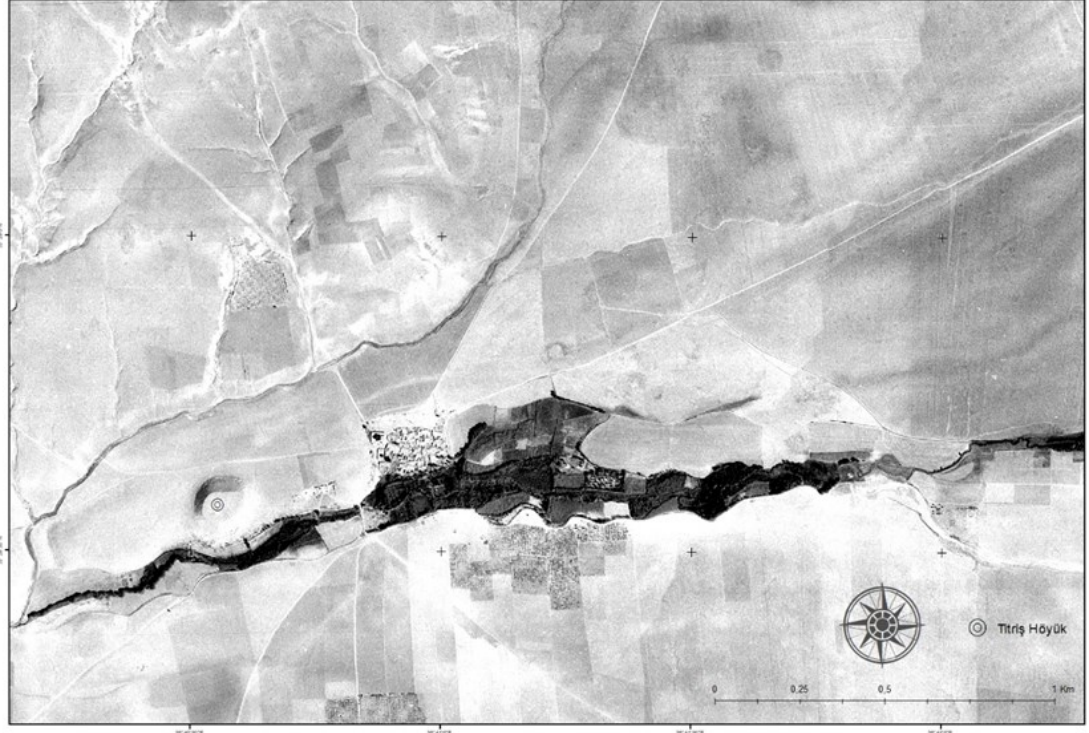
**Şekil 5.9 :** Çalışma alanının 26/09/1953 tarihli hava fotoğrafı ve akarsu yoğunluk haritası.

Zirai faaliyetler için uygun olan bölgelerde akarsu yoğunluğunun dikkat çektiği çalışma alanında tarımsal amaçlar doğrultusunda THAY'ın akarsudan faydalandığı oldukça olası görülmektedir. Bu durum zirai faaliyetler için akarsuyun kontrol edildiği ve daha fazla verim aldığı yorumuna neden olur. Özellikle 1960 ve öncesinde zirai ve makine teknolojisinin fazla gelişmemiş olduğu dolayısıyla yüzeysel özelliklerin derinlemesine ve fazla değişmemiş olduğu kabul edilebilir. Bu açıdan bakıldığında ise tarihi hava fotoğrafları ve olabildiğince en eski yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri; paleo-landuse yani geçmişin arazi kullanımını anlamada ve çıkarımda bulunmada önemli veri olarak kabul edilebilir. Bu nedenle de çalışma alanına ait Corona uydu görüntüleri (1969) ve tarihi hava fotoğrafları (1953) bu amaç doğrultusunda dikkatle incelenmiştir. Tavuk Dere'nin DSİ tarafından ıslah edililip doğal akış yatağına

müdahale edilmiş olması da uzaktan algılama verilerine başvurulmasında ayrıca etkili oldu.

Corona uydu görüntüleri ve tarihi hava fotoğrafları incelemesinde bugüne kıyasla THAY'ın doğusu özellikle Tavuk Dere çevresinin oldukça ağaçlı olduğu görülmektedir (Şekil 5.10). Bu ağaçların verimli taşkın ovası toprağı ve sulu ortam nedeniyle zirai faaliyet olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim THAY'ın üzerinde de bir kısmının kurulu olduğu modern köyün adı Bahçeli'dir. Bu ismin bahçecilik ve meyve ziraati ile ilgili olduğu yerel halk tarafından belirtilmiştir. Su kaynağı ve arkeolojik şehre çok yakın olması nedeniyle bu taşkın bölgesinin meyvecilik faaliyetleri için kullanılmış olması pekala muhtemel görünmektedir. Nitekim arkeolojik şehrin bahçecilik uğraşlarını, destekleyen botanik izler çalışma alanında tespit edilmiştir (Algaze v.d., 1995; Pournelle v.d., 2003; Hald, 2010). Bununla birlikte akarsuya paralel uzanan ve ucu akarsuya uzanan çeşitli uzunlukta çizgisellikler ve depresyonlar (Şekil 5.10x) akarsuyu tarımsal amaç doğrultusunda kontrol edilmeye çalışılmış olabileceği fikrini akla getirmektedir. Bu durumu destekleyici olarak taş işleme konusunda ve inşa çalışmalarında önemli çalışmaların ortaya çıkması ve THAY'ın şehir çevresinde akarsularla ilgili bazı değişikliklerin yapıldığına ve müdahale edildiğine dair bulguların bulunması (Algaze v.d., 1992; Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001) akarsuyun tarım, kullanma, üretim, hidrolojik tehlikelerden korunma gibi farklı amaçlardan kaynaklanan gereklilikler nedeniyle akarsu akışı ve yönü üzerinde kontrol sağladıkları kuvvetle muhtemel olduğu görülmektedir.





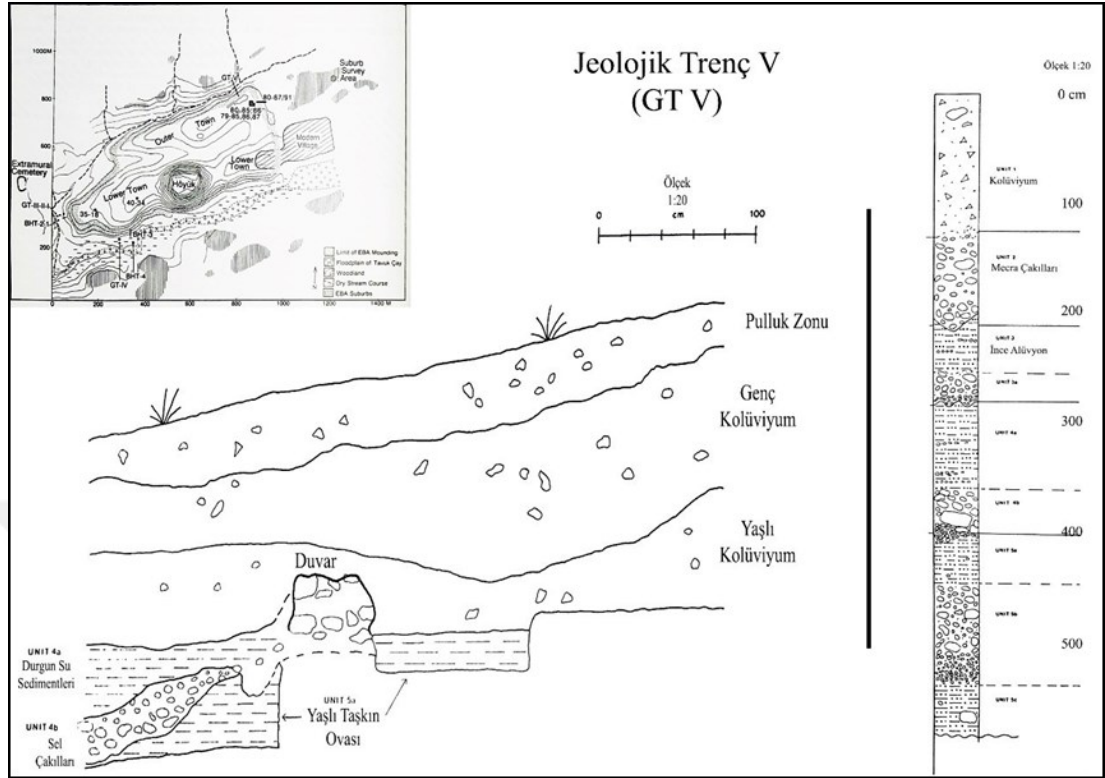
**Şekil 5.10:** THAY ve yakın çevresinin 26/09/1953 Tarihli Hava Fotoğrafi

Plaeo-klimatolojik koşulların önemli rol oynadığı akarsu rejiminin ETÇ başında ve ortasında daha düzenli ve yüksek seviyede aktığı düşünülmektedir. Şanlıurfa il merkezinin doğusunda bulunan ve THAY'den 35'km uzaklıkta bulunan Göbeklitepe'de yapılan paleo-klimatolojik çalışmada MÖ 4000-2000 yılları arasında daha nemli ve sıcak koşulların olduğu belirtilmiştir (Pustovoytov v.d., 2007). Birecik ilçesi yakınlarında yer alan bazı arkeolojik yerleşmelerde ve Fırat'ın sedimentleri üzerinde yapılan çalışmalarda MÖ 3. Milenyum başlarına ait sedimentlerin 15 metreye kadar yükseldiği saptanmıştır. Soreq Mağarası izotopik incelemede ise MÖ 2600-2400 tarihleri arasında yağışta bir düşüş ve kuraklığın olduğu belirlenmiştir (Kuzucuoğlu, 2007). Ancak MÖ 3. Milenyum sonlarına doğru daha kurak koşullara doğru geçildiği bilinmektedir. Kazane Höyük yakınlarında ve Harran Ovası'nda yapılan geoarkeolojik ve sedimentolojik çalışmalarda ETÇ sonlarına doğru erozyonel faaliyetlerin arttığı ve düzensiz akarsu rejimlerinin ortaya çıktığı belirtilmiştir (Rosen, 1997). Bununla birlikte şehrin çevresinde yapılan jeoarkeolojik değerlendirmede ETÇ I ve ETÇ II dönemine ait stratigrafinin ince unsurlu malzemeden oluşan düzenli sedimentasyon gösterdiği dolayısıyla bu dönemlere ait akarsu akışının düzenli ve fazla olduğu

ıkarımı yapılmıştır. Tüm bu klimatik süreçlere bakıp hidrolojik açıdan değerlendirmesi yapıldığında ETC aşında ve ortasında daha nemli ve sıcak koşullara bağlı olarak akarsu rejimlerinin daha düzenli ve akımın yüksek olduğuna işaret etmektedir. Zaman içinde meydana gelen global ve lokal düzeydeki klimatolojik değişikliklerine bağlı olarak daha olumsuz ve kurak koşulların yaşandığı, çevresel degradasyonun da etkisiyle ETC sonuna doğru oldukça düzensiz yağış ve akarsu rejiminin olduğu, bununda münferit ama yakın zamanlarda akarsu aşında kurulmuş arkeolojik yerleşmeler için yıkıcı olduğu yorumu yapılabilir. Nitekim THAY'ın yeniden inşa süreci M 3. Milenyum'un ikinci yarısında olup meydana gelen klimatolojik değişim ve kuraklık sürecine denk düşmektedir.



**Fotoğraf 5.1 :** Höyük zerinden THAY'ın kuzeydoğusu.



**Şekil 5.11 :** THAY'ın kuzeydoğusunda açılan jeolojik trençe ait sedimentar özellikler (Algaze v.d., 1995; değiştirilerek).

Şehrin sadece doğusunda yer alan büyük duvarında Titriş Çayı akış istikametine dik inşa edilmesi, Titriş Çayı'nın hemen güneyinde yer alan Öte Şehrin yeniden inşa edilmesi, tahrip olan vejetasyon örtüsü, düzensiz yağış ve akarsu rejimleri arasında bir bağlantının olduğu oldukça muhtemel görülmektedir. Daha önce de üzerinde değinildiği üzere, atfedilen bu bağlantının temelinde hidrolojik karakterli bir amilin olduğunu düşünmek yanlış olmayacaktır. Nitekim çalışma alanının etkileyen iki drenaj havzası için yapılan muhtelif havza morfometrik analizlerinde Titriş Çayı Havzası'nın şehri ani su baskınları şeklinde etkileyebileceği ortaya konulmuştur. ETÇ sonuna doğru kurak yarı kurak yağış rejimi nedeniyle düzensiz ve yoğun yağışlara ek olarak tahrip olan bitki örtüsünün de etkisiyle suyun toplanmasının da hızlı olduğu ve daha yıkıcı olduğu gerçeği bu düşüncüyü desteklemektedir. Öte Şehri'in kuzeydoğu bölümünün akarsu yatağını daraltacak şekilde akarsu yatağında kurulu oluşu (Şekil 5.11) ve akarsu vadi tabanının şehrin hemen doğusunda daha geniş olması su birikimi ve basması için uygun koşulların olduğunu göstermektedir (Şekil 4.20). Algaze ve arkadaşlarının (Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001) yaptıkları geoarkeolojik

çalışmalarda büyük duvarın hemen önünde bir hendeğın olabileceğini belirtmişlerdir. Hendek olduğu düşünölen alanda ince unsurlu sedimentlerin bulunması enerjisi düşük veya durgun bir su birikintisinin olabileceğı ihtimali akla getirmiştir (Algaze v.d., 1995; Algaze v.d., 2001). Bu durum akarsuyun enerjisini kesmek ve kontrol etmek için yapıldığı yorumu yapılabilir. Küçük bir baraj veya set görevi görmesi için yapılacak olan böylesine bir müdahale, eğime bağılı olarak Öte ve Aşağı Şehir arasında yer alan depresyona yönlendirilmiş bir kanal için de oldukça mümkün görünmektedir. Nitekim manyetometre görüntülerinde (Şekil 2.5) THAY'ın ortasında, eğime uygun şekilde, doğu-batı istikametinde ve akarsu akış şeklini andıran çizgisellikler küçük bir derenin varlığına işaret etmektedir.

