

## CONSERVATION / RESTORATION PROPOSAL OF AHLAT SELÇUKLU CEMETERY STONES

### ABSTRACT

In order to determine the visual problems of approximately 1500 historical gravestones in Seljuk Meydan Cemetery, which is located in Ahlat district of Bitlis province, Eastern Anatolia Region, studies have been carried out on the gravestones in site as well as and biological formations, petrographic and water soluble salts analyzes have been carried out on the stone samples taken from the field, in the laboratory.

As a result of these studies, the grave stones are cream white and brick red colored tuff stones with weak physical and mechanical properties, as well as micro-biological agents, crystallization of salts on the surface, wetting-drying, freeze-thaw cycles of water in pores, which are causes severe fractures, cracks and surface erosions. In order to remove these problems, in addition to surface and salt cleaning, and restoration of existing grave stones, it has been proposed to use consolidant and water repellent materials together, to prevent future problems.

# Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı Mezar Taşları Analiz Çalışmaları ve Konservasyon Önerileri



DR. ALİ OSMAN AVŞAR,  
DOÇ. DR. AHMET GÜLEÇ\*

## 1. Giriş

Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı'nda bulunan tarihi mezar taşlarının (Şekil 1) görünür problemlerini belirlemek için alanda yapılan görsel çalışmaların yanı sıra, taş örnekleri üzerinde yapılan analizlerle de mezar taşlarının

Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı Mezar Taşları, günümüze dek ulaşan önemli tarihi eserlerdir ve gerek kitabe içerikleri gerekse süsleme özellikleriyle önemli birer belge niteliğindedirler.

petrografik nitelikleri ve temel problemleri belirlenerek, korunmasına yönelik yöntemler önerilmiştir. Yerinde yapılan incelemelerde mezar taşlarının mevcut durumu ve çevresel koşullar hakkında bilgi edinilirken; yapılan uygulamalara ilişkin bilgiler ve belgeleme çalışmalarına yönelik dokümanlar, kazı ekibi ve kazı arşivinden temin edilmiştir (Kazı Arşivi, 2017).

## 2. Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı Tarihçesi

Bitlis iline bağlı Ahlat ilçesi Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Yukarı Murat-Van bölümünde, Van Gölü'nün kuzeybatısında, Süphan ve Nemrut Dağları arasındaki alanda yer almaktadır. Orta Çağ'ın gözde şehirlerinden olan Ahlat, döneminin önemli bir bilim-kültür ve ticaret merkezlerinden biriydi (Şekil 2).

Ahlat'taki diğer kültür varlıkları ve mimari örneklerin yanı sıra, Selçuklu dönemine ait mezar taşları da günümüze ulaşan önemli tarihi eserlerdir. Ölen kişinin yattığı yeri belirtmek için yapılmış olan bu mezar taşları, aynı

zamanda birer mimari eser olarak ele alınmış ve ayrıntılı bir şekilde yontulup işlenmiştir. Bu mezar taşları, kitabe içerikleri ve süsleme özellikleri ile de bölgenin geçmişi hakkında önemli bilgiler sunan birer belge niteliğindedir.

Anadolu'nun birçok bölgesinde, Anadolu Selçuklu, Beylikler ve Osmanlı dönemlerine ait, tarihi öneme sahip mezar taşları bulunmaktadır. Orta Asya anıt mezar geleneğinin İslam'la buluşması ve Anadolu'da var olan unsurlarla kaynaşmasını sembolize eden bu mezar taşlarının en erken tarihli örnekleri Ahlat'ta görülmektedir.

Bu örnekler, 210.000 metrekarelik alanda bulunan ve ülkemizin en büyük İslam dönemi mezarlığı olan Ahlat Meydan Mezarlığı'nda, günümüze dek sağlam bir şekilde ulaşabilmiş yaklaşık 1500 mezar taşıdır. Bu eserler XII. yüzyılın son çeyreği ile XVI. yüzyılın ilk çeyreği arasına tarihlenmektedir (Şekil 3). Bu mezar taşlarını yapan sanatkarları ve eser sayılarını belirlemek için yapılan saha çalışmalarında 32 sanatkarın adı ve onlara ait yaklaşık 500 eser, kazı ekibi tarafından tespit edilmiştir (UNESCO Dünya Miras Aday Dosyası, 2016)

\* Dr. Ali Osman AVŞAR, Kültür Bakanlığı İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvar Müdürü, e-posta: konservasyon@gmail.com;

Doç. Dr. Ahmet GÜLEÇ, Emekli Öğretim Üyesi, e-posta: ahmetgulec1960@gmail.com.

(Kaynağı belirtilmeyen görseller makale yazarlarına aittir).

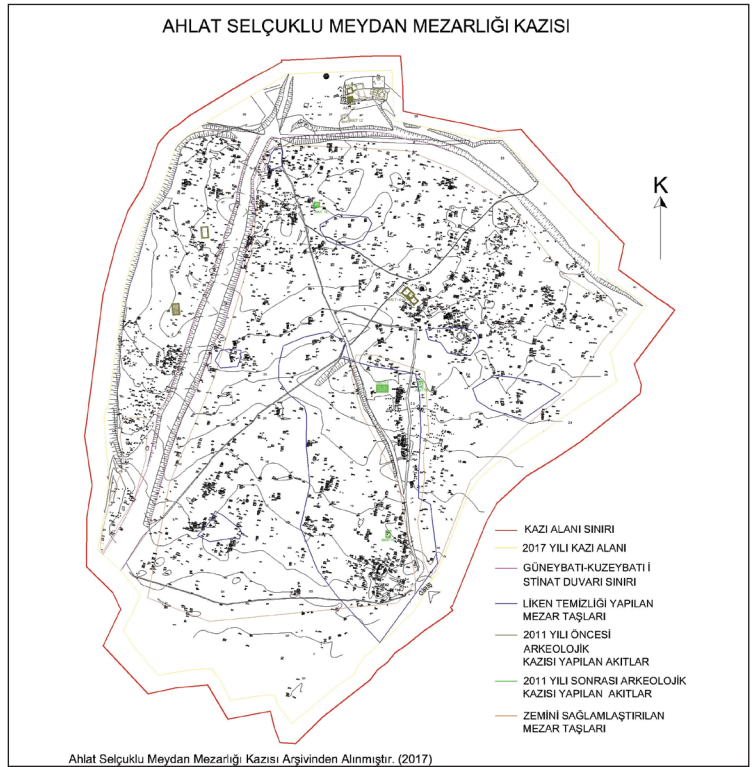


Şekil 1. Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı genel görünüm



Şekil 2. Ahlat'ın coğrafi konumu

Şekil 3. Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı Kazı Alanının görünüşü



Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı Kazısı Arşivinden Alınmıştır. (2017)

### 3. Eserlerin ve Alanın Mevcut Durumu

Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı'ndaki mezarların büyük bir kısmı sanduka ve şahide şeklindedir. Alanda kazısı yapılmış beş akit tipi mezar yapısı bulunmaktadır. Mezarların alana yayılımı homojen olup alan boyu yer yer bir metreyi bulan yoğun bir yabancı ot örtüsüyle kaplıdır. Şahidelerin büyük bir

kısmı ayakta olmasına rağmen, bir bölümü zemin hareketleri nedeniyle zaman içinde devrilmiş veya eğik durumdadır. Sandukalarda da benzer deplasmanlar görülmektedir. Taşların özellikle orta bölümlerinde yüzey kayıpları, ayrışma, çatlaklar ve oyuklanma gibi hasarlar vardır; üst bölgelerinde ise yo-

gun liken oluşumu görülmektedir. Taşlarda yüzey erozyonu genelde azdır; bezeme ve yazılar oldukça belirgindir. Şahide ve sandukaların bir kısmında yüzey temizliği ve tümlene yapıldığı, eğik veya devrilmiş şahidelerin özgün yerlerinde tekrar stabil hale getirildiği tespit edilmiştir.

## 4. İnceleme ve Tespitler

Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı'ndaki taşların korunmasına yönelik incelemeler kapsamında; mezar taşlarıyla ilgili literatür taraması yapılmış, alanla ilgili olarak daha önce hazırlanmış raporlar incelenmiş ve kazı ekibiyle görüşülerek elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir.

### 4.1. Mezarlık Alanı ve Çevresel Etkiler

Bitlis iline bağlı Ahlat, Van Gölü'nün batı sahilinde bulunan tarihi bir yerleşimdir. Nemrut ve Süphan volkanlarının ortasında yer alan Ahlat, Selçuklulardan kalan birçok cami, hamam, kümbet ve mezar vd. tarihi yapıyı barındırmaktadır. Selçuklu Türkleri Ahlat'a 1093 yılında gelmiş, 1230 yılına kadar hüküm sürmüşlerdir. Bölgedeki tarihi yapılar, Selçuklu mimarisinin en güzel eserleri arasında yer almaktadır. Tarihi Ahlat Selçuklu Mezarlığı, dünya üzerindeki en büyük Müslüman mezarlığı olup (Karamağaralı, 1992), UNESCO'nun Dünya Kültür Mirası Geçici Listesi'nde yer almaktadır. Üzerlerinde farklı desen, rölyef ve yazıtlar olan Selçuklu Mezar Taşları farklı kalınlık ve genişliktedir; daha uzunları bulunmakla birlikte, ortalama bir ilâ iki metre yüksekliktedirler. Bu mezar taşlarından en yüksek olanı, toprağa gömülü kısmı dâhil olmak üzere, beş metredir. Yaklaşık 1700 metre rakımlı düz bir arazide yer alan mezarlık alanındaki taşlar bölgenin sert iklim koşullarının etkisiyle yaklaşık 800 yıldır bozulma etkilerine maruz kalmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre bölgede gözlenen en düşük sıcaklık değeri -22°C, en yüksek sıcaklık değeri ise +38°C'dir; en fazla kar yağışı da 1968 yılında 343 cm olarak ölçülmüştür (Akın vd, 2016). Yüksek sıcaklık farkları, özellikle de taşların atmosferik koşullara açık durumda olması ve donma-çözünme döngüsü bozulmaları hızlandıran önemli etkenlerdir.



Şekil 4. 1 no.lu taş örneğinin kesit alanının ve kaba yüzeyinin genel görünüşü.



Şekil 5. 3 no.lu taş örneğinin kesit alanının ve kaba yüzeyinin genel görünüşü



### 4.2. Ahlat Taşı Malzeme Analizleri

Çevresel etkiler nedeniyle hasar gören bu tarihi mezar taşlarında en önemli problem, taşların yaklaşık orta noktalarından aşınması ve kırılmasıyla oluşan hasarlar ile yüzeylerinde görülen ve yazıların okunmasını güçleştiren biyolojik oluşumlardır. Buna neden olan faktörlerin belirlenmesi için, görsel analizle tanımları yapılan örneklerin içeriklerinde bulunan suda çözünebilir tuzlar, hazırlanan standart çözeltiler kullanılarak basit spot testlerle araştırılmış, yaklaşık miktarları iletkenlikleri ölçülerek belirlenmiş, taşların nitelikleri ve problemleri polarizan ve stereo mikroskop altında yapılan analizlerle tanımlanmıştır.

#### 4.2.1. Örneklerin Tanımı

Tarihi Ahlat mezar taşlarından alınan örneklerin; tespit edilen renk, doku, agrega boyut ve dağılımı, yapısal durumları vb. görsel tanımları aşağıda verilmiştir.

**Örnek 1.** Sarımsı krem renkli, 1-2 mm boyuta kadar gri siyah kırıklı doku veren agregaların yanı

sıra, az da olsa 8-10 mm boyuta kadar açık ve koyu renkli heterojen dağılımlı kütleler de görülebilen, yüzeyinde toz, toprak, liken gibi birikintiler bulunan, hafif, yüzeyi sağlam (elle sürtüldüğünde tozmayan) taş örneğidir (Şekil 4).

**Örnek 2.** Kırmızı-kiremit renkli, 1-2 mm boyuta kadar buzlu beyaz agregaları; yanı sıra az da olsa siyaha yakın koyulukta, camsı görünümlü uzunlamasına kütleleri bulunan, yüzeyinde toz, toprak, liken gibi birikintiler olan, hafif, yüzeyi sağlam (elle sürtüldüğünde tozmayan), nispeten homojen taş örneğidir.

**Örnek 3.** Örnek 2'ye göre daha koyu kırmızı renkte, diğer parçacıklara ek olarak yaklaşık 1 cm boyuta kadar gri-beyaz ve yuvarlaklaşmış kütleler içeren, yer yer homojen, yer yer de heterojen görünümlü, yüzeyinde toz, toprak, liken gibi birikintileri bulunan, hafif, yüzeyi sağlam (elle sürtüldüğünde tozmayan) taş örneğidir (Şekil 5).

**Örnek 4.** Örnek 2 ile benzer görünür niteliklere sahip olan bu örneğin, diğerlerine oranla yalnızca daha temiz bir yüzeyi vardır.

#### 4.2.2. Suda Çözünebilir Tuzlar ile Protein ve Yağ Analizleri

Yukarıda tanımları yapılan örneklerin yüzeyinde (a grubu) ve iç (çekirdek) kısmında (b grubu) bulunan suda çözünebilir tuzların nitelikleri (klorür, sülfat, karbonat ve nitrat tuzları) ve miktarları ile sabunlaşabilir yağ, protein gibi katkı maddelerinin katılıp katılmadığını belirleyebilmek için basit spot testlerle analizler yapılmış ve sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