Sadece THAY çevresinde değil aynı zamanda Titriş Çayı'nın daha yukarı mecrasında da akarsuyun çeşitli amaçlar doğrultusunda kontrol edilebileceğı görölmektedir. Çalışma alanın kuzeydoğı kesimlerine denk düşen bu bölge, çayı besleyen karstik kaynaklara yakın olup düz ve düze yakın düşük eğim değerlerine sahiptir. Aynı zamanda bu bölge akarsu yoğunluğu açısından yüksek değerler göstermektedir. Güncel uydu görüntüleri ve tarihi hava fotoğraflarıyla kıyaslama yapıldığında arazinin tarımsal amaçlar doğrultusunda fazlasıyla değiştiğı görölmektedir. Ancak gerek tarihi fotoğraflarda olsun gerekse Corona uydu görüntülerinde olsun ilgili bölgenin daha öncesinde akarsuların fazla kıvrımlanma gösterdiği ve yer yer akarsuyun birikim gösterdiği görölmektedir. Bu uygun profil özellikle meyvecilik gibi zirai amaçlarla kolay bir şekilde kontrol edilebileceğı görölmektedir. Bu durumu bölgede yapılabilecek detaylı jeoarkeolojik ve paleo-botanik çalışmalarla saptamak mümkündür.



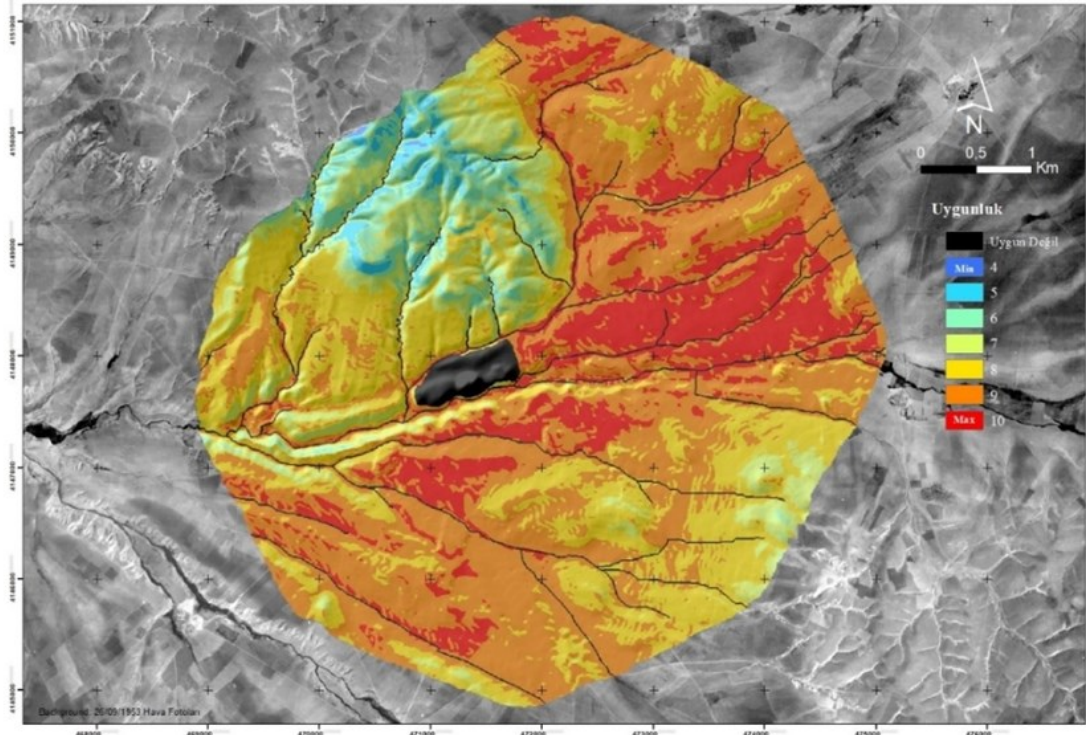


**Fotoğraf 5.2 :** Öte (sol) ve Aşağı(sağ) Şehirleri arasında yer alan depresyon.

Çalışma alanının en batısında yer alan ve bugün kısmen baraj suları altında kalan belirgin bir depresyon alanı ve onun çevresinde yer alan eğimli yamaçların tarihi hava fotoğraflarında ve Corona uydu görüntülerinde ağaçlık olduğu ve meyvecilik tarımı yapıldığı görülmektedir. Akarsuyun burada da geniş bir tabana sahip olduğu ve taşkın alanlarının olduğu görülmektedir. Farklı yönlerden çeşitli küçük akarsuların birleşme noktası olan bu depresyonun sedimentelerin yığıldığı ve biriktiği ve bunun üzerinde de ekim yapıldığı görülmektedir. Ancak bu durumun geçmişte ekimden ziyade meyvecilik için uygun olduğu düşünülmektedir. Çünkü Tavuk Dere'nin daha yüksek bir seviyede akış göstermesi ve tahılın kuruması için uygun olduğu dönemlerde taşkına neden olması ekime dayalı tarımsal ürünleri etkileyecektir. Bu yüzden de bu bölgenin yüksek akarsu seviyesine uygun olarak ağaç gibi dikime dayalı tarım için uygun olduğu düşünülmektedir.

### 5.1.3. Tahıl ve Baklagiller

Daha önce de ifade edildiği üzere çalışma alanında yapılan arkeolojik ve paleo-botanik incelemelerde çeşitli besin bitkilerine ait izler ve kalıntılar bulunmuştur. Bu bitkiler arasında; buğday, arpa, mercimek, kabuklu yemiş, üzüm, incir ve bezelye gibi bulunmaktadır. Özellikle Hald (2010) tarafından Öte Şehir'deki gün yüzüne çıkarılan evlerde yapılan araştırmada bulunan bitkilerin yarısına yakını buğday ve arpadan oluşurken bunları mercimek takip etmektedir (Hald, 2010). Bu durum temel besin gereksinimi oluşturan bu ürünlerin tarımlarının da başta geldiği anlamına gelmektedir. THAY için bu ziraatin çalışma alanında ne kadar yer kapladığı ve en uygun ekim ziraatinin nerelerde uygun olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bunun için jeomorfolojik, pedolojik ve hidrolojik özelliklerin yanı sıra tarihi hava fotoğrafları ve Corona uydu görüntülerinden yararlanılarak sulamanın olmadığı ve ekstansif yöntemlerle arazi kullanımı dikkate alınarak mekânsal uygunluk analizi yapılmıştır. Bu mekânsal uygunluk analizi dahilinde işlenen veriler ise bakı, drenaj yoğunluğu, yükseklik, yerleşme, eğim, toprak, solar radyasyon, akarsu ve ıslaklık şeklinde olan coğrafi data setleri kullanılmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) aracılığıyla bir araya getirilip değerlendirmeye alınan bu veriler ağırlıklı çakıştırma yöntemi aracılığıyla çakıştırılarak en uygun ve en az uygun alanlar belirlenmiştir. Bu bağlamda yapılan analiz sonucu elde edilen ekime uygun alanlar aşağıdaki şekildedir.



**Şekil 5.12 :** Çalışma alanı tahıl ve baklagiller gibi ekime uygun bitkiler için uygunluk haritası.

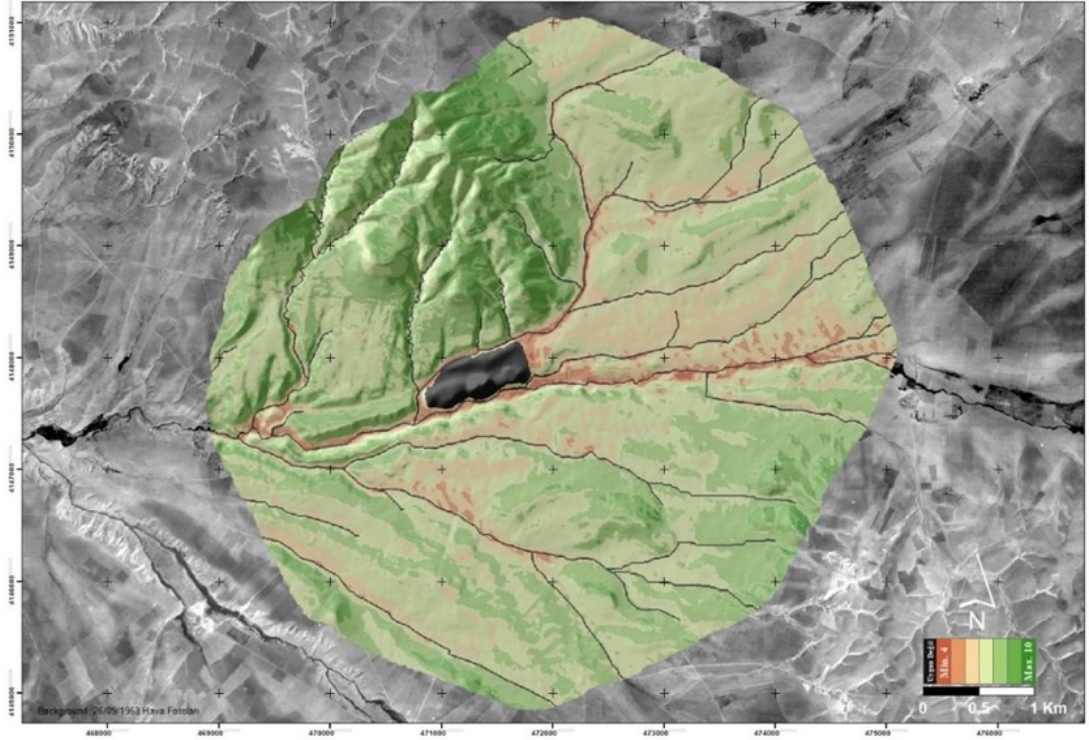
Yukarıda yer alan uygunluk haritasına (Şekil 5.12) bakıldığında zaman en uygun alanlar en yüksek değere sahip kırmızı alanlar oluşturmaktadır. Bu alanlar THAY'ın doğusunda; taşkın ovasında ve daha ilerisinde fazla olduğu görülmektedir. Bununla birlikte kuzeybatı kesiminde yer alan engebeli arazini aşağı yamaçları çevresinde tahıl ve baklagillere uygunluk bakımından elverişli alanların varlığı görülmektedir. Engebeli arazinin daha yüksek kesimlerinin gerek eğim nedeniyle olsun gerek toprağın su tutma kapasitesinin düşük olması gerekse diğer toprak ve rölyef özellikleri nedeniyle en düşük uygunluk değerlerine sahip bölgeyi oluşturmaktadır. Akarsuların daha derine gömülü olduğu ve dik yamaçların olduğu alanlarda en düşük değerlere sahip alanlardır. Çalışma alanının güneybatısında kalan bir diğer az uygun alanlar ise kademeli düzlüğün ve yükseltinin olduğu yerlere tekabül etmektedir. Bu yüzden de genel olarak bir değerlendirme yapmak gerekirse THAY'ın güneyi, doğusu ve kuzeydoğusunda yer alan bölgeler tahıl tarımı için en uygun alanları oluşturmaktadır. THAY'ın işgal ettiği alan ise ETC'nin büyük bir bölümü var olması nedeniyle akarsu yatakları ile birlikte tasnif dışı bırakılmıştır.



#### 5.1.4. Bağcılık ve Meyvelik

Geçmişten bugüne din, ölüm ve hatta cinsellik (Sümerlilerin 'Kutsal Evliliği') gibi olguların farklı ritüelleri için önemli olan şarap, THAY'da önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir. Daha önce de ifade edildiği üzere bu durumu destekleyen birçok bulgu ve faktör vardır. OFB Bölgesinin şarapçılık açısından önemli bir yere sahip olduğu ve bölge içi ve dışına şarapçılık ticaretinin yapıldığı fikri, gerek yazılı kaynaklarda gerekse arkeolojik buluntularla desteklenmektedir (Laneri, 1999; Laneri, 2002). Bölgede ETÇ döneminde üretilen şaraplar Fırat Nehri boyunca komşu bölgelere ve bazen de Mezopotamya şehirlerine ihraç edilmekteydi (Laneri, 2002). Buluntu olarak ise THAY ve çevresinde bulunan mezarlıklarda çok sayıda sıvı kap ve malzeme bulunmuştur. Bunlar arasında kadehler önemli bir yer tutmaktadır. Bu durum THAY'de dini ve ölüm ritüellerinde şarabın önemli bir yere sahip olduğuna işaret etmektedir (Laneri, 1999; Laneri, 2002). Daha önce de üzerine değinilen ve şarap işleme için kullanıldığı düşünülen sıvalı küvetler de şarap üretiminin ciddi bir öneme sahip olduğuna işaret etmektedir.

Şarapçılık için gerekli olan bağcılık faaliyetlerine bakıldığında ise; çalışma alanı dahilinde bağcılık için optimum özelliklere sahip olan alanlar önemli yer tutmaktadır. Bu yerlerin çalışma alanında nerede olduğu, THAY çevresindeki dağılışı ve en uygun bölgeleri belirlemek için jeomorfolojik, hidrolojik ve pedolojik özellikler değerlendirilerek bağcılık ve diğer meyve tarımı için mekânsal uygunluk analizi yapılmıştır. Bu analiz daha önce ki analiz gibi tarihi hava fotoğrafları ve Corona uydu görüntülerinden ayrıca güncel uydu görüntülerinden yararlanılarak arazi kullanımı değerlendirilmiştir. Bu arazi kullanımı değerlendirmesi çerçevesinde bahsi geçen fiziki coğrafya faktörleri analiz edilmiştir. Bu analiz çerçevesinde kullanılan veri setleri şu şekildedir; bakı, yükseklik, yerleşme, eğim, toprak, solar radyasyon, ıslaklık, tahıl ve baklagillere uygunluk, Modified Catchment Area (MDA) ve akarsu ağı, ArcGIS programı vasıtasıyla yapılan mekânsal uygunluk analizi ağırlıklı çakıştırma aracıyla nihai uygunluk verisi elde edilmiştir. Bu analiz sonucunda elde edilen bağ ve bahçeciliğe uygunluk haritası aşağıda yer almaktadır (Şekil 5.13).