#### 4.2.3. Örneklerin Doku ve Petrografik Analizleri

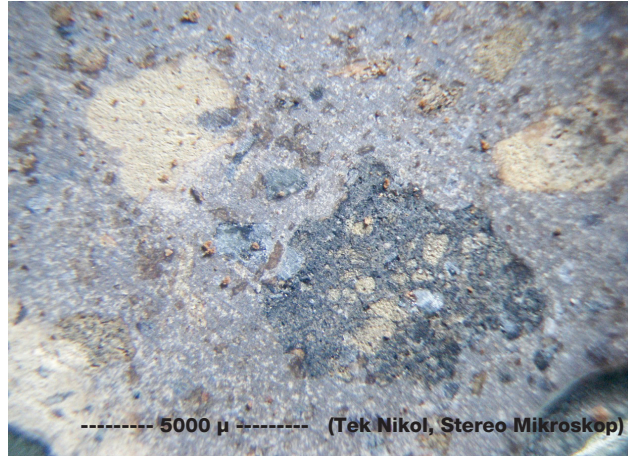
Epoksiye gömülen örneklerin hazırlanan ince kesitlerinden mineral içerikleri ve kabaca oranları polarizan mikroskop (çift nikol) ve stereo mikroskop (tek nikol) altında incelenerek tespit edilmiş, sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Örnek 1.** Stereo mikroskopla incelenen örneğin kalın kesitinin genelinde 1 mm boyuta kadar greleşmiş beyaz (pumis-pomza), bir kısmı da siyah renkte akıntılar vardır. Örneğin genel dokusuna göre daha gözenekli yapıdaki bu greler, yer yer 5-10 mm boyuta kadar ulaşmakta ve lav akıntısı yönünü belli edecek kadar levhalaşmaktadır. Ayrıca, hem dokuda hem de lav akıntısı grelerde hornblend, sanidin, kuvars ve biyotit (Şekil 6) parçacıkları bulunan örneğin, patina (işlenmiş yüzey) ve iç kısımları arasında bazı likenli bölgeler hariç (Şekil 7), renk, doku ve içerik açısından herhangi bir farklılaşma yoktur.

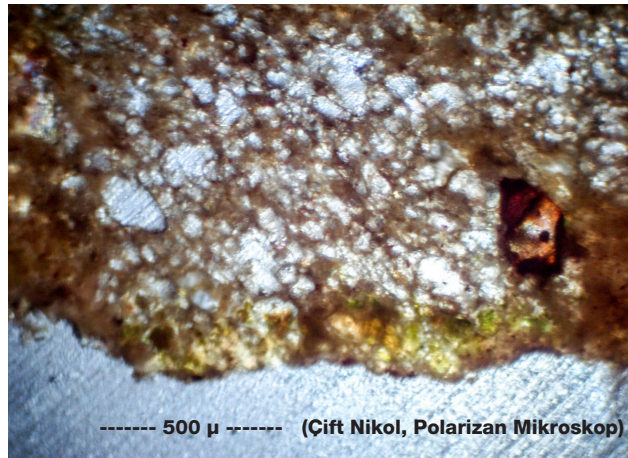
30 µ kalınlığa kadar inceltilen örnek kesitinde ise, beyaz renkli pumis akıntılı hamur içinde dağılmış bol miktardaki opak demir minerallerinin yanı sıra, feldspat ve kuvarsların da bulunduğu tespit edilmiştir. Feldspat ve kuvarsların bir kısmının ısı ile işleme (lav akıntısı anında) ayrıştığı ve killeşme eğilimi gösterdiği, bir kısmının da oldukça sağlam kaldığı görülmektedir. Benzer olguların yüzeyde ve dış ortama temas eden minerallerde biraz daha fazla olduğu, hatta bazı bölgelerde sağlam minerallerin (örneğin feldspatın) dışa açık yüzeyden erozyona uğradığı ve zaten mevcut olan

Örnek No	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	İletkenlik (µs)	% Tuz	Protein	Yağ
1a	+	-	-	+	156		-	-
1b	+	-	-	+	155		-	-
2a	+	-	-	+	69		-	-
2b	+	-	-	+	76		-	-
3a	++	-	-	+	88		-	-
3b	++	-	-	+	101		-	-
4a		-	-	+	274		-	-

Tablo 1. Örneklerin yüzeylerinde (a) ve iç (çekirdek) (b) kısmında bulunan suda çözünebilir tuzlar ile protein ve yağ analizleri



Şekil 6. Örnek 1'in genel dokusu. Camsı hamur içinde sürüklenmiş demirli mineraller ile pumis ve diğer yabancı parçacıklar (Doku, epoksi bağlayıcı nedeniyle koyu görülmektedir)



Şekil 7. Örnek 1'den detay. Patinada bulunan ve zaten ayrılmış olan feldspatta, likenlerin neden olduğu ayrışma, lekelenme ve yüzey erozyonu

kilin artmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, gre bölgelerinin dış ortama açık yüzeylerinin çevre koşullarından daha fazla etkilendiği ve renk değişimine (liken derinliği) uğradığı tespit edilmiştir (Şekil 7).

**Örnek 2.** Stereo mikroskopla incelenen örneğin kalın kesiti genelinde Örnek 1 ile benzer özellikler göstermektedir. Ancak, bu örnekteki greler uzunlamasına şekillenmiş olup siyah renkleri daha baskındır. Patina ve iç kısımların genel görüntüsü aynı olan örnekte, ayrışma derinliğinin olmadığı, biyotitlerin fazlalığının da örneğin aynı kay-

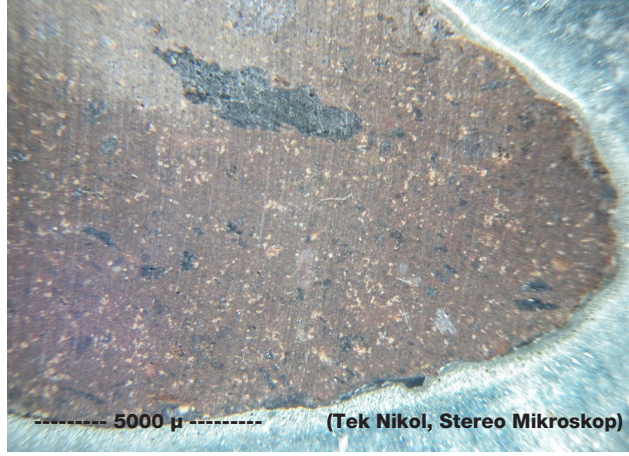
naktan (taş ocağından), fakat daha alt tabakadan çıkarıldığını göstermektedir (Şekil 8).

30 µ kalınlığa kadar inceltilen bir diğer örnek kesitinde ise, demir akıntılı hamur içerisine yayılmış bol miktarda biyotit bulunduğu, daha az miktardaki hornblend, sanidin ve kuvars minerallerinin bir kısmının ısı ile işleme (lav akıntısı anında) ayrıştığı ve killeşme eğilimi gösterdiği, bir kısmının da oldukça sağlam kaldığı görülmüştür. Ayrıca bu örnekte, tek tük metamorfizmaya uğramış kalsit minerallerine de rastlanmıştır (Şekil 9). Örnek 1 ile benzer olgula-

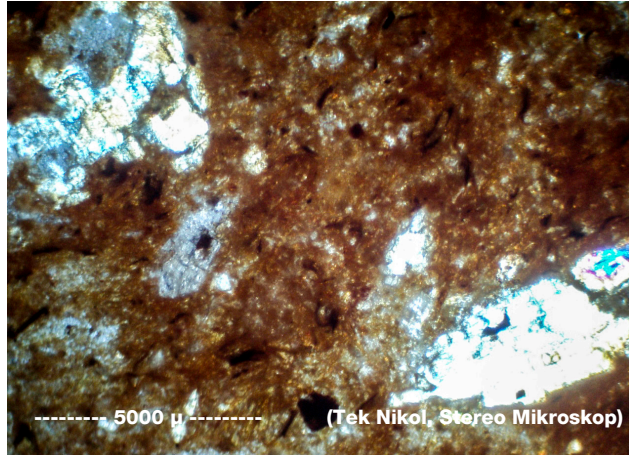
rın görüldüğü; yani yüzeyde ve dış ortamla temas eden minerallerde biraz daha fazla ayrışma olduğu, hatta bazı bölgelerde sağlam minerallerin (örneğin kuvarsın) dışa açık yüzeyden erozyona uğradığı tespit edilmiştir.