**Şekil 5.13 :** Çalışma alanı içinde bağcılık vb. dikim ziraatına uygun alanlar haritası.

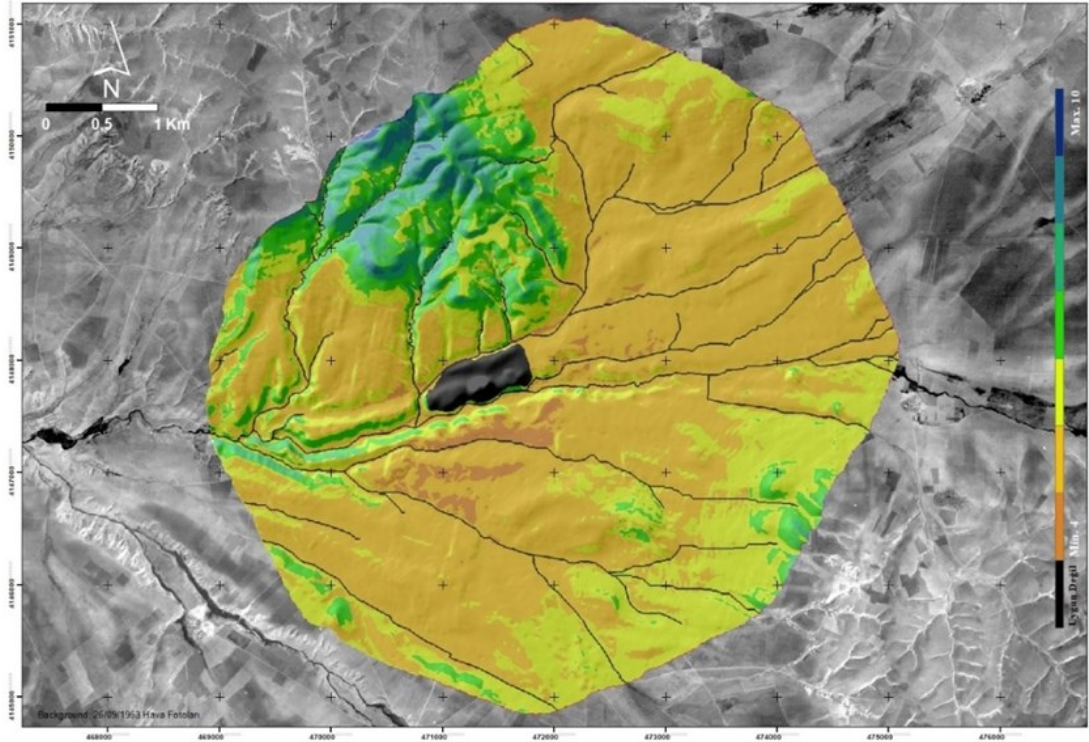
Bağcılık ve meyvecilik için uygun alanlar haritasına (Şekil 5.13) bakıldığında zaman zaman koyu yeşille gösterilen ve en yüksek değere sahip yerler, çalışma alanı içinde bağcılık ve meyvecilik ziraatı için en uygun yerleri ifade etmektedir. Bu uygun alanların THAY'ın kuzeyinde doğuya bakan yamaçlar ve çalışma alanının güneyinde ve güneybatıda yer aldığı görülmektedir. Özellikle eğim, bakı ve toprak özelliklerinin önemli rol oynadığı bu yerlerin tahıla uygun alanlar ile fazla çakışmadığı da görülmektedir. THAY'ın batısında da akarsuların oluşturmuş olduğu eğimli yamaçların ve yakın çevresinin bağcılık ve meyvecilik ziraatı için uygunluk gösterdiği görülmektedir. Yerleşme ve akarsu vadi tabanları daha önce de ifade edildiği üzere sahip oldukları nitelik bakımından bağcılık ve bir çok meyvecilik faaliyeti için uygun olmayan alanlardır.

#### **5.1.5. Mera ve Ormanlık**

THAY küçük baş hayvancılığı bakımından önemli bir arkeolojik yerleşme olduğu daha önce bahsedilmişti. Elde edilen arkeozoolojik kalıntılarda evcil hayvanatın ziyadesiyle yoğunlukta olduğu ve 3 tür hayvanın ön planda olduğu görülmektedir.

Bunlar koyun, keçi ve sığırdır. Sığırın nispeten daha az olduğu ancak keçi ve koyunun daha fazla olduğu görülmektedir (Allentuck v.d., 2010). Tekstil yönünden de önemli nitelikliklere sahip olan keçi ve koyunlar; büyükbaş hayvanlara kıyasla daha dinamiktirler bu yüzden de uzak yerlere otlatılabilmesi ile bilinir. Sığırın uzak alanlarda otlatılması için dinamik değildir bu yüzden yakın ve çalışma alanı içinde sınırlı kaldığı düşünülmektedir. Bu yüzden de her ne kadar çalışma alanı için mera ve ormanlık alanlar için uygunluk analizi yapıldıysa da koyun ve keçi otlatmasının çalışma alanı ile sınırlı kalmadığı ve 1 saatten fazla uzaklıkta mesafelere kadar uzandığı düşünülmektedir.

Çalışma alanı içinde kalan ve yakın olması nedeniyle önemli otlak ve ormanlık alanlara uygun alanları belirlemek için mekânsal uygunluk analizi yapılmıştır. Bu analiz için jeomorfolojik özellikler daha ön planda yer almaktadır. Özellikle tarımsal amaçlar için fazlasıyla engebeli ve sığ toprağa sahip THAY'den uzakta bulunan alanlar mera ve ormanlık için uygun olduğu düşünülen alanlardır. Çalışma alanı içinde yer alan mera ve ormanlık alanlara uygun alanları belirlemek için yapılan mekânsal analizde bakı, yükseklik, toprak, tahıl ve baklagillere uygun alanlar, yerleşme, akarsu, eğim ve cost distance veri setleri kullanılmıştır. ArcGIS aracılığıyla analiz edilen bu veri setleri de ağırlıklı çakıştırma yöntemiyle nihai uygunluk verisi üretilmiştir. Elde edilen mera ve ormanlığa uygun alanlar haritası aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Şekil 5.14).



**Şekil 5.14 :** Çalışma alanı içinde kalan mera ve ormanlığa uygun alanlar haritası.

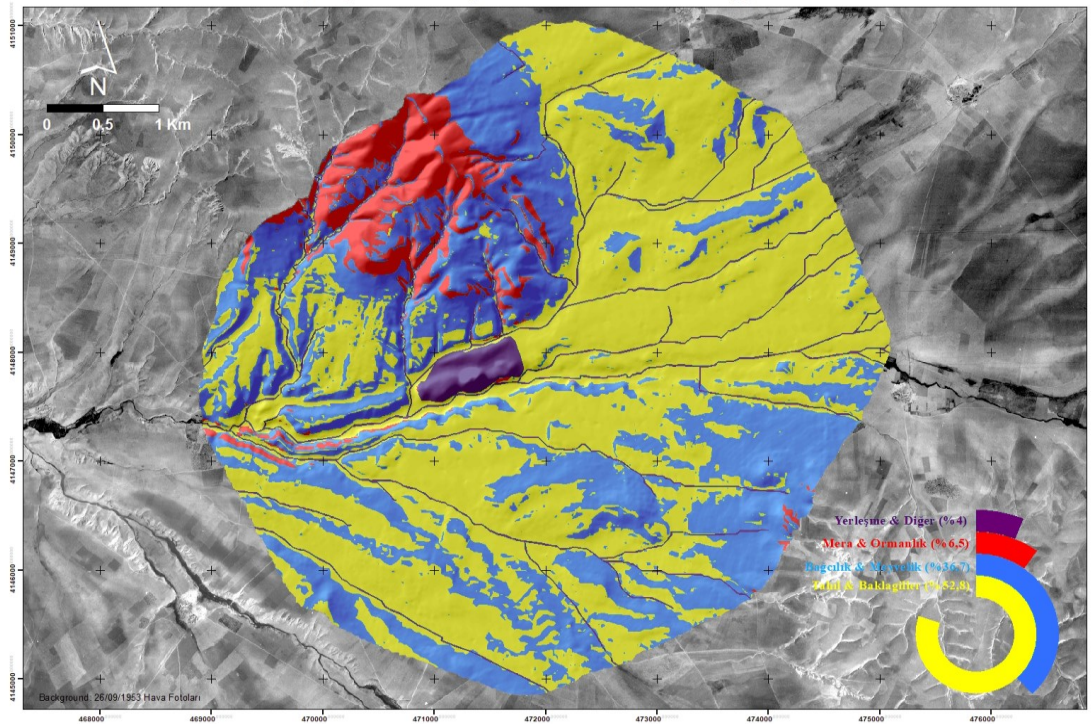
Mekânsal uygunluk analizi sonucu elde edilen mera ve ormanlığa uygun alanlar haritasına bakıldığında zaman en uygun alanları ifade eden en yüksek değerlere sahip mavi ve koyu yeşil renklerin arkeolojik yerleşmenin kuzeyinde bulunan yükseltinin üst kısımlarında ve eğimli yamaçlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bununla birlikte vadi yamaçlarının da yer yer uygunluk gösterdiği görülmektedir. Özellikle batıda yer alan eğimli yamaçlar dikkat çekmektedir. Çalışma alanının bir başka eğimli bölgesini oluşturan güneydoğu bölümü de yer yer uygunluk gösterdiği görülmektedir. Çalışma alanı içinde sınırlandırılma nedeniyle tasnif dışı bırakılan yerleşme ve akarsu ağı bir tarafa bırakılırsa, mera ve ormanlık için en az uygun alanlar şehrin güneyinde yer almaktadır.

#### **5.1.6. Geçmişin Arazi Kullanımı (Paleo-Landuse)**

Çalışma alanını için yapılan farklı mekânsal analizler ve değerlendirmeler geçmişin arazi kullanımının anlaşılması ve yorumlanması için olanak tanımıştır. Bu kapsamda; tahıl ile baklagiller için yapılan uygun alanlar, mera ile ormanlık için uygun alanlar ve bağcılık ile meyvelik için uygun alanlar verileri bir bütün olarak ele alınıp, ağırlıklı karşılaştırma yöntemi ile genel arazi uygunluk analizi yapılmıştır. Yapılan analiz



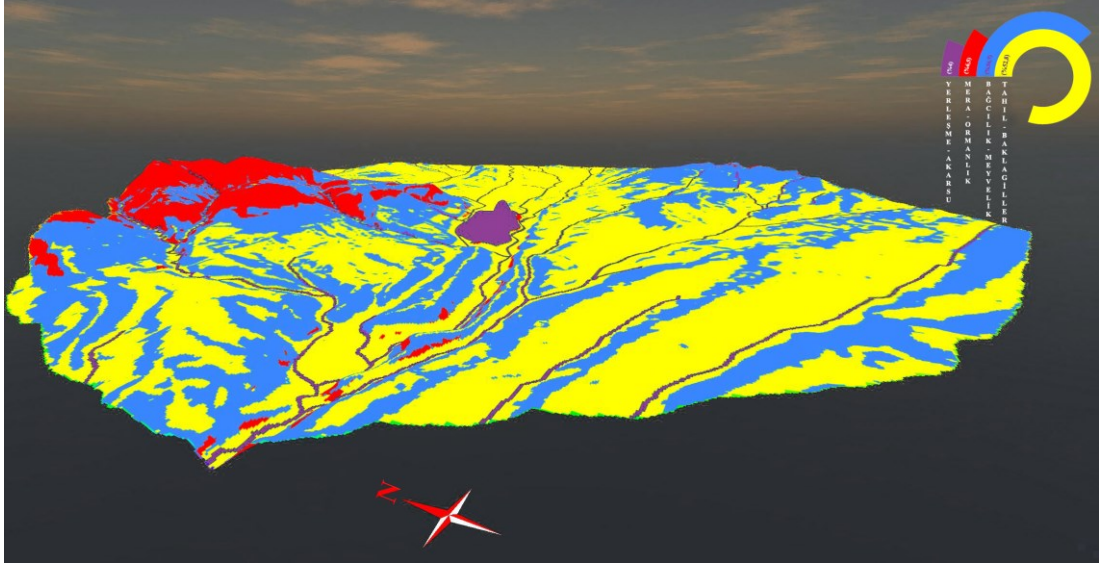
sonucunda elde edilen veri haritaya aktarılmıştır (Şekil 5.15). Üretilen haritaya bakıldığı zaman; daha önce her bir sınıf için yapılan uygunluk analizlerinde en yüksek değerlere sahip olan yerler, genel uygunluk analizinde ilgili sınıfını temsil ettiği görülmektedir. Ekstansif tarımsal metodun uygulandığı ve daha nemli iklimik koşulların olduğu ortam şartları gözetilerek üretilen bu uygunluk haritası, özellikle ETÇ II-III dönemlerine ait paleo-landuse özelliklerini genel hatlarıyla yansıttığı yorumu yapılabilir.



**Şekil 5.15 :** Çalışma alanının ETÇ II ve ETÇ III dönemlerine ait paleo-landuse modeli.

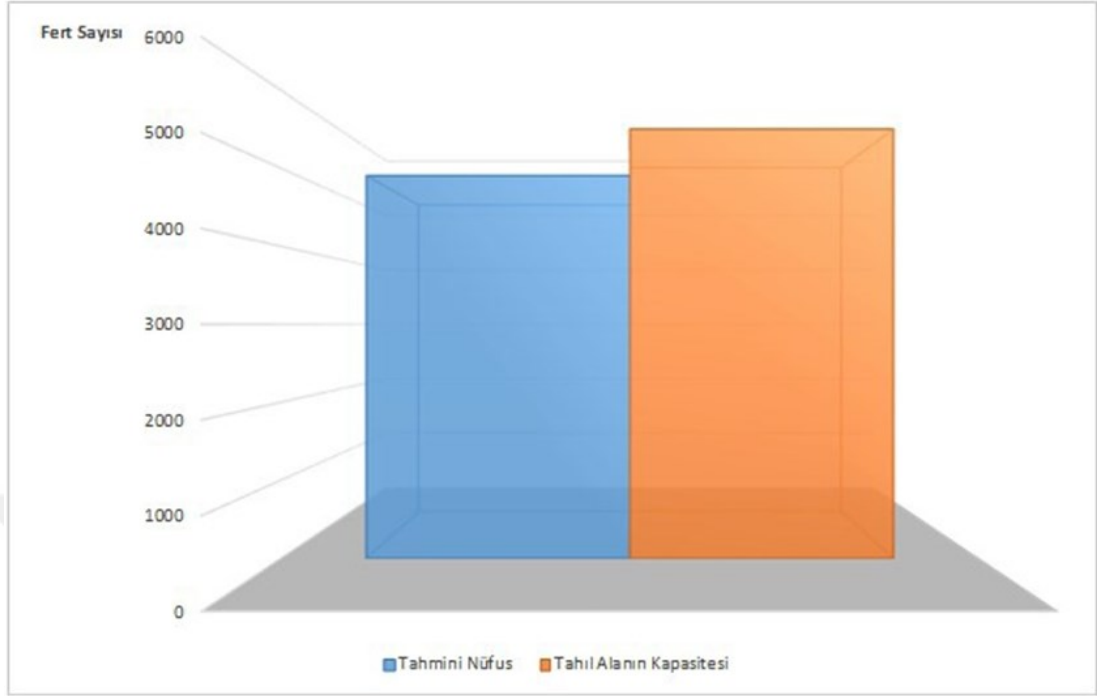
ETÇ II ve ETÇ III dönemlerinin paleo-landuse özelliklerini anlamak bakımından elde edilen haritaya (Şekil 5.15) bakıldığı zaman çalışma alanının yarısından fazlasının (%52,8) tahıl ve baklagiller tarımına uygun olduğu görülmektedir. Muhtemelen bu alanlar, ETÇ II ve III dönemlerinde arkeolojik şehri besleyebilmek için yoğun olarak tahıl ve baklagiller tarımı için kullanılmıştır. Şarapçılık yönünden önemli bir arkeolojik yerleşme olduğu düşünülen THAY çalışma alanının üçte birinden fazla alan (%36,7) bağcılık faaliyetler ile zeytin, antep fıstığı ve badem gibi tarımsal ürünlerin yetiştirilebilmesi için de uygunluk göstermektedir. Bu yüzden de özellikle çalışma alanının kuzeyinde yer alan uygun eğim değerlerine sahip yamaçların;

arkeolojik şehrin şarap üretimi için ETÇ II-III dönemlerinde bağcılık faaliyetleri için yoğun olarak kullanılmış olabileceği yorumu yapılabilir. Çalışma alanının kuzeyinde yer alan fazla engebeli ve yüksek bölgenin ormanlık alanı ve mera için uygunluk gösterdiğinden buraların ormanlık ve mera amacıyla kullanıldığı ancak artan nüfus ve onun getirdiği ihtiyaçlar ile ETÇ sonunda meydana gelen iklimik değişimler nedeniyle bu bölgenin tahrip olduğu yoğun erozyonel faaliyetlere maruz kaldığı düşünülmektedir. Bu durumu destekleyen bir diğer bulgu THAY'ın kuzeyinde yer alan taş ocağının, ETÇ II sonu gerçekleşen yeniden inşa süreci boyunca, şehrin kireçtaşı ihtiyacını karşılamak amacıyla fazla kullanıldığı ve buna bağlı olarak bu alanın yoğun tahribe maruz kaldığı düşünülmektedir.



**Şekil 5.16:** Çalışma alanına ait paleo-landuse modelinin üç boyutlu görseli.

Wilkinson v.d., (2007) Kuzey Mezopotamya tunç çağı topluluklarının dinamik bir ortamda şehirleşmesi üzerine yaptığı bir modelleme çalışmasında ETÇ dönemi için kişi başına düşen yıllık tahıl tüketimini 250 kg olduğu şeklinde varsayımda bulunmuştur (Wilkinson v.d., 2007). Yine Wilkinson 1994'te bölgede yaptığı bir çalışmada Şanlıurfa'nın yıllık tahıl üretim kapasitesinin hektar başına 965 kg olduğunu ifade etmiştir (Wilkinson, 1994). Bölgenin tunç çağı üzerine çok sayıda çalışması olan Wilkinson'ın kullandığı bu değerler çalışma alanının tahmin edilen nüfus varlığına yetip yetmeyeceği konusunda kabaca bir hesap yapma imkânı tanımaktadır.



**Şekil 5.17 :** THAY'ın tahmini nüfusu ve çalışma alanının paleo-landuse modellemesinde belirlenen tahıl alanın besleyebileceği kişi sayısı.

Daha önceki bölümlerde ifade edildiği üzere; THAY nüfusunun ETÇ II'de maksimum genişlemeye bağlı olarak maksimum seviyeye ulaştığı düşünülmektedir. ETÇ II döneminde 43,7 Ha sahip ancak bu alanın tamamı konutlardan oluşmamaktadır, kenar yerleşmelerin konutlardan ziyade atölye tarzı ve uzmanlık gerektiren işlerin yapıldığı yerleşmeler olduğu düşünülmektedir (Algaze v.d., 2001; Pournelle v.d., 2003). Bu yüzden de sadece ana yerleşme olan THAY sınırları konutların olduğu alan olarak kabul edilebilirse ilgili yerleşim alanı 32,7 Ha olacaktır. THAY'ın bölge nüfus tahminlerine uygun olarak hektar başına 150 kişiyi düşüştüğü kabul edilerek arkeolojik yerleşmenin nüfusunun 4905 olup nüfusun 5 bin dolaylarında olduğu söylenebilir. Çalışma alanında tahıl ve baklagillere uygun alanlar ETÇ II için 1425 Ha'dır. Bu değer hektar başına yıllık 965 kg tahıl veriminin olduğu kabul edilirse çalışma alanının yıllık tahıl üretiminin 1375125 kg dolaylarında olması beklenir. Bu değer kişi başına düşün yıllık tüketime bölündüğünde çalışma alanının yılda 5500 civarında kişinin tahıl ihtiyacını karşılayabilecek kapasiteye sahip olduğu görülmektedir. Bu değer tahmin edilen nüfusa oldukça yakın olduğu görülmektedir. Fazladan tahıl talebi ise muhtemelen bağlı çevre yerleşmelerden karşılanmaktaydı.



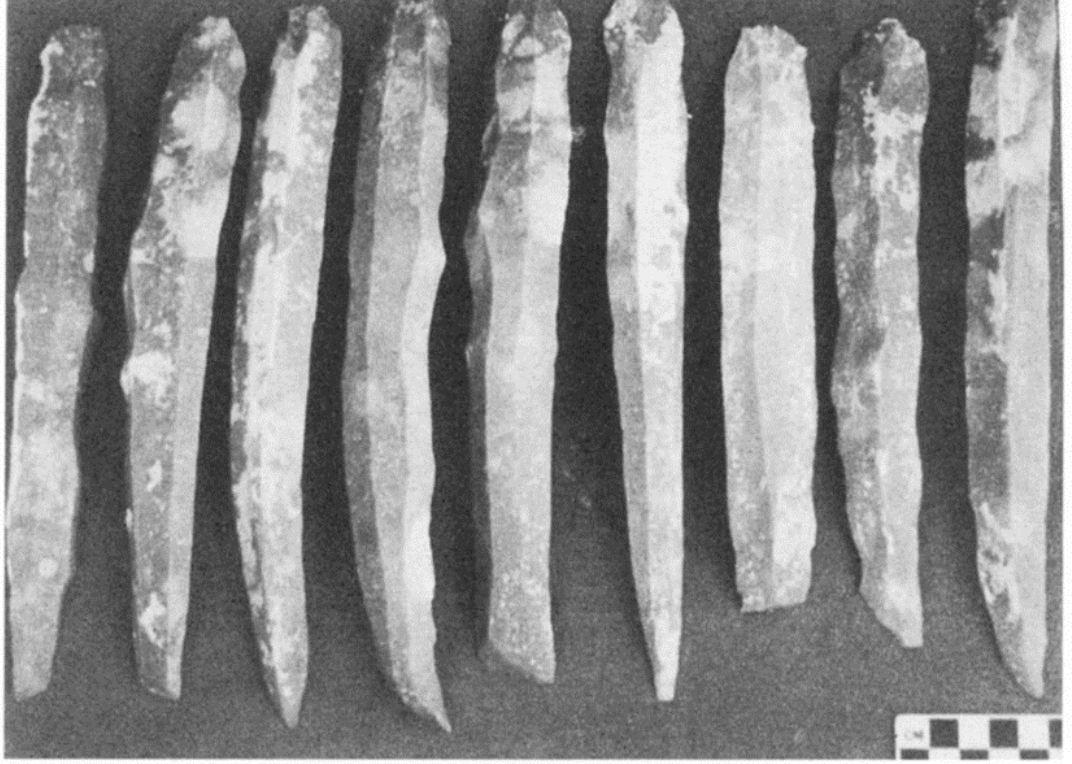
THAY sadece tarımsal üretim yapan bir şehir olmayıp aynı zamanda ticari açıdan önemli rotaların üzerinde yer aldığı daha önce üzerine değinilmişti. Tarım ve tekstil için kullanılan Kenani Bıçakların üretimhanesinin THAY'da olması; THAY'ın aynı zamanda tarımsal ticaretle de bağlantısının yüksek olduğu yorumunu yapmak yanlış olmayacaktır.

#### **5.1.7. Taşçılık ve Taş İşçiliği**

THAY halkı, arkeolojik şehrin geçirdiği yeniden inşa süreci ile çevresinde yer alan kireçtaşı kaynaklarını, Kenani Bıçak üretimi için ham madde olan çakmak taşlarını ve öğütme gibi muhtelif amaçlar için gözenekli bazaltı kullanmıştır. Çalışma alanı ve çevresinin litolojik haritasına bakıldığında (Şekil 3.3), THAY halkı şehrin hinterlandı içinde kalan farklı kayalardan yararlandığı, dolayısıyla da fizik çevrelerine hakim oldukları yorumu yapılabilir.

Yukarıda daha önce üzerine değinilen Kenani Bıçak atölyesinin yoğun hammaddeye sahip olduğu ve çok sayıda üretim çekirdiğinin bulunduğu ifade edilmiştir. Ancak bu materyallerin nereden getirildiğini anlamak için jeolojik ve jeomorfolojik özelliklerin yanı sıra aynı zamanda taş kullanımının ve ihtiyacın fazla olduğu tarihsel aralığa da bakmak gerekir.

Yapılan kazı ve çalışmalar neticesinde THAY'da 29 adet Kenani Bıçak bulunmuştur. Yoğun üretim çekirdeği bulunmasına rağmen fazla bıçağın bulunmaması bu bıçakların ihraç edildiği fikrini akla getirmiştir (Hartenberger v.d., 2000; Algaze v.d., 2001). THAY'ın bu denli Kenani Bıçak üretimi konusunda ileri olması, çakmaktaşını iyi bir şekilde kullanması ve değerlendirmesi bulunduğu fiziki çevre ortamının önemli bir etkisi vardır.



**Fotoğraf 5.3 :** Çalışma alanı içinde bulunan Kenani Bıçaklar (Hartenberger v.d., 2000).

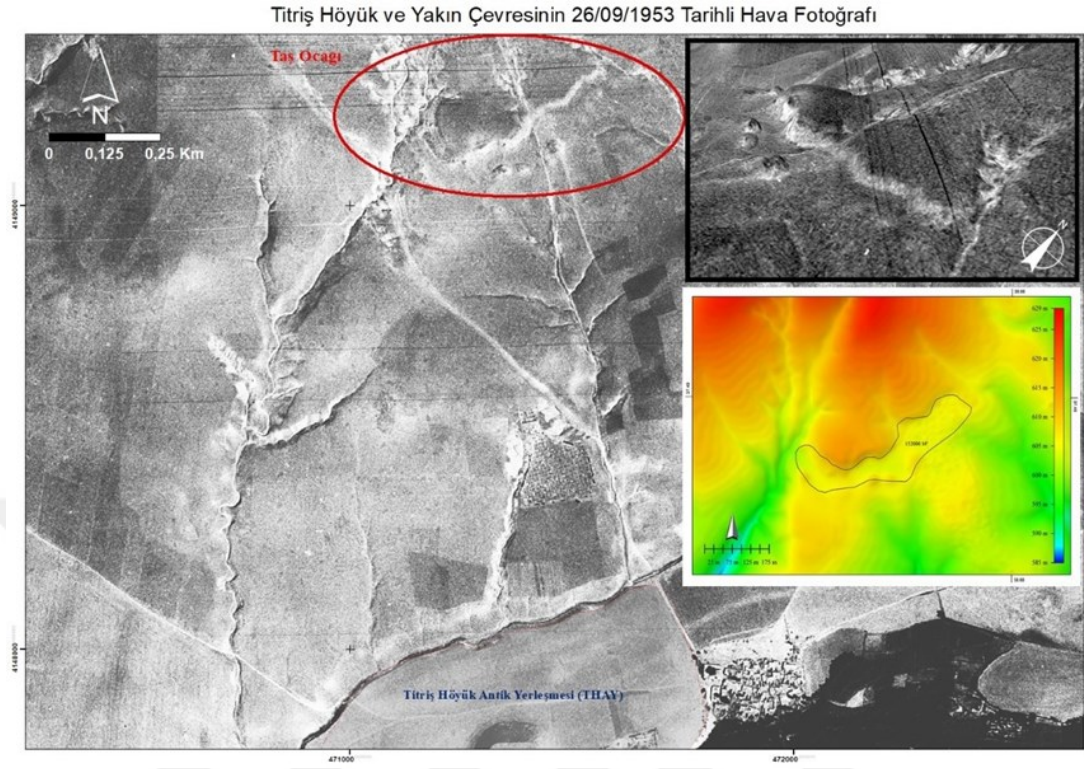
THAY'ın kuzeyinde yer alan yükseltinin, üst kısımlarında yer alan ve akarsularca parçalanmış olan Eosen Hoya Formasyonu (Şekil 3.1) yer yer çört tabakaları ihtiva eden neritik kireçtaşından oluşmaktadır. Bu durum taş kullanımının önemli olduğu THAY'da Kenani Bıçak üretimi için kolay hammadde bulmasını ve bunu değerlendirmesinde etkili olmuştur. Bu formasyon; THAY'a yaklaşık 1 km mesafede ve ulaşım açısından eğim değerleri de fazla olmayıp uygundur. Dolayısıyla da burada taş ocağının kurulması, taşların işlenmesi ve taşınması gibi faaliyetler için oldukça elverişlidir. Nitekim yoğun taşçılık faaliyetleri sonucu; hava fotoğrafları (Şekil 5.19) ve uydu görüntülerinden de rahatlıkla görülebilen, tıraş şeklinde antropojenik morfoloji gelişim göstermiştir.

### ***Taş Ocağı***

Daha önce de üzerinde değinildiği üzere THAY, ETÇ II sonu ETÇ III başlarında büyük bir yeniden yapılaşma geçirmiştir. Bu yapılaşmaya bağlı olarak ETÇ II dönemine ait daha önceki konutlar yıkılıp teraslar haline getirilmiş ve bu teraslar

üzerinde çok iyi planlanmış cadde ve sokaklara sahip şehir inşa edilmiştir (Algaze v.d., 2001).