**Örnek 3.** Stereo mikroskop ve polarizan mikroskop altında tespit edilen özellikleri Örnek 2 ile aynıdır; ek olarak daha fazla biyotitli ve demirsiz, oldukça iri tufik bir çakıl kirlilik içermektedir (Şekil 10).

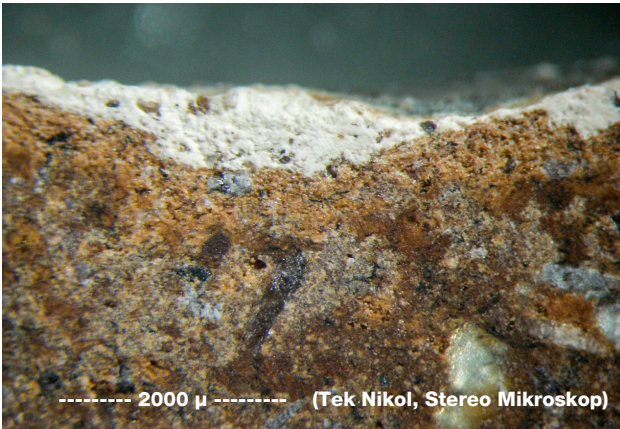
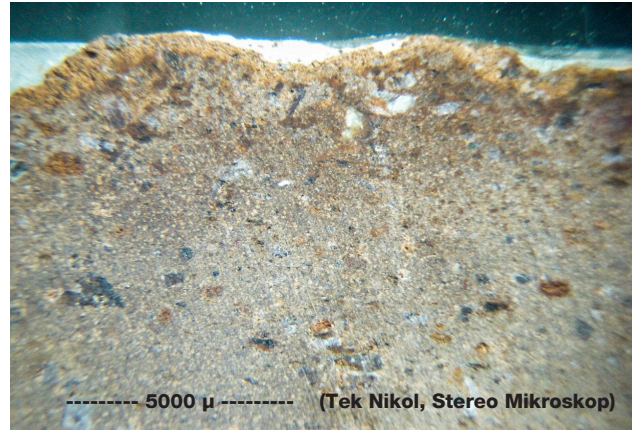
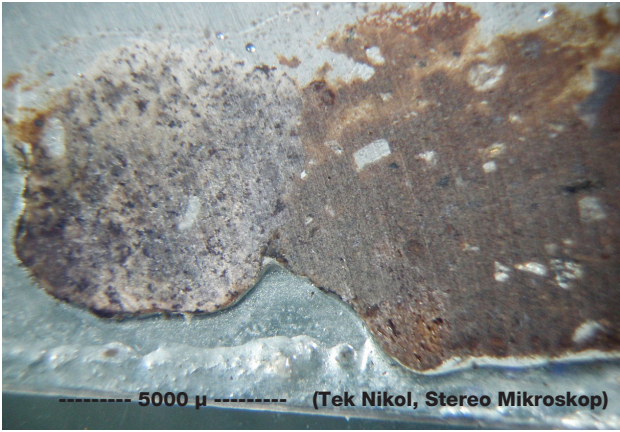
**Örnek 4.** Stereo mikroskop ve polarizan mikroskop altında tespit edilen özellikleri Örnek 2 ile aynıdır (Şekil 11). Ancak, temizlik işleminden geçmiş olan bu örneğin patinasında 1-2 mm arasında değişen derinliğe kadar meydana gelen ayrışma (muhtemelen hamurdaki demirli minerallerin ayrışması sonucunda) nedeniyle yüzeyinde renk açılması olup çok az da olsa gözenekliliğin arttığı görülmüştür (Şekil 12). Ayrıca bu örnekte, yüzeydeki harç kalıntılarının patinaya oldukça sağlam tutunduğu tespit edilmiştir.



Şekil 8. Örnek 2'nin genel dokusu. Demirli mineralli camsı hamur içinde sürüklenmiş feldspatlar ve biyotitler ile yabancı parçacıklar



Şekil 9. Örnek 2'den detay. Kırmızı (demirli) camsı hamurda ayrılmış feldspat, kuvars ve opak mineraller ile kalsit mineralleri



Şekil 10. Örnek 3'ün genel dokusu. Demirli mineralli camsı hamur içinde sürüklenmiş iri krem - beyaz yabancı parçacıklar (Mineral içerikleri benzemektedir)

Şekil 11. Örnek 4'ün genel dokusu. Demirli mineralli camsı hamur içinde biyotit, feldspat ve sürüklenmiş yabancı parçacık ile patinada temizlik nedeniyle oluşan renk değişimi

Şekil 12. Örnek 4'ten detay. Demirli mineralli camsı hamur içinde feldspat ve biyotit ile patinada renk değişimi ve harç kalıntısı

## 5. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yapılan analiz sonuçlarına göre; içeriklerinde % 10-15 oranında litik malzeme bulunan ve Ahlat'ta mezar taşı olarak kullanılan bu taşların minerallerinin, geniş bir hamur içinde hornblend, sanidin, kuvars, biyotit ve pomza kıymıkları içeren, ayrı ayrı ve birbiri içine geçmiş, özellikleri de benzer iki çeşit tuf taşı olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde "ignimbrit" (Şimşek, 2004; Akın vd, 2016) olarak tanımlanan taşlardan krem-beyaz renkli (Örnek 1) olanlar üzerinde yapılan petrografik analize göre, daha çok riyolitik tuf özellikleri; kırmızı-kiremit renklerininse (Örnek 1, 2 ve 3) daha ziyade tuf özelliği taşıdığı ve kimyasal olarak % 60-70 oranında silisyum dioksit (SiO<sub>2</sub>), % 15 civarında alüminyum oksit (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), yaklaşık % 5 oranında sodyum oksit (Na<sub>2</sub>O) ve potasyum oksit (K<sub>2</sub>O) içerdiği tespit edilmiştir (Akın vd, 2016).