Bu yeniden inşa sürecinde dikkat çeken bazı inşaat şekilleri yer almaktadır. Bunlardan birisi de 70 cm yükseklik ve 50 cm genişliğe sahip kireçtaşı bina temeli duvarlarıdır. Daha önceki bina temellerine göre daha yüksek olan bu duvarlar şehrin kapladığı alanı düşününce çok fazla kireçtaşına ihtiyaç duyulmaktadır. Duvarların yanı sıra cadde ile sokaklarda, THAY'ın doğusunda bulunan büyük duvarın inşasında, mezarlıklarda vb. birçok yerde taş ihtiyacı nedeniyle kireçtaşı kullanılmıştır. Yeniden inşa sürecinin öncesinden de ihtiyaç duyulan ve kullanılan bu kireçtaşı arkeolojik şehrin kuzeyinde yer alan Eosen neritik kireçtaşından oluşan Hoya Formasyonu'ndan sağlandığı düşünülmektedir. Çünkü Pournelle (2003) yaptığı hesaplama neticesinde yeniden inşa sürecinde 70 cm yükseklik ile 50 cm genişliğinde 122241 metretül duvar inşa edildiğini şehrin sokaklarında, büyük duvarda ve inşa sırasında düzenleme ve yontma nedeniyle döküntüler de hesaplandığında tahmini olarak 46000 m<sup>3</sup> taş kullanılmış olabileceğini belirtmiştir (Algaze v.d., 2001; Pournelle v.d., 2003). Global Mapper yazılımı aracılığıyla 5 M DSM kullanılarak, yapılan hacim hesaplamasında oyulmuş terasın yaklaşık olarak 152000 m<sup>3</sup>'ye tekabül ettiği görülmüştür. Bu değer iki ihtimale işaret etmektedir; ya THAY taş işlemeciliğine çok daha erken başladı ya da taş ocağı olduğu düşünülen yer, THAY sonrası dönemlerde de kullanılmaya devam etmiştir. Fakat, THAY'ın ETÇ sonu itibarıyla dağılmasıyla, modern zamana kadar çok nüfuslu önemli bir yerleşim yeri haline gelmediği bilinmektedir. Dolayısıyla da THAY'ın yeniden yapılaşma öncesinde de taş ocağını fazlasıyla kullanmış olduğu fikri, daha mümkün görünmektedir.



**Şekil 5.18 :** Taş ocağı görevi gördüğü düşünölen bölge.

Eylöl 1953 tarihli hava fotoğrafı aracılığıyla gösterilen bölgenin gerçekten de büyük bir teras oluşturduğu görölmektedir. Bu kireçtaşı terasının hemen önünde ayrıca işlemeden veya aşınımından kurtulmuş bazı domların olduğu da görölmektedir. 5 metre yersel çözünürlüğe sahip Sayısal Yüzey Modeli ( DSM) üzerine tarihi fotoğrafların oturtulması sonucu elde edilen 3 boyutlu görüntü şeklin sağ üst köşesinde yer almaktadır. Bununla birlikte DSM üzerindeki görüntüsü de eklenmiştir. Bu üç boyutlu görüntüye de bakıldığında belirgin bir şekilde jeomorfoloji üzerinde antropojenik etkinin olduğu görölmektedir.



**Fotoğraf 5.4 :** Arazi çalışması sırasında THAY üzerinde bulunan, altı oldukça aşındırılıp düzleştirilmiş bir gözenekli bazalt örneği.

Yapısal amaçlar doğrultusunda kireçtaşı oldukça iyi bir seçenek olsa da öğütme gibi amaçlar için daha sağlam ve ağır kayalara ihtiyaç vardır. THAY'en yakın bazalt kaynağı, THAY'ın güneydoğusunda ve yaklaşık olarak 11 Km uzaklıkta bulunan bazaltlı yüksek düzlüğün üst kısmında yer almaktadır. Bölge çeşitli ebatlara sahip bazalt kayaları ile kaplıdır (Fotoğraf 5.5). Bu yüzden de arkeolojik şehrin gözenekli bazalt (Fotoğraf 5.4) ihtiyacının, Karacadağ lav örtüleri ile kaplı olan bazaltlı yüksek düzlükten temin etmiş olma ihtimali çok yüksektir.





**Fotoğraf 5.5 :** Tavuk Dere Havzası'nın güneydoğusunda yer alan bazalt örtüsü üstünden ovaya bakış.



## SONUÇ

THAY'ın çalışma alanı içiresinde kurulup gelişmesinde, önemli bir yerleşme haline gelmesinde ve de yıkılmasında coğrafi ortam ile ETÇ dönemi iklimik koşulların belirleyici rolde olduğu anlaşılmıştır. Bu durum bölgenin paleo-coğrafi özellikler ile THAY'ın ETÇ boyunca geçirdiği değişimlerin paralel bir şekilde dalgalanma göstermesinden anlaşılabilmektedir. Özellikle şehrin kurulduğu ETÇ başında meydana gelen iklimik elverişlilik, henüz degradasyona uğramamış vejetasyon, jeomorfolojik özellikler, hidrolojik özellikler, jeolojik ve toprak özellikler gibi muhtelif koşullar şehrin kurulmasından kısa bir süre sonra hızlı bir şekilde gelişmesinde büyük rol oynamıştır.

Sadece elverişli fiziki coğrafya ortamı avantajları değil aynı zamanda THAY halkı da bulundukları coğrafi ortamı doğru bir şekilde yorumlamaları, kullanmaları ve organize olmaları ile gelişim kendini gösterdiği düşünülmektedir. Nitekim bu durum özellikle ETÇ III dönemi yeniden yapılaşma sonrası yapıların standart planlı oluşu, düzgün cadde ile sokak sistemi ve bu durumun tüm şehri kapsamasından anlaşılmaktadır. Bu organizasyonel ve kolektif dinamizm kendini sadece yerleşme ve yapılaşma da değil aynı zamanda konutlarda bulunan bitki izlerinden de tedarik ve dağıtıcı sistemin olduğu, dolayısıyla da bir merkezi otoritenin varlığına dair bulgular da göstermiştir. Bu durum THAY'da organize bir arazi kullanımının olduğu ve mekânsal yönetimin ileri seviyede olduğu çıkarımları yapılabilir.

Yapılan coğrafi ortam değerlendirmesinde ve mekânsal analizlerde THAY'ın doğup gelişmesinde ve dağılmasında önemli rol oynayan ETÇ dönemine ait mekânsal özellikleri ile ilgili şu sonuçlar elde edilmiştir.

❖ THAY'ın bulunduğu konum mümbit hilal denilen ve pre-historik açıdan önemli olan coğrafi zonun kuzey kesiminde yer almaktadır. Bu coğrafi konum, THAY'ın ETÇ'de uygun iklimik koşullara sahip olmasında önemli rol oynamıştır. Nitekim bu coğrafi zonda yağış kabaca güneyden kuzeye doğru artış gösterir. Mümbit Hilal'in bu iklimik özelliği sayesinde kuru tarımın özellikle kuzey kesimlerinde daha uygun yağış değerleri ile gerçekleştirilmesine imkân tanımıştır. Bugünkü koşullarda bile Karasal Akdeniz iklimi etkisi altında olan çalışma alanı bölgesi üzerine yapılan

paleo-coğrafi ve arkeolojik çalışmalar ETÇ boyunca bugüne kıyasla daha nemli ve sıcak ortamın varlığı söz konusudur. Ancak bu durum zaman zaman çeşitli iklimik dalgalanmalarla sekteye uğramış ve bu etkisini sosyo-kültürel özelliklere de yansımıştır. Bu durum özellikle MÖ 3. Milenyum'un ortalarında ve sonuna doğru gerçekleşmiş olan değişimlerde görülebilmektedir. MÖ 3. Milenyum'un ortasından itibaren meydana gelen bu değişikliğin yeniden yapılaşma ile bağlantılı olma ihtimalinin çok yüksek olduğu görülmektedir. Bir diğer ve daha büyük değişiklik ise 3. Milenyumun sonuna doğru meydana gelen iklimik değişimdir. Bu evrede ise THAY önemini yitirmiş ve dağılmıştır.

❖ Çalışma alanının neredeyse yarısı tahıl ve baklagil tarımı için verimli sayılabilecek ve sulama imkânının da olduğu xerert topraklarından oluşmaktadır. Bu durum temel besin olan tahıl ürünlerinin yetiştirebilmesi ve büyük nüfusunun doyurabilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu yüzden de THAY'ın bulunduğu coğrafi ortam büyük nüfuslu yerleşmenin besin ihtiyacını karşılayabilmiştir. Bununla birlikte geri kalan toprak tiplerinin de önemli bölümü de diğer tarımsal faaliyetler için oldukça uygun profile sahiptir. Bu nedenle de bağcılık tarımı ile şarapçılık üretimi THAY için önemli bir yere sahip olmuştur.

❖ Çalışma alanının jeomorfolojik özellikleri ise ekim ve dikime dayalı çeşitli tarımsal faaliyetleri gerçekleştirmek için oldukça elverişli özelliklere sahiptir. Bu gerek bakı durumundan gerek uygun eğim değerlerinden gerekse oldukça sınırlı engebelilik alan nedeniyle muhtelif tarımsal faaliyetleri gerçekleştirmek ve rahat bir şekilde daha geniş alanlara ulaşabilmek için oldukça uygun değerlere sahip olduğu görülmüştür. Bunların yanı sıra aynı zamanda ulaşım açısından da oldukça uygun topoğrafyaya sahiptir bu durum sadece çalışma alanı içinde değil çalışma alanı dışında da görülmektedir. Bu durum THAY'ın çağdaşı olan ve çevresinde yer alan yerleşmelerle olan etkileşiminin artmasında ve ticari yolların güzergahı olmasında da etkili olmuştur özellikle Fırat Nehri'ni geçmek için uygun bir akım özelliğinin yer aldığı Samsat ve Lidar çevresi Mezopotamya ve İç Anadolu arasında uzanan ticari rota için geçit görevi gördüğü düşünülmektedir. Dolayısıyla da çalışma alanı ve çevresinin jeomorfolojik uygunluğu dikkat çekmektedir. Yine THAY ile Samsat arasında

bulunan Tavuk Dere özellikle ETÇ’de su yolu ulaşımı için uygun profil gösterdiği görülmüştür.

❖ Yapılan hidrolojik ile mekânsal analizler ve daha önce gerçekleştirilmiş olan jeoarkolojik çalışmalar THAY su yönünden sıkıntı yaşamayan bir konumda bulunduğu görülmüştür. Gerek şehrin kuzeyinden geçen ve ETÇ’de devamlı akışa sahip olan Titriş Çayı olsun gerekse şehrin güney sınırını oluşturan ve bugün bile devamlı akışa sahip olan Tavuk Dere gibi akarsular karstik kaynaklarca beslenen başlıca iki önemli akarsu olup arkeolojik şehrin su ihtiyacını karşılamışlardır.

❖ Çalışma alanının jeolojik ve litolojik özellikleri ise THAY’ın inşa çalışmaları, Kenani Bıçak üretimi vd. taş ihtiyaçlarını karşılama açısından oldukça uygun olduğu görülmektedir. Bazalt gibi daha dayanıklı ve ağır yapıya sahip taş ihtiyacı için de Karacadağ lav örtüleri çalışma alanına yakın ve ulaşımın kolay olduğu görülmüştür. THAY’ın bu doğal kaynaklardan yararlandığı da arkeolojik çalışmalarda da rastlanılmıştır.

❖ Çalışma alanı bulunduğu bölge üzerine yapılmış olan vejetasyon ve paleo-botanik çalışmalar göstermektedir ki çalışma alanının ETÇ’de vejetasyon tahribi ve çevresel degradasyon 3. Milenyum’un başlarından sona doğru mütemadi bir şekilde devam etmiştir. Ancak sürekli degradasyona rağmen bugünkü vejetasyon varlığına göre çok daha gür ve geniş meşe orman varlığının olduğu anlaşılmıştır. Bu farklılığı etkileyen bir diğer özellik ise daha optimum iklimik koşulları nedeniyle orman alt sınırının bugünküne göre daha alçakta olduğu bu yüzden de özellikle çalışma alanı çevresinde yer alan kuzeydeki yükseltide doğal bitki örtüsünün var olduğu fikrine varılmıştır.

❖ Özellikle vejetasyondaki degradasyon ve iklimik koşullardaki istikrarsızlık beraberinde bazı tehlikeleri de getirmiştir. Bu tehlikelerin başında hidrolojik tehlikeler olduğu söylenebilir. Özellikle THAY’ı etkileyen iki temel akarsu olan Titriş Çayı ve Tavuk Dere havzaları için yapılan havza morfometrik analizler göstermiştir ki Titriş Çayı daha ziyade ani su baskınlarına elverişli bir profile sahipken Tavuk Dere ise taşkın gibi olaylara müsait olduğu görülmektedir. Jeoarkeolojik

alışmalar her iki akarsuyun ET de daha fazla ve nispeten daha yüksekte akış gösterdikleri kanısına varılmıştır. Bu yüzden de ET boyunca ve sonlarında meydana gelen iklimatik istikrarsızlıklar yağış rejimlerini dolayısıyla da akarsuların akışlarını da etkilemiştir. Gerek akarsulardaki istikrarsızlığın arttığı dönemin yeniden inşa ve büyük duvarın inşasına yakın tarihlerde oluşu ve yine bu duvarın önünde bir hendeğin varlığı, gerekse yapılan jeoarkeolojik çalışmalarda THAY'ın Titriş ayı yatağını işgal ettiğinin görülmesi ve vadi tabanı malzemelerinin stratigrafisinde belli bir dönemden sonra düzensizliklerin görülmesi, gerekse manyetometre görüntülerinde THAY ortasında belirgin bir mecra şeklinin yer alması şu çıkarımın yapılmasına neden olmuştur. M 3. Milenyum'un ikinci yarısından sonra iklimatik koşullardaki dalgalanmalar ve yoğun çevresel degradasyon yağış desenleri ile birlikte akarsu rejimlerini de etkilemiştir. Bu durum ani su baskınlarını ve yıkıcı hidrolojik etkileri beraberinde getirmiştir. Buna bağlı olarak da öte şehrin yeniden inşa edilmesinde bir hidrolojik afet olasılığı kuvvetle muhtemel görünmektedir. Nitekim inşa edilen duvarın sadece THAY'ın doğusunda yani akarsuların akış istikametinin dikine inşa edilmesi bunu desteklemektedir. Bir başka husus büyük duvar önünde yer alan hendek ve THAY'ın ortasında bulunan akarsu akımı için uygun depresyon ve manyetometre görüntüsü bulguları büyük duvarın Titriş ayı'nı kontrol etmek ve baraj görevi görmesi için inşa edildiği şehrin ortasına doğru da akarsuyun kanalize edildiği senaryosunu güçlendirdiği sonucuna varılmıştır.

❖ çalışma alanı için yapılan mekânsal uygunluk analizleri ise çalışma alanının gerek tarımsal gerekse hayvan yetiştiriciliği bakımından oldukça uygun bir profile sahip olduğu grlmektedir. Öyleki alışma alanı; THAY gibi yoğun nüfuslu bir arkeolojik yerleşmenin ihtiyacını karşılayabilecek düzeyde olduğu grlmştr. Bu durum tahıl ve baklagiller tarımı için uygun alanların şehrin nüfusun besleyebilecek kadar büyük bir alana sahip olduğu, yapılan nüfus ve verim değerlendirilmesinde grlmştr. Bununla birlikte şehrin şarap üretimi açısından önemli bir nokta olduğu gerek arkeolojik buluntular gerekse bağcılık ve meyvelik için yapılan mekânsal uygunluk analizinde önemli bir alanın bu amaç için uygun olduğu grlmştr. Yine benzer şekilde hayvancılık ve odun ihtiyacı için de gerek çalışma alanı içinde kalan uygun profildeki yerlerin varlığı ve gerekse çalışma alanının yakın çevresinde uygun

alanların var olduğu dolayısıyla da şehrin bu faaliyetlerini destekleyici uygun coğrafi ortamın var olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak nüfusa ve üretime bağı olarak odun ihtiyacının fazla oluşu, hayvancılık faaliyetleri vd. ihtiyaçlar nedeniyle doğal bitki örtüsünün ETÇ ortalarında önemli şekilde tahrip edildiğı düşünülmektedir.

❖ Çalışma alanın sahip olduğu coğrafi avantajlara ek olarak bir başka yerleşim yönlendirici amil ETÇ dönemindeki Fırat Nehri çevresinde meydana gelen doğal ve beşerî faktörlerin etkisi de eklenebilir. Özellikle Fırat Nehri'nin MÖ 3. Milenyum ile birlikte ilerleyen zamanlarda farklı dönemlerde farklı akımlar göstermesi nehir ve çevresi için oldukça istikrarsız bir ortam yaratmıştır. Bununla birlikte yine aynı milenyumun başlarında başlayan bitki örtüsü tahribi ile ona eşlik eden yağış rejimlerindeki değişiklikler özellikle kırıntılı ve karbonatlı litolojinin hâkim olduğu bölgede yamaçların hızlı bir şekilde süpürülmesine ve büyük miktarda karbonatlı malzemenin de tarım için elverişli alçaktaki ovalara taşınmasıyla toprak veriminin düşmesine neden olduğu tahmin edilmektedir. Bu durum tarımsal açıdan kalsiyum karbonata daha toleranslı tarım ürünlerine ve/veya hayvancılığa daha fazla ağırlık verilmesine neden olduğu düşünülmektedir.

Tüm bu değerlendirmeler ve çıkarımlar THAY'ın ETÇ döneminde küçük bir yerleşmeden çıkıp bulunduğu bölgede önemli bir merkez haline gelmesinde coğrafi ortam ve koşulların kritik bir rol oynadığı sonucuna götürmüştür.

## KAYNAKÇA

- ABAY, E.: 2007 "Southeastern Anatolia After The Early Bronze Age: Collapse Or Continuity? A Case Study From The Karababa Dam Area", **Publications De l'Institut Français d'Études Anatoliennes**, Sayı 19/1, 403-413.
- ALGAZE, G.: 1993 **"The Uruk World System: The Dynamics Of Expansion Of Early Mesopotamian Civilization"**, 4, Chicago: University Of Chicago Press.
- ALGAZE, G., MATNEY, T.: 2011 "Titriş Höyük: The Nature And Context Of Third Millennium BCE Urbanism In The Upper Euphrates Basin", **The Oxford Handbook Of Ancient Anatolia: (10,000-323 BCE)**, Oxford University Press.
- ALGAZE, G., MISIR, A.: 1993 "Şanlıurfa Museum/University Of California Excavations And Surveys At Titriş Höyük, 1992", **Kazı Sonuçları Toplantısı**, 15.
- ALGAZE, G., MISIR, A.: 1994 "Titriş Höyük: An Early Bronze Age Urban Center in Southeastern Anatolia, 1993", **Kazı Sonuçları Toplantısı**, 16/1: 107-120.
- ALGAZE, G., MISIR, A.: 1995 "Titriş Höyük, A Small EBA Age Urban Center in Southeastern Anatolia: The 1994 Season", **Kazı Sonuçları Toplantısı**, 17/1: 129-150.
- ALGAZE, G., POURNELLE, J.: 2003 "Climatic Change, Environmental Change, And Social Change At Early Bronze Age Titriş Höyük", **From Villages To Towns: Studies Presented To Ufuk Esin**, Arkeoloji Ve Sanat Publications, Istanbul.
- ALGAZE, G., DINCKAN, G., HARTENBERGER, B., MATNEY, T., POURNELLE, J., RAINVILLE, L., VALLET, R.: 2001 "Research At Titriş Höyük In Southeastern Turkey: The 1999 Season", **Anatolica**, Sayı 27, 23-106.



- ALGAZE, G., "Paleoenvironmental Investigations, İn: Titriş Höyük, GOLDBERG, P., A Small Early Bronze Age Urban Center İn HONÇA, D., MATNEY, Southeastern Anatolia: The 1994 Season" **Anatolica**, T., ROSEN, A. M., Sayı 21, 13-64.  
SCHLEE, D., SOMERS, L.: 1995
- ALGAZE, G., MISIR, "Şanlıurfa Museum/University Of California A., WILKINSON, T.: Excavations And Surveys At Titriş Höyük, 1991: A 1992 Preliminary Report", **Anatolica**, Sayı 18, 33-60.
- ALGAZE, G., "Excavations at Titriş Höyük, Şanlıurfa Province: MATNEY, T., ROSEN, Preliminary Report for the 1998 Season", **Kazı S.**, ERDAL, D.: 2000 **Sonuçları Toplantısı**, 21/1: 145-156.
- ALKIM, U. B., ALKIM, "Excavations At Gedikli Karahöyük : First H.: 1966 Preliminary-Report", Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- ALLEN, M.: 2003 "Liability For Climate Change", **Nature**, 421/6926, 891.
- ALLENTUCK, A., "The Organization Of Animal Production İn An Early GREENFIELD, H. J.: Urban Center: The Zooarchaeological Evidence From 2010 Early Bronze Age Titriş Höyük, Southeast Turkey", **Oxbow Books**.
- ALLEY, R. B.: 2000 "Ice-Core Evidence Of Abrupt Climate Changes", **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, 97/4, 1331-1334.
- ANDERSON, P. C., "The Funcional Riddle Ofglossy'canaanean Blades CHABOT, H. T. J., VAN And The Near Eastern Threshing Sledge", **Journal Of GİJN, A. L.: 2004 Mediterranean Archaeology**, 17, 44.
- ARCHI, A.: 1988 **Harran İn The III Millennium BC**.
- ATALAY, İ.: 2014 **Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri**, Orman Ve Su İşleri Bakanlığı.

- AVCI, M.: 1993 "Türkiye'nin Flora Bölgeleri Ve" Anadolu Diagonalı" Ne Coğrafi Bir Yaklaşım", **Türk Coğrafya Dergisi**, Sayı 28, 225-248.
- AVCI, M.: 2005 "Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü", **İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi**, 13/1, 27-55.
- AVCI, S.: 2011 "Birinci Coğrafya Kongresi Ve Türkiye'nin Coğrafi Bölgeleri Hakkındaki Tartışmalara Dair Bir Not", **Türk Coğrafya Dergisi**, Sayı 57, 95-99 .
- AVCI, M.: 1996 "The Floristic Regions Of Turkey And A Geographical Approach For Anatolian Diagonal", **Review Of The Department Of Geography University Of Istanbul**, Sayı 3, 59-91.
- BARRETT, J. C.: 1999 "Rethinking The Bronze Age Environment", **Journal Of Quaternary Science: Published For The Quaternary Research Association**, 14/6, 493-500.
- BAŞARAN, C.: 1988 **Arkeolojiye Giriş 1.**
- BEHM-BLANCKE, M. R., HOH, M. R., KARG, N., MASCH, L., PARSCHE, F., WEINER, K. L., ... ZIEGELMAYER, G.: 1984 "Hasek Hoyük. Vorläufiger Bericht Über Die Ausgrabungen In Den Jahren 1981-1983", **Istambuler Mitteilungen Tübingen**, 34, 31-149.
- BELL, B.: 1971 "The Dark Ages In Ancient History. I. The First Dark Age In Egypt", **American Journal Of Archaeology**, 75/1, 1-26.
- BISWAS, S., SUDHAKAR, S., DESAI, V. R.: 1999 "Prioritisation Of Subwatersheds Based On Morphometric Analysis Of Drainage Basin: A Remote Sensing And GIS Approach", **Journal Of The Indian Society Of Remote Sensing**, 27/3, 155.

- BOND, G., KROMER, B., BEER, J., MUSCHELER, R., EVANS, M. N., SHOWERS, W., ... BONANI, G.: 2001 "Persistent Solar Influence On North Atlantic Climate During The Holocene", **Science**, 294(5549), 2130-2136.
- BOTTEMA, S.: 1995 "Holocene Vegetation Of The Van Area: Palynological And Chronological Evidence From Söğütlü, Turkey", **Vegetation History And Archaeobotany**, 4/3, 187-193.
- BOZKURT, E.: 2001 "Neotectonics of Turkey – a synthesis", **Geodinamica Acta**, 14/1-3, 3-30.
- BÖHNER, J., BOCK, M., SELIGE, T., KÖTHE, R.: 2014 "Geographical Information Systems–Applications To Soils", **Module In Earth Systems And Environmental Sciences**, Doi:10.1016/B978-0-12-409548-9.09107-7.
- BRYCE, T.: 2009 **The Routledge Handbook Of The Peoples And Places Of Ancient Western Asia: The Near East From The Early Bronze Age To The Fall Of The Persian Empire**, Routledge.
- CHOUQUER, G.: 2000 **L'étude Des Paysages: Essais Sur Leurs Formes Et Leur Histoire**, Editions Errance.
- CLARKE, J. I.: 1978 **Population Geography**.
- CLINE, E. H.: 2014 **1177 BC: The Year Civilization Collapsed Turning Points In Ancient History**.
- CONRAD, O., BECHTEL, B., BOCK, M., DIETRICH, H., FISCHER, E., GERLITZ, L., ... BÖHNER, J.: 2015 "System For Automated Geoscientific Analyses SAGA V. 2.1. 4", **Geoscientific Model Development**, 8/7, 1991-2007.

- COULON, L.: 2008 “Famine”, **UCLA Encyclopedia Of Egyptology**, Eds. By. Elizabeth Froom, Willeke Wendrich, Los Angeles. [Http://Digital2.Library.Ucla.Edu/Viewitem.Do?Ark=21198/Zz000s3mnq](http://Digital2.Library.Ucla.Edu/Viewitem.Do?Ark=21198/Zz000s3mnq).
- ÇEMEN, İ., PERİNÇEK, D., EDİGER, V. Ş., AKÇA, L.: 1990 “Güneydoğu Anadoludaki Bozova Doğrultu Atımlı Fayı: Üzerindeki İlk Hareket Ters Faylanma Olan Faylara Bir Örnek”, **Türkiye 8. Petrol Kongresi**, 169-179.
- ÇEVİK, Ö.: 2004 “Anadolu'da Kentleşme Süreci”, **Yayımlanmamış Doktora Tezi**, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- ÇEVİK, Ö.: 2007 “The Emergence Of Different Social Systems In Early Bronze Age Anatolia: Urbanisation Versus Centralisation” **Anatolian Studies**, 57, 131-140.
- ÇULLU, M.A.: 2018 “Titriş Höyük ve Yakın Çevresinin Toprak Tipleri Sayısal Veri Seti” (Doğrudan temin edilmiştir)
- DARVILL, T.: 2008 **Concise Oxford Dictionary of Archaeology**. OUP Oxford.
- DAVIS, P. H.: 1965 **Flora Of Turkey**, Edinburgh University Press
- DENGİZ, O., BAYRAMİN, İ.: 2003 “Ankara Gölbaşı Topraklarının Farklı Toprak Sınıflandırma Sistemlerine Göre Sınıflandırılması”, **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 7(3-4), 61-68.
- DURAN, O., ŞEMŞİR, D., SEZGİN, İ., PERİNÇEK, D.: 1988 “Güneydoğu Anadolu’da Midyat Ve Silvan Gruplarının Stratigrafisi, Sedimentolojisi Ve Petrol Potansiyeli”, **Türkiye Petrol Jeol., Dern., Bült**, 1-2.

- EL-MOSLIMANY, A. P.: 1987 "The Late Pleistocene Climates Of The Lake Zeribar Region Kurdistan, Western Iran Deduced From The Ecology And Pollen Production Of Nonarboreal Vegetation", **Vegetatio**, 72/3, 131-139.
- ERARSLAN, A.: 2008 "The Anatolian Urban Model: Its Origin And Evolution 5200-2200 BC", **In Colloquium Anatolicum**, Sayı 7, 177-195 .
- ERDAL, Ö. D.: 2012 "A Possible Massacre At Early Bronze Age Titriş Höyük", **Anatolia. International Journal Of Osteoarchaeology**, 22, 1-21.
- ERİNÇ, S.: 1977 **Vejetasyon Coğrafyası**, No:92, İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü.
- ERİNÇ, S.: 1980 **Human Ecology İn Southeastern Anatolia. Prehistortic Research İn Southeastern Anatolia**, Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul.
- FLEITMANN, D., CHENG, H., BADERTSCHER, S., EDWARDS, R. L., MUDELSEE, M., GÖKTÜRK, O. M., ... KRAMERS, J.: 2009 "Timing And Climatic İmpact Of Greenland Interstadials Recorded İn Stalagmites From Northern Turkey", **Geophysical Research Letters**, 36/19.
- FORLANINI, M.: 2008 "The Historical Geography Of Anatolia And The Transition From The Kārum-Period To The Early Hittite Empire", **Anatolia And The Jazira During The Old Assyrian Period**, 57-86.
- FRANGIPANE, M.: 2007 "Different Types Of Egalitarian Societies And The Development Of İnequality İn Early Mesopotamia", **World Archaeology**, 39/2, 151-176.