Şimşek ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada (Şimşek ve Erdal, 2004), standartlara göre bu taşlardan açık ve koyu kırmızı renkli olanların fiziksel özelliklerinin (Tablo 2) uygun-suzluğu nedeniyle yapı taşı olarak kullanılamayacağı, ancak uygun koşullar sağlandığında dekoratif amaçlı kaplama taşı olabileceği belirtilmiştir. Çalışmada kül renkli olarak geçen krem-beyaz renkli tuf taşıyla ilgili bir deney yapılmamıştır; özellikleri hakkında veri yoktur. Ancak, riyolitik olduğu düşünülen krem-beyaz renkli tufün bu çalışmada tespit edilen doku (kalın kesitte incelenen) ve petrografik (ince kesitte incelenen) özelliklerinin benzerliği göz önüne alındığında, fiziksel özelliklerinin de tablodaki değerlere yakın olduğu düşünülebilir.

Bu sonuçlar, Deere ve Miller (1966) sınıflamasına göre "düşük-çok düşük" dayanımlı kaya grubuna giren (Akın vd, 2016) Ahlat

Fiziksel Özellikler (Ortalama Değerler)	Koyu Renkli Tuf	Açık Renkli Tuf
Hava Kurusu Basınc Dayanımı (MPa)	11,2	10,6
Hava Kurusu Eğilme dayanımı (MPa)	1,61	1,59
Kütlece Su Emme (%)	19,7	20,0
Birim Hacim Ağırlığı (g/cm <sup>3</sup> )	1,92	1,89
Spesifik Ağırlık (g/cm <sup>3</sup> )	2,64	2,60
Gözeneklilik (%)	27,27	27,31
Doluluk (%)	72,72	72,69
Aşınma (cm <sup>3</sup> /50 cm <sup>2</sup> )	26,3	29

Tablo 2. Koyu ve açık renkli ignimbrit tüflerinin fiziksel özellikleri\*

tüflerinin fiziksel açıdan farklı olmadığını göstermektedir. Ancak, içeriklerinde demirli opak minerallerin olup olmaması veya miktarı, taşların değişik renklerde olmasına yol açmıştır.

Ahlat tüflerinin diğer taşlara göre gözenekli olması önemli bir dezavantajdır. Ayrıca, mikroskop altında incelenen kalın kesitlerde görülememesi (tüm genel ve detay doku resimleri), bu gözeneklerin mikro yapıda olduklarını göstermektedir. Bu olgu, donma erime döngülerinin sıkça yaşandığı karasal iklimlerde hasarlanmayı ve yüzeyde aşınmayı artıran önemli bir etkidir. Su emme oranları kadar, suyun emme ve buharlaşma hızlarının da ölçülmesi önemlidir. Çabuk su emen ve uzun sürede suyunu kaybeden taşlarda problemler daha şiddetli olmakta ve daha hızlı gelişmektedir. Bu taşlardaki gözenek boyutu ve miktarı göz önüne alınrsa; su emmenin çok hızlı, buharlaşmanın ise çok yavaş olduğu tahmin edilebilir.

Ahlat taşlarının önemli miktarda su alması ve bu suyu uzun süre muhafaza etmesi, fiziksel problemlerin yanı sıra biyolojik problemlerin de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Özellikle de, taş yüzeyindeki likenler taş hamuru-

nun ve minerallerinin ayrışmasına ve toz-toprak vb. birikintilerin artmasına neden olmuştur. Ayrıca, taşların içeriklerinde bulunan az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) ve nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzlarının ıslanma kuruma döngülerinde az miktarda da olsa çiçeklenme oluşturması taş yüzeylerinde erozyona yol açmıştır.

### 5.1. Taşlarda Görülen Sorunlar

Ahlat ignimbritlerinin kullanıldığı tarihi Ahlat Selçuklu mezar taşlarındaki fiziksel bozunmanın en önemli nedeninin yüksek kılcal su emilimi olduğunu söylenebilir. Ortalama 1-2 m yükseklikteki mezar taşlarında kuruyan alanlar yaklaşık orta bölgeler olduğundan, kılcal hareketle yükselen su bu kısımlardan buharlaşmaktadır. Buharlaşmanın olduğu yerde suyun topraktan ve taşların içeriginden çözerek taşıdığı tuzların kristallenerek; taşların yüzeyinde çiçeklenme (*efflorescence*), iç kısımlarda ise kabuk altı çiçeklenme (*criptoefflorescence*) meydana getirdiği ve sonuçta bu bölgede tozuma, dökülme vb. bir yüzey erozyonunun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 13).

Bir diğer önemli problem de renk değişimleri ve liken oluşumlarıdır. Likenler daha çok mezar

\* Şimşek ve Erdal'ın yapmış olduğu araştırmadan alınmış ortalama değerlerdir (Şimşek ve Erdal, 2004).

taşlarının üst bölgelerinde bulunmaktadır. Literatürde likenlerin yapı taşı bozunmasındaki rolü konusunda farklı görüşler vardır. Bazı araştırmacılar taş yüzeyini kaplayan likenlerin taşı fiziksel ayrışmalardan koruduğu görüşünü öne sürmekle birlikte, liken oluşumları zaman içerisinde doğal yapı taşlarının görünümünde olumsuz etkiler yaratmış ve biyolojik ayrışmalara neden olmuştur (Mutluhan vd, 2016). Öte yandan, tüm bu olumsuz etkenlere rağmen, mezar taşlarının birçoğunun üzerindeki yazıtlar ve bezemeler korunmuş durumdadır.

Yapılan analizlerin sonuçları ve yerinde gerçekleştirilen görsel analizler bir araya getirildiğinde, Ahlat taşlarının krem-beyaz ve kiremit kırmızısı renklerinde olmak üzere iki tip tüf taşından oluştuğu tespit edilmiştir. Aşağıda bu taşların ayrışma nedenleri sıralanmış olup uygulanabilecek koruma yöntemleri önerilmiştir:

1. Taşlar oluşumları itibarıyla zayıf mineraller ve killeşmeye yatkın parçacıklar içerdiğinden, kullanım öncesi zayıf fiziksel ve mekanik özellikler göstermektedir. Zaten taşların yöre halkı tarafından tercih edilmesinin nedeni bu zayıf özellikleri nedeniyle boyutlandırılması ve yüzeyinde motif işlenmesinin kolay olmasıdır. Bu hasarın neden olduğu şartlar için herhangi bir uygulamanın yapılması söz konusu değildir.

2. Taşlar fiziko-mekanik açıdan zayıf olduklarından, özellikle fiziksel çevreden (ıslanma-kuruma, suyun gözeneklerde donması ve erimesi vb.) aşırı etkilenmekte ve kırılma, çatlama ve yüzey erozyonu gibi hasarlara uğramaktadır. Bu çevresel etkenlerin ortadan kaldırılması mümkün değildir; ancak taşın içeriğine su girmesi engellenbilirse en çok hasara neden olan sorunlar ortadan kalkabilir. Suyun taşın içeriğine sızmasını önlemek üzere, eserler kapalı bir alana taşınabilir veya buldukları yerde yapılacak mimari elemanlarla korunabilir. Ancak bu tür uygulamalar, koruma prensipleri (eserlerin



Şekil 13. Mezar taşlarında oluşan likenler ve suda çözünür tuzların neden olduğu ayrışmalar

yerlerinden taşınması) ve teknik (çok geniş bir alanın kapalı hale getirilmesi) açısından tartışılabilir uygulamalardır. Suyun taşın içine sızmasını önlemenin diğer bir yolu da, birtakım kimyasal maddelerle su iticiliği olan bir yüzey oluşturulmasıdır. Bunun için çok sayıda araştırma yapılmış, ancak kesin bir başarı sağlanamamıştır. Örneğin, yüzeyi su geçirimsiz olan bir taş eserin başka bir bölgesinden giren su, çok daha şiddetli hasarlar yaratabilmektedir. Ayrıca, kullanılacak su itici ve sağlamlaştırıcı kimyasalların ömürlü maddeler olduğu göz önüne alınırsa, bakımı zor olan eserlerde daha sonra sorun çıkması kaçınılmazdır. Ancak, geniş ve dökülmek üzere olan bir yüzey müdahale yapılmadığı takdirde kaybedilecekse, gerekli temizlik işlemleri tamamlandıktan sonra bir sağlamlaştırıcı ve/veya koruyucuyla muamele edilebilir. Tüflerle yapılan çalışmalarda; sağlamlaştırma da gerektiren eserlerde etil silikat (Wacker OH 100) + silan-siloksan karışımı (Wacker 290) sağlamlaştırıcı ve su itici malzemelerin birlikte kullanılmasıyla daha iyi sonuçlar

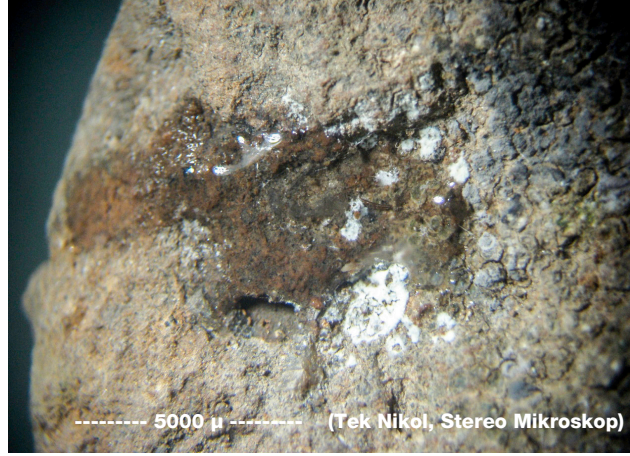
alındığı görülmüştür (İTÜ Vakfı Projesi, 2000). Başarılı bir sonuç elde edilebilmesi için uygulamanın usulüne uygun şekilde yapılması gereklidir: Bu işlem, sağlamlaştırıcının (Wacker OH 100) aralıklarla, fırçayla doygunluğa eriştirilmesi ve su iticinin (Wacker 290) iki ilâ dört gün sonra aynı yöntemle uygulanması biçiminde olmalıdır.

Ancak, laboratuvarında analizleri yapılmış taş örneklerinin yüzeyleri görsel olarak, kesitleri ise mikroskop altında incelenmiş olup bu örneklerin patinalarının sağlamlaştırmaya ihtiyaç duymadığı görülmüştür. Alandaki Ahlat mezar taşları ayrışma tipleri bakımından bu örneklerin kondisyonuna sahip olduğundan, sağlamlaştırıcı ve koruyucu uygulanması gereksizdir. Ancak, ayrışma tipleri farklı ise her taşın patinasının görsel olarak incelenmesi ve yukarıda bahsedilen koşullarda bir ayrışma oluşumu tespit edildiği takdirde, sağlamlaştırma ve/veya koruma işlemi yapılması gereklidir.

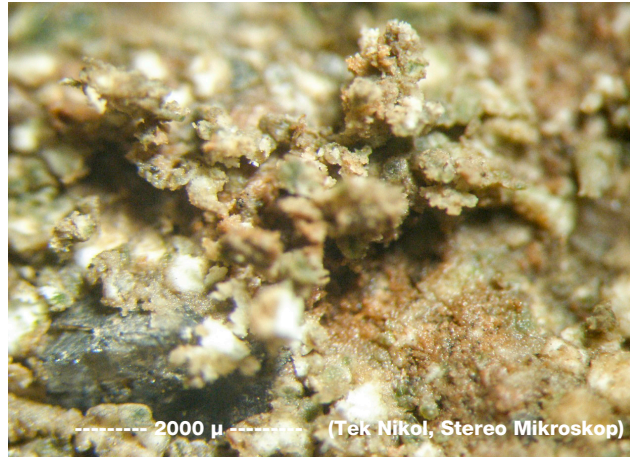
3. İçeriklerinde bol miktarda su tutan taş yüzeylerde liken, yosun vb. biyolojik oluşumlar kolaylıkla

gelişmekte ve ayrışmalara neden olmaktadır. Gönderilen örneklerin yüzeylerinde bu biyolojik oluşumlarla birlikte, toz, toprak ve diğer birikintilerin de yığıldığı tespit edilmiştir (Şekil 14, 15). Bu kirleri taş yüzeyinden uzaklaştırmak için, öncelikle orta sertlikteki plastik fırçalarla (diş fırçası veya tırnak fırçası) hafif kuru temizlik yapılmalıdır. Daha sonra temiz su kullanılarak yüzeyleri ıslatılan (doğrunluğa kadar) eserler, iki ya da üç kat kâğıt havluyla kapatılmalı ve polipropilen örtülerle kaplanarak kurumaları engellenmelidir. Yüzeyde bulunan likenlerin sertliğine göre (Siyah renkli likenler diğerlerine göre daha serttir) 2 ilâ 5 saat arasında ıslak tutulan eserlerin üzerindeki polipropilen örtü bilahare kaldırılmalı ve hava sıcaklığına göre 5 ilâ 15 dakika bekletilmelidir; daha sonra aynı fırçalar ve su kullanılarak temizlik uygulaması tamamlanmalıdır. Bu uygulamada çıkmayan likenler, özellikle siyah renkliler için ısrarcı olunmamalı, bunların temizliğine bisturi veya yumuşak malzemeli (Aynı taşın öğütülmüş kumu olabilir) kontrollü mikro kumlamayla mekanik olarak devam edilmelidir. Bu temizlik uygulamasında sert fırça kullanılması ve/veya çıkartılmayan kabukların fırçalanmasında ısrar edilmesi, camsı hamurun, tüf taşında var olan ve oluşumundan kaynaklanan killerin ve zayıf tutunmuş minerallerin mekanik olarak uzaklaştırılmasına, dolayısıyla patinada kayıplara neden olabilir.

4) Daha önce portland vb. çimento bağlayıcılı harç-sıva-dolguyla onarım görmüş alanlarda bu harçlar yoğunlaşmaya neden olduğundan, yağışsız dönemlerde de ıslanma görülmekte, sıcaklık değişiminin (gece-gündüz arası) fazla olduğu dönemlerde hem yoğunlaşma hem de ısl genişleme farkından dolayı şiddetli gerilimler meydana gelmektedir. Portland çimentolu onarım malzemeleri, bu tür fiziksel etkilerin yanı sıra, içeriklerinde bulunan suda çözünür tuzları da eser malzemesine aktararak tuzlanmalara neden olmaktadır. Dolayısıyla bu



Şekil 14. Örnek 2'de likenler ve suda çözünür tuzlar.



Şekil 15. Örnek 2'den detay: ıslatılan likenin mekanik olarak kısmen kaldırılmış hali

tip onarımların eserden uzaklaştırılması gereklidir. Bu temizlik için mekanik yöntemlerin kullanılması gereklidir; eğer harç-sıva dolgusu kalın ve yüzeye aşırı sağlamlıkta yapışmışsa, önce "avuç içi taşlama" aleti kullanılarak onarım malzemeleri uzaklaştırılmalı, daha sonra ince ağızlı (0,5-1,0 cm) murç ve çekiç yardımıyla istenmeyen malzemeler dikkatlice temizlenmelidir. Genellikle daha önce hasar gördükleri için altında patinası olmayan bu bölgelerin tekrar bir onarım gerektirip gerektirmediği, gerekiyorsa da her eser için nasıl yapılacağı konusu ayrı ayrı projelendirilmeli ve işlemler bu tip konservasyon konusunda uzman bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

5) Çok az miktarda da olsa, taşların içerdiği suda bulunan çözünür tuzlar (Şekil 14), ıslanma kuruma döngülerinde az miktarda yüzey erozyonuna neden olmaktadır. Bu tuzlar, liken ve diğer birikintilerin temizliğinde ıslatma, kâğıt havlu kapatma ve fırçalama

işlemleri yapılırken temizlenmelidir. Ancak portland çimento onarımlı kısımlarda daha fazla tuz bulunacağından, normal temizlik sonrasında kâğıt hamuru kompresiyelle suda çözünebilir tuz temizliği tekrarlanmalıdır.

6) Daha önce temizlik uygulaması geçirmiş olan 4 no.lu örneğin patinasında ve 1-2 mm derinliğe kadar olan kısmında renklerin değiştiği ve az miktarda gözenek artışı olduğu tespit edilmiştir. Taşların camsı hamur içeriğini ayrıştıran bu yöntemin uygulanmaması yerinde olacaktır. Aksi takdirde, hasar verici etkenlerin şiddetine göre kısa veya orta vadede yüzey erozyonu artacaktır.

7) Gönderilen örnekler üzerinde mevcut olmayan, ancak alandaki taşlarda bulunabilecek problemlerin (örneğin boyalı yüzey, metal eklentilerin korozyonu, vd.) çözümü için, her seferinde ayrı bir yöntemin düşünülmesi ve projelendirilmesi gerekmektedir. Örneğin; kırılmış, bulunduğu yerden ayrılmış mevcut





Sekil 16. Belgeleme, fotoğraf ve çizim örnekleri (Kazı Arsivi, 2017)



Sekil 17. Mekanik yöntemlerle yüzey temizliği ve temizlik sonrasında genel görünüş

taş parçaları yapısal bir esere (kümbe, parçalı lahit vb.) aitse, özgün yapım teknikleri kullanılarak yerlerine konmalıdır. Mezar taşlarının kırılan bir parçası yalnızca yapıştırıcının gücüyle ayakta duramayacaksa, paslanmaz çelik veya epoksi fiber çubuk donatı kullanılarak; iç kısımlarda epoksi yapıştırıcı, yüzey ve yüzeye yakın dış kısımlarda taş tozu ve hidrolik kireçle hazırlanacak harçla yapıştırma işlemi yapılmalıdır.

## 5.2. Alanda Gerçekleştirilmiş Koruma/Onarım Uygulamaları

Laboratuvarda ve kazı alanında yapılan inceleme ve analizlerin değerlendirilmesi sonucunda, alandaki örnek çalışmalarda önerilen koruma ve onarım yöntemlerinin uygunluğu ve başarıları test edilmiştir.

Kazı başkanı Prof. Dr. Recai Karahan ve kazı ekibinden alınan bilgilere göre, alanda sürdürülen

kazı çalışmaları esnasında şahide ve sandukalarda önleyici ve iyileştirici koruma uygulamaları yapıldığı belirtilmiştir. Bu uygulamalarda; belgeleme, yüzey temizliği, mezar taşları zeminine blokaj yapılması, yerinden deplase olmuş taşların özgün haline getirilmesi, kırık parçaların yapıştırılması gibi işlemler gerçekleştirilmiştir.

### 5.2.1. Belgeleme Çalışmaları

Belgeleme çalışmalarında; kazı alanının tamamı haritalandırılmış, şahide, sanduka ve akıtlar plana işlenerek kazı envanter numarası verilmiştir. Şahide ve sandukaların fotoğrafları çalışma öncesi, çalışma aşaması ve çalışma sonrası olmak üzere çekilmiş ve arşivlenmiştir. Ayrıca, iyileştirici koruma yapılan mezar taşlarının çizimleri yapılarak yüzey kayıpları ve diğer bozulmalar çizimler üzerine işlenmiştir (Şekil 16).

### 5.2.2. Yüzey Temizliği Çalışmaları

Bu çalışmalarda, yüzeylerde biriken toz ve toprak kalıntıları fırçalar yardımıyla mekanik olarak uzaklaştırılmıştır. Liken oluşumları taş yüzeylerinde bulunan bezeme ve yazıların belge değerine zarar vermekte, çoğunlukla yazıların ve üst kısımlarda bulunan motiflerin üzerini tümüyle örtmektedir. Yapılan temizlik işlemiyle, liken tabakalarının bulunduğu yüzeyler suya doyurularak yumuşamaları sağlanmış; daha sonra bisturi vb. el aletleriyle herhangi bir yüzey kaybına neden olmadan liken tabakaları alınmıştır. Bu yüzey temizliği çalışmalarında kimyasal yöntemler kullanılmamış, çalışmalar restoratörler ve stajyer öğrenciler tarafından yapılmıştır (Şekil 17).



Şekil 18. Deplase olmuş şahidelerin özgün konumuna yerleştirilmesi (Kazı Arşivi, 2017).

### 5.2.3. Onarım Çalışmaları

Onarım çalışmaları kapsamında; kırık durumdaki şahidelerin tümleme işlemleri yapılmış, gereken yerlerde krom-nikel donatı ve epoksi reçine yardımıyla yapıştırma işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Devrilmiş veya eğik durumda olan şahide ve sandukaların öncelikle zemin blokajları yapılmış, daha sonra özgün hallerine getirilmiştir (Şekil 18).

Bu çalışmalarda, çatlak ve tamamlama gereken kısımlar-

da hidrolik kireç bağlayıcı harç kullanılmıştır. Sert iklim şartları ve donma-çözünme döngüsü nedeniyle, bir yıl önceki hidrolik kireç bağlayıcı harçla yapılmış tamamlamalarda kısmi çatlaklar gözlenmiştir (Karahana, 2017).