- FRANGIPANE, M.: 2010 "Arslantepe. Growth And Collapse Of An Early Centralised System: The Archaeological Evidence Economic Centralisation In Formative States" **The Archaeological Reconstruction Of The Economic System In 4th Millennium Arslantepe**, 3, 23-42.
- FRANK, A. G., ALGAZE, G., BARCELÓ, J. A., CHASE-DUNN, C., EDENS, C., FRIEDMAN, J., ... KNAPP, A. B.: 1993 "Bronze Age World System Cycles [And Comments And Reply]", **Current Anthropology**, 34/4, 383-429.
- FREITAG, H.: 1977 "Turan Biosphere Reserve. Preliminary Vegetation Map. Case Study On Desertification Iran: Turan" **Department Of Environment**, Tehran, 86-89.
- GOODFRIEND, G. A.: 1990 "Rainfall In The Negev Desert During The Middle Holocene, Based On  $^{13}\text{C}$  Of Organic Matter In Land Snail Shells", **Quaternary Research**, 34/2, 186-197.
- GOODFRIEND, G. A.: 1991 "Holocene Trends in  $^{18}\text{O}$  In Land Snail Shells From The Negev Desert And Their Implications For Changes In Rainfall Source Areas", **Quaternary Research**, 35 3-Part1 , 417-426.
- GUPTA, H. K.: 2002 "A review of recent studies of triggered earthquakes by artificial water reservoirs with special emphasis on earthquakes in Koyna, India", **Earth-Science Reviews**, 58/3-4, 279-310.
- GÜNAY, Y.: 1998 **Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi**, TPAO Arşivi, Rapor, 3939.
- GÜNEY, Y.:2018 "Çalidere Havzası'nın (Armutlu Yarımadası, Yalova) Morfotektoniğinin Jeomorfometrik Analizlerle Değerlendirilmesi", **Coğrafi Bilimler Dergisi**, 16/2, 259-271.



- GÜVEN, A., DİNÇER, A., TUNA, E. M., ÇORUH, T.: 1991 “Stratigraphic Evolution Of The Campanian-Paleocene Autochthonous Succession Of The Southeast Anatolia”, **Ozan Sungurlu Symposium Proceedings, In Tectonics And Hydrocarbon Potential Of Anatolia And Surrounding Regions, Turkish Petroleum Corporation-Turkish Association Of Petroleum Geologists**, 238-261 .
- HALD, M. M.: 2010 “Distribution Of Crops At Late Early Bronze Age Titriş Höyük, Southeast Anatolia: Towards A Model For The Identification Of Consumers Of Centrally Organised Food Distribution”, **Vegetation History And Archaeobotany**, 19/1, 69-77.
- HARMANKAYA, S.: 2002 “Türkiye İlk Tunç Çağı Araştırmaları Üzerine Bir Değerlendirme”, **TAY 4a/B, İlk Tunç Çağı**, 7-41.
- HARMANKAYA, S., ERDOĞU, B.: 2002 **Türkiye Arkeolojik Yerleşmeleri 4a, İlk Tunç Çağı**.
- HARMANKAYA, S., TANINDI, O., ÖZBAŞARAN, M.: 1998 **Türkiye Arkeolojik Yerleşmeleri Tay 3, Kalkolitik**.
- HARTENBERGER, B., ROSEN, S., MATNEY, T.: 2000 “The Early Bronze Age Blade Workshop At Titriş Höyük: Lithic Specialization In An Urban Context”, **Near Eastern Archaeology**, 63/1, 51-58.
- HASSAN, F. A.: 1988 “The Predynastic Of Egypt”, **Journal Of World Prehistory**, 2/2, 135-185.
- HASSAN, F. A.: 1997 “The Dynamics Of A Riverine Civilization: A Geoarchaeological Perspective On The Nile Valley, Egypt”, **World Archaeology**, 29/1, 51-74.
- HAUPTMANN, H.:1982 “Lidar Höyük, 1981”, **Anatolian Studies**, Sayı 32, 17-18.
- HAUPTMANN, H.: 1983 “Lidar Hoyük 1981”, **Türk Arkeoloji Dergisi**, 26/2, 93-110.

- HAUPTMANN, H.: 1997 **Lidar**. Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, C. 2, 1115-1116, İstanbul.
- HONÇA, M. D., ALGAZE, G.: 1998 “Preliminary Report On The Human Skeletal Remains At Titriş Höyük”, **Anatolica**, Sayı 24, 101-141.
- HORTON, R. E.: 1932 “Drainage-Basin Characteristics”, **Eos, Transactions American Geophysical Union**, 13/1, 350-361.
- HOŞGÖREN, M. Y.: 2001 **Hidrografyanın Ana Çizgileri 1**, Çantay Kitabevi, 4. Baskı, İstanbul, Turkey.
- IRVINE, B. T.: 2017 “An Isotopic Analysis Of Dietary Habits In Early Bronze Age Anatolia” **Doctoral Dissertation**, Freie Universität, Berlin.
- KANIEWSKI, D., PAULISSEN, E., VAN CAMPO, E., WEISS, H., OTTO, T., BRETSCHNEIDER, J., VAN LERBERGHE, K.: 2010 “Late Second–Early First Millennium BC Abrupt Climate Changes In Coastal Syria And Their Possible Significance For The History Of The Eastern Mediterranean”, **Quaternary Research**, 74/2, 207-215.
- KAPUR, S., AKÇA, E., GÜNAL, H.: 2017 **The Soils Of Turkey**. Springer.
- KARADOĞAN, S., TONBUL, S.: 2013 “Adıyaman Havzası'nın Jeomorfolojik Özellikleri”, **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 1(1), 182-217.
- KAYAN, İ.: 2002 “Paleogeographical Reconstructions On The Plain Along The Western Foothills Of Troy”, **Mauerschau: Festschrift Für Manfred Korfmann** (Eds. By. S.Blum – R.Aslan – G.Kastl – F.Schweizer – D.Thumm), 993-1004.
- KELLER, E. A., PINTER, N.: 2002 **Active Tectonics: Upper Saddle Rivers**, New Jersey, Prentice Hall.

- KEMP, B. J.: 1983 “Old Kingdom, Middle Kingdom And Second Intermediate Period C. 2686-1552 BC”, **Ancient Egypt: A Social History**, 71-182.
- KEPINSKI-LECOMTE, C. VE ERGEÇ R.: 1999 “Tilbeshar 1998”, **Anatolia Antiqua**, 7, 245-251.
- KUZUCUOĞLU, C.: 2007 “Climatic And Environmental Trends During The Third Millennium BC In Upper Mesopotamia”, **Publications De l'Institut Français d'Études Anatoliennes**, 19/1, 459-480.
- LANERİ, N.: 2002 “The Discovery Of A Funerary Ritual: Inanna/Ishtar And Her Descent To The Nether World In Titriş Höyük, Turkey”, **East And West**, 52(1/4), 9-51.
- LANERİ, N.: 2007 “Burial Practices At Titriş Höyük, Turkey: An Interpretation”, **Journal Of Near Eastern Studies**, 66/4, 241-266.
- LANERİ, N., SCHWARTZ, M.: 2011 “Southeastern And Eastern Anatolia In The Middle Bronze Age”, **The Oxford Handbook Of Ancient Anatolia: (10,000-323 BCE)**, Oxford University Press.
- LAWRENCE, D., WILKINSON, T. J.: 2015 “Hubs And Upstarts: Pathways To Urbanism In The Northern Fertile Crescent”, **Antiquity**, 89/344, 328-344.
- LOUIS, H.: 1939 “Das Natürliche Pflanzenkleid Anatoliens”, **Geographische Abhandlungen**, 3.
- MARFOE, L.: 1988 “Kurban Hoyük Excavations, 1984”, **Türk Arkeoloji Dergisi**, Sayı 27, 15-27.
- MARRO, C., TİBET, A., ERGEÇ, R.: 1998 “Fouilles De Sauvetage De Horum Höyük Province De Gaziantep : Deuxième Rapport Préliminaire”, **Anatolia Antiqua Eski Anadolu**, 6/6, 349-378.

- MASSA, M.: 2016 "Networks Before Empires: Cultural Transfers In West And Central Anatolia During The Early Bronze Age", **Doctoral Dissertation**, UCL University College London.
- MATNEY, T., ALGAZE, G.: 1995 "Urban Development At Mid-Late Early Bronze Age Titriş Höyük In Southeastern Anatolia", **Bulletin Of The American Schools Of Oriental Research**, 33-52.
- MATNEY, T., ALGAZE, G., PİTTMAN, H.: 1997 "Excavations At Tıtrıs Höyük In Southeastern Turkey", **Anatolica**, 23, 61-84.
- MATNEY, T., ALGAZE, G., ROSEN, S. A.: 1999 "Early Bronze Age Urban Structure At Titriş Höyük, Southeastern Turkey", **Anatolica**, 25, 185-201.
- MATNEY, T., ALGAZE, G., DULIK, M. C., ERDAL, Ö. D., ERDAL, Y. S., GOKCUMEN, O., ... MERGEN, H.: 2012 "Understanding Early Bronze Age Social Structure Through Mortuary Remains: A Pilot Adna Study From Titriş Höyük, Southeastern Turkey", **International Journal Of Osteoarchaeology**, 22/3, 338-351.
- MAYER, L.: 1990 **Introduction To Quantitative Geomorphology: An Exercise Manual**. Prentice-Hall International, Inc..
- MELLINK, M. J.: 1989 "Archaeology In Anatolia", **American Journal Of Archaeology**, 93/1, 105-133.
- MELTON, M. A.: 1957 **An Analysis Of The Relations Among Elements Of Climate, Surface Properties, And Geomorphology**, No. CU-TR-11 COLUMBIA UNIV NEW YORK.
- MILLER ROSEN, A.: 1997 "The Geoarchaeology Of Holocene Environments And Land Use At Kazane Höyük, SE Turkey", **Geoarchaeology: An International Journal**, 12/4, 395-416.

- MILLER, N. F.: 1997 “The Macrobotanical Evidence For Vegetation In The Near East, C. 18 000/16 000 BC 4 000 BC”, **Paléorient**, 197-207.
- NEEV, D.,  
GOLDSCHMIDT, M. J.,  
ETTINGER, M. I.,  
ARAD, A.,  
BUCHBINDER, B.,  
EMERY, K. O., ...  
LANGOZKI, Y.: 1967 “The Dead Sea: Depositional Processes And Environments Of Evaporites”, **State Of Israel, Ministry Of Development, Geological Survey**, 41.
- NEUVILLE, R.: 1930 **Notes De Préhistoire Palestinienne.**
- NISHIMURA, Y.: 2008 “North Mesopotamian Urban Space: A Reconstruction Of Household Activities And City Layout At Titriş Höyük In The Third Millennium BC”, **Doctoral Dissertation**, University Of California, Los Angeles.
- NISHIMURA, Y.: 2014 “North Mesopotamian Urban Neighborhoods At Titris Höyük In The Third Millennium BC”, **Making Ancient Cities: Space And Place In Early Urban Societies**, 74.
- OATES, D.: 2002 “Of Pots And Plans: Papers On The Archaeology And History Of Mesopotamia And Syria”, **Presented To David Oates In Honour Of His 75th Birthday**, Nabu Publications.
- ORLAND, I. J., BAR-MATTHEWS, M.,  
AYALON, A.,  
MATTHEWS, A.,  
KOZDON, R.,  
USHIKUBO, T.,  
VALLEY, J. W.: 2012 “Seasonal Resolution Of Eastern Mediterranean Climate Change Since 34 Ka From A Soreq Cave Speleothem”, **Geochimica Et Cosmochimica Acta**, 89, 240-255.
- OTTE, M., BEHM-BLANCKE, M. R.: 1992 “Die Rekonstruktion Technischer Verfahrensweisen. Hassek Hüyük”, **Naturwissenschaftliche Untersuchungen Und Lithische Industrie**. Tübingen: E. Wasmuth, 165-177.

- ÖKSE, A. T.: 2011 “The Early Bronze Age In Southeastern Anatolia”, **The Oxford Handbook Of Ancient Anatolia: (10,000-323 BCE)**, Oxford University Press.
- ÖZÇAĞLAR, A.: 2003 “Türkiye’de Yapılan Bölge Ayırmaları Ve Bölge Planlama Üzerindeki Etkileri”, **Coğrafi Bilimler Dergisi**, 1/1, 3-18.
- ÖZDEMİR, H.: 2007 “Havran Çayı Havzasının (Balıkesir) CBS ve Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Taşkın ve Heyelan Risk Analizi”, **Yayımlanmamış Doktora Tezi**, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- ÖZDEMİR, H.: 2011 “Havza Morfometrisi Ve Taşkınlar”, **Fiziki Coğrafya Araştırmaları: Sistemik Ve Bölgesel**, Ed.: Deniz Ekinci, İstanbul: Türk Coğrafya Kurumu Yayınları, 6 , 507-526.
- ÖZDOĞAN, M.: 2015 “Göbekli Tepe’yi Anlamak”, **Aktüel Arkeoloji Dergisi**, 46.
- ÖZFIRAT, A.: 1994 **Eskiçağda Harran**. Arkeoloji Ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- ÖZGEN, N.: 2010 “Bilim Olarak Coğrafya Ve Evrimsel Paradigmaları”, **Ege Coğrafya Dergisi**, 19/2.
- ÖZGÜÇ, N.,  
TÜMERTEKİN, E.:  
2000 **Coğrafya: Geçmiş. Kavramlar. Coğrafyacılar.** Çantay Kitabevi.
- PARKER, A. G.,  
GOUDİE, A. S.,  
STOKES, S., WHITE,  
K., HODSON, M. J.,  
MANNİNG, M.,  
KENNET, D.: 2006 “A Record Of Holocene Climate Change From Lake Geochemical Analyses In Southeastern Arabia”, **Quaternary Research**, 66/3, 465-476.
- PATTON, P. C.: 1988 “Drainage Basin Morphometry And Floods”, **Flood Geomorphology**, John Wiley Sons, New York. 19, 51-64.