## 6. Koruma ve Onarım Önerileri

Ahlat'ta bulunan, geçmişten günümüze uzanan ve toplumları nasıl şekillendirdiğine dair izler taşıyan eski uygarlıklara ait bu kalıntılar doğanın tahribatına karşı savunmasızdır. İhmal ya da başarısız müdahaleler sonucu bu kalıntılar yok olursa, geçmişin somut kanıtları gelecek nesiller için de silinmiş olacaktır. Bir kez tahrip edildiğinde veya özgünlüğünden ödün verildiğinde, arkeolojik miras geri gelmemek üzere kaybedilecektir. Kültürel miras alanının devamını sağlamak için yapılacak en önemli eylem, bu alanı korumanın yollarını bulmaktır. Benzersiz ve yenilenemez olan sit alanı dikkatli bir şekilde yönetilmeli ve gelecek nesillere aktarılmalıdır.

Koruma planının karar alma sürecinde; kültürel bağlam, toplumsal eğilimler, politik ve ekonomik etkenler önemlidir. Korumanın nihai amacı, mirasın oluşturduğu değerleri korumaktır. Bu değerler; estetik, dini, politik, ekonomik, tarihsel, sanatsal, bilimsel, kültürel yönlerden ve içerik açısından sınıflandırılmıştır. Bu değerler bir diğerine bağlıdır ve birbirinden

ayrılmaz, dolayısıyla koruma planlaması bütün bu etkenler göz önüne alınarak yapılmalıdır.

Aşağıdaki şemada, konu başlıklarına göre Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı Alan Yönetimi Planı taslağının esasları görülmektedir (Şekil 19)

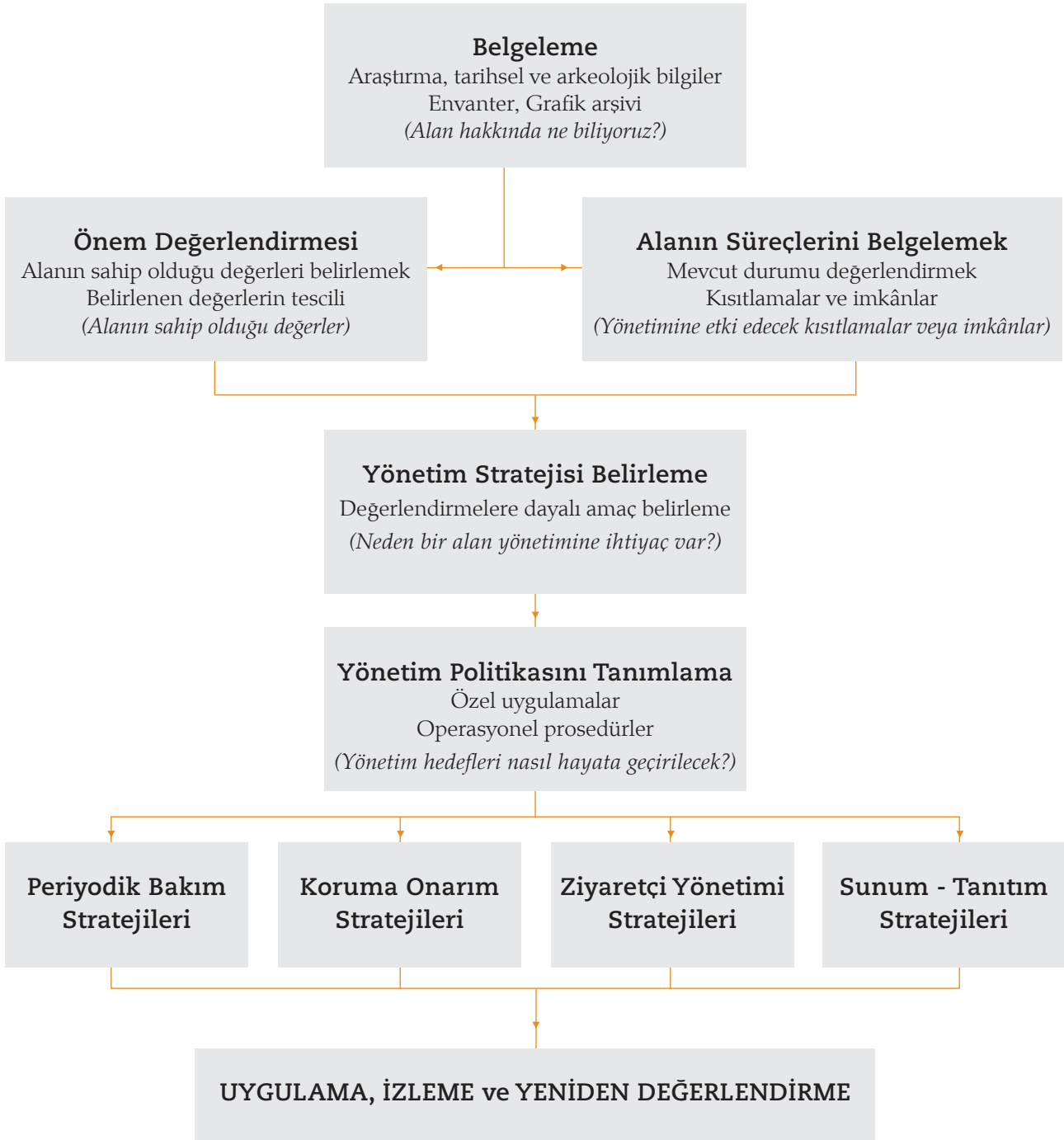
Şemada belirtilen faaliyetlerin birçoğu kazı başkanlığı tarafından gerçekleştirilmektedir. Ahlat Selçuklu Mezar Taşları'nın ve Kazı Alanı'nın arkeolojik belgeleme kapsamında; araştırma, tarihsel ve arkeolojik bilgi edinme, envanter, grafik ve arşiv çalışmalarının büyük bir kısmı tamamlanmış, "Önem Değerlendirmesi" yapılarak alanın sahip olduğu değerler tespit edilmiş ve bu doğrultuda, gerekli tescillerden sonra sit sınırı belirlenmiştir. Alanın süreçleri belgelenmekte olup mevcut durum değerlendirilerek kısıtlı imkânlar dâhilinde kazı ve onarım çalışmaları sürdürülmektedir. Alanın korumasını, bilimsel yöntemlerle ve koruma etiklerine uygun olarak yapmayı ve gelecek nesillere özgünlüğünden zarar vermeden aktarmayı amaçlayan yönetim planı stratejisi gereğin-

ce, bölgenin Dünya Kültür Mirası Listesi'ne alınması için gereken girişimler başlatılmıştır. Özel uygulamalar ve operasyonel prosedürlere yönelik olarak, alan yönetimi politikasının daha da geliştirilmesi için disiplinlerarası işbirliğinin artırılması ve resmi kurumların desteği gerekmektedir.

### 6.1 Koruma Planı

Alan Yönetimi kapsamındaki Koruma Planı; doğrudan önleyici koruma ve iyileştirici koruma konuları ile alan-ziyaretçi ilişkisi ve alanın tanıtım-sunum stratejilerini kapsamalıdır. Kültürel mirasın korunmasında görevli olan uzmanlar geçmişin etkileriyle uğraşmak zorundadırlar. Koruma yaklaşımları, yeni teknoloji ve ürünlerin gelişmesine, yanı sıra deneysel çalışmalardan kaynaklanan eğilimlere