- PERİNÇEK, D., "New Observations On Strike-Slip Faults In East And Southeast Anatolia", **In 7th Petroleum Congress Of Turkey**, UCTEA Chamber Of Petroleum Engineers. Turkish Association Of Petroleum Geologists, Ankara, 89-103 .
- PETRIE, C. A.: 2013 **Ancient Iran And Its Neighbours: Local Developments And Long-Range Interactions In The 4th Millennium BC**. Oxbow Books.
- PIKE, R. J., WILSON, S. E.: 1971 "Elevation-Relief Ratio, Hypsometric Integral, And Geomorphic Area-Altitude Analysis", **Geological Society Of America Bulletin**, 82/4, 1079-1084.
- PORCHEDDU, A.: 2017 "The Ager Valley Historic Landscape: New Tools And Quantitative Analysis. Architecture And Agrarian Parcels In The Medieval Settlement Dynamics", **Doctoral Dissertation**, Universitat De Lleida.
- REDDY, G. P. O., MAJI, A. K., GAJBHIYE, K. S.: 2004 "Drainage Morphometry And Its Influence On Landform Characteristics In A Basaltic Terrain, Central India—A Remote Sensing And GIS Approach" **International Journal Of Applied Earth Observation And Geoinformation**, 6/1, 1-16.
- RENFREW, C., BAHN, P.: 2005 "Characterization And Exchange Theory", **Archaeology. The Key Concepts**, London And New York: Routledge, 31-35.
- RILEY, S. J.: 1999 "Index That Quantifies Topographic Heterogeneity Intermountain", **Journal Of Sciences**, 5/1-4, 23-27.
- RITTER, D. F., KOCHER, R. C., MILLER, J. R.: 2002 "Fluvial Processes", **Process Geomorphology**, Boston, Mcgraw Hill, 189-231.
- ROBERT, S., AUBRY, L.: 2011 **Sources Et Techniques De L'archéogéographie**, Presses Universitaires De Franche-Comté.
- ROBERTS, N., JONES, M. D., BENKADDOUR, A., EASTWOOD, W. J., "Stable Isotope Records Of Late Quaternary Climate And Hydrology From Mediterranean Lakes: The



- FILIPPI, M. L., ISOMED Synthesis", **Quaternary Science Reviews**,  
FROGLEY, M. R., ... 27/25-26, 2426-2441.  
STEVENS, L.: 2008
- ROBERTS, N., REED, J. "The Tempo Of Holocene Climatic Change In The  
M., LENG, M. J., Eastern Mediterranean Region: New High-Resolution  
KUZUCUOĞLU, C., Crater-Lake Sediment Data From Central Turkey", **The**  
FONTUGNE, M., **Holocene**, 11/6, 721-736.  
BERTAUX, J., ...  
KARABİYİKOĞLU,  
M.: 2001
- ROLLER, D. W.: 2010 **Eratosthenes'" Geography"**. Princeton University  
Press.
- ROODENBERG, J. J.: "Premiers Resultats Des Recherches Archeologiques A  
1979 Hayaz Höyük", **Anatolica**, 7/3, 19.
- ROSEN, A. M.: 1995 "The Social Response To Environmental Change In  
Early Bronze Age Canaan", **Journal Of**  
**Anthropological Archaeology**, 14, 26-26.
- ROSEN, A. M., Paleoenvironmental Investigations. Titris Hoyuk, A  
GOLDBERG, P.: 1994 Small Urban Center In SE Anatolia. The, 32-37.
- SASSON, J. M.: 1966 "Circumcision In The Ancient Near East", **Journal Of**  
**Biblical Literature**, 85/4, 473-476.
- SCHUMM, S. A.: 1956 "Evolution Of Drainage Systems And Slopes In  
Badlands At Perth Amboy, New Jersey", **Geological**  
**Society Of America Bulletin**, 67/5, 597-646.
- SERTOK, K., ERGEÇ, "A New Early Bronze Age Cemetery. Excavations Near  
R.: 1999 The Birecik Dam, SE Turkey Preliminary Report",  
**Anatolica**, 25, 87-107.
- SERTOK, K., "Şaraga Höyük 1999–2000 Kazıları Sonuçları" **Kazı**  
KULAKOĞLU, F. 2002: **Sonuçları Toplantısı**, 23, 107.

- SOCIETY OF AMERICAN ARCHAEOLOGY: "WHAT IS ARCHAEOLOGY", Çevrimiçi <http://www.saa.org/default.aspx?tabid=1346>, 18 Aralık 2018.
- SOIL SURVEY STAFF.: **Soil Taxonomy. Agriculture Handbook 436.** 1999
- SQUADRONE, F. F.: 2007 "Regional Culture And Metal Objects In The Area Of Carchemish During The Early Bronze Age", Ed. By. Edgar Peltenburg, **Euphrates River Valley Settlement: The Carchemish Sector In The Third Millennium BC, Levant Supplementary Series, 7**, 198-213.
- STEIN, G. J., BODEN, K., EDENS, C., EDENS, J. P., KEITH, K., MCMAHON, A., OZBAL, H.: 1997 "Excavations At Hacinebi, Turkey-1996: Preliminary Report", **Anatolica**, 23, 111-171.
- STRAHLER, A. N.: 1964 "Part II. Quantitative Geomorphology Of Drainage Basins And Channel Networks", **Handbook Of Applied Hydrology**, McGraw-Hill, New York, 4-39.
- SUNGURLU, O.: 1973 **Geology Of The Region Between Golbasi-Gerger, District-VI** No. 802 TPAO Report.
- ŞAHBAZ, N., SEYİTOĞLU, G.: 2018 "The Neotectonics Of NE Gaziantep: The Bozova And Halfeti Strike-Slip Faults And Their Relationships With Blind Thrusts, Turkey", **Bulletin Of The Mineral Research And Exploration**, 156, 17-40.
- T.C. TARIM BAKANLIĞI: "Toprak Ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı Ve İlgili Mevzuat", Çevrimiçi [https://www.tarimorman.gov.tr/belgeler/mevzuat/talimatlar/toprakarazisiniflamasistandartlaritekniktalimative1gilimevzuat\\_yeni.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/belgeler/mevzuat/talimatlar/toprakarazisiniflamasistandartlaritekniktalimative1gilimevzuat_yeni.pdf), 18 Aralık 2018.

- TANOĞLU, A.: 1964 “Coğrafya Nedir”, **İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, 14, 3-14.
- THOMSEN, C. J.: 1836 **Ledetraad til Nordisk Oldkyndighed.**
- TUBA ÖKSE, A.: 2006 “Early Bronze Age Graves At Gre Virike Period II B : An Extraordinary Cemetery On The Middle Euphrates”, **Journal Of Near Eastern Studies**,65/1, 1-38.
- TUNCEL, M.: 2011 “Birinci Coğrafya Kongresi’nde Türkiye Coğrafi Bölgelerinin İsimlendirilmesi, Sınırlarının Tespiti Ve Günümüze Etkileri”, **Türk Coğrafya Dergisi**, 57, 1-10.
- TUROĞLU, H.: 2011 **Buzullar Ve Buzul Jeomorfolojisi**, Çantay Kitapevi, İstanbul.
- TUROĞLU, H.: 2011 **Reconstructing The Paleolanduse Of Urartian Period For Yoncatepe Archaeologic Site Van, Turkey.** Çantay Kitapevi, İstanbul.
- TUROĞLU, H., BAYRAKDAR, C.: 2013 “Preliminary Finding On Reconstruction Of The Late Roman Water Structure In Sinop Turkey Sinop Türkiye Geç Roma Dönemi Su Yapılarının Rekonstrüksiyonuna Ait Ön Bulgular”, **Journal Of Human Sciences**,10/2, 21-33.
- TÜMERTEKİN, E., ÖZGÜÇ, N.: 2002 **Beşeri Coğrafya: İnsan. Kültür. Mekân**, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- TÜRKEŞ, M., ERLAT, E.: 2003 “Precipitation Changes And Variability In Turkey Linked To The North Atlantic Oscillation During The Period 1930–2000”, **International Journal Of Climatology**, 23/14, 1771-1796.
- UNIVERSITY OF IDAHO: “The Twelve Soil Orders”, Çevrimiçi <https://www.uidaho.edu/cals/soil-orders/entisols>, 18 Aralık 2018.

- UNIVERSITY OF IDAHO: “The Twelve Soil Orders”, Çevrimiçi <https://www.Uidaho.Edu/Cals/Soil-Orders/Inceptisols>, 18 Aralık 2018.
- UNIVERSITY OF IDAHO: “The Twelve Soil Orders”, Çevrimiçi <https://www.Uidaho.Edu/Cals/Soil-Orders/Vertisols>, 18 Aralık 2018.
- UR, J. A.: 2004 “Urbanism And Society In The Third Millennium Upper Khabur Basin” **Doctoral Dissertation**, University Of Chicago .
- USDA, SOIL SURVEY STAFF: 2010 **Keys To Soil Taxonomy**, Washington.
- VAN ZEIST, W., TIMMERS, R. W., BOTTEMA, S.: 2016 “Studies Of Modern And Holocene Pollen Precipitation In Southeastern Turkey”, **Palaeohistoria**, 14, 19-39.
- VERHEYE, W., DE LA ROSA, D.: 2005 “Mediterranean Soils”, **Land Use And Land Cover, From Encyclopedia Of Life Support Systems EOLSS**, Developed Under The Auspices Of The UNESCO.
- VERSTAPPEN, H. T.: 1983 **Applied Geomorphology: Geomorphological Surveys For Environmental Development**, No. 551.4 VER .
- WALDMANN, N., STEİN, M., ARİZTEGUİ, D., STARİNSKY, A.: 2009 “Stratigraphy, Depositional Environments And Level Reconstruction Of The Last Interglacial Lake Samra In The Dead Sea Basin”, **Quaternary Research**, 72/1, 1-15.
- WATTENMAKER, P.: 1996 “Kazane Höyük, 1995: Excavations At An Early City”, **Kazı Sonuçları Toplantısı**, XVIII, 81-91.
- WATTENMAKER, P.: 1998 “Craft Production And Social Identity In Northwest Mesopotamia”, **Archeological Papers Of The American Anthropological Association**, 8/1, 47-55.

- WATTENMAKER, P., MISIR, A.: 1994 “Kazane Höyük 1992”, **Kazı Sonuçları Toplantısı**, 15, 177.
- WATTENMAKER, P., STEIN, G.: 1986 “Early Pastoral Production In Southeast Anatolia: Faunal Remains From Kurban Höyük And Gritille Höyük”, **Anatolica**, 13, 90-96.
- WEISS, H.: 2000 “Causality And Chance: Late Third Millennium Collapse In Southwest Asia”, **La Djéziré Et l’Euphrate Syriens De La Protohistoire A La Fin Du Iie Millenaire Av. JC Tendances Dans L’interprétation Historique Des Données Nouvelles**. Brepols, Belgium, 207-217.
- WEISS, H.: 2017 **Megadrought And Collapse: From Early Agriculture To Angkor**, Oxford University Press.
- WEISS, H., COURTY, M. A., WETTERSTROM, W., GUICHARD, F., SENIOR, L., MEADOW, R., CURNOW, A.: 1993 “The Genesis And Collapse Of Third Millennium North Mesopotamian Civilization”, **Science**, 261/5124, 995-1004.
- WHITE, J.: 2006 “Early And Profound Human Impact?”, **Science**, 317/5760, 472.
- WICK, L., LEMCKE, G., 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”, **The Holocene**, 13/5, 665-675.
- WILKINSON, T. J.: 1982 “The Definition Of Ancient Manured Zones By Means Of Extensive Sherd-Sampling Techniques”, **Journal Of Field Archaeology**, 9/3, 323-333.
- WILKINSON, T. J.: 1989 “Extensive Sherd Scatters And Land Use Intensity: Some Recent Results”, **Journal Of Field Archaeology**, 16/1, 31-46.

- WILKINSON, T. J. 1990 **Town And Country In Southeastern Anatolia Vol. 1**, Oriental Institute Of The University Of Chicago.
- WILKINSON, T. J.: 1997 “Environmental Fluctuations, Agricultural Production And Collapse: A View From Bronze Age Upper Mesopotamia”, **Third Millennium BC Climate Change And Old World Collapse**, 67-106, Springer, Berlin, Heidelberg.
- WILKINSON, T. J.: 1999 “Holocene Valley Fills Of Southern Turkey And Northwestern Syria: Recent Geoarchaeological Contributions”, **Quaternary Science Reviews**, 18/4-5, 555-571.
- WILKINSON, T. J.: 2000 “Regional Approaches To Mesopotamian Archaeology: The Contribution Of Archaeological Surveys”, **Journal Of Archaeological Research**, 8/3, 219-267.
- WILKINSON, T. J.: 2003 **Archaeological Landscapes Of The Near East**. University Of Arizona Press.
- WILKINSON, T. J., BINTLIFF, J., CURVERS, H. H., HALSTEAD, P., KOHL, P. L., LIVERANI, M., ... WEISS, H.: 1994 “The Structure And Dynamics Of Dry-Farming States In Upper Mesopotamia [And Comments And Reply]”, **Current Anthropology**, 35/5, 483-520.
- WILKINSON, T. J., CHRISTIANSEN, J. H., UR, J., WIDELL, M., ALTAWHEEL, M.: 2007 “Urbanization Within A Dynamic Environment: Modeling Bronze Age Communities In Upper Mesopotamia”, **American Anthropologist**, 109/1, 52-68.
- WILKINSON, T. J., FRENCH, C., UR, J. A., SEMPLE, M.: 2010 “The Geoarchaeology Of Route Systems In Northern Syria”, **Geoarchaeology**, 25/6, 745-771.
- WILSON, J. P., GALLANT, J. C.: 2000 **Terrain Analysis: Principles And Applications**.

- YAKAR, J.: 2011 **Reflections Of Ancient Anatolian Society In Archaeology: From Neolithic Village Communities To EBA Towns And Polities**, Homer Kitabevi.
- YARDIMCI, N.: 2005 “Suruç Ovası Şanlıurfa 2004 Yılı Arkeolojik Kültür Varlıkları Envanteri Ve Yüzey Araştırması”, **KÜLTÜR ENVANTERİ**, 4/4.
- YARDIMCI, N.: 2004 **Archaeological Survey In The Harran Plain 1-2.**
- ZEIST, W., BOTTEMA, S.: 1977 “Palynological Investigations In Western Iran”, **Palaeohistoria**, 19, 19-85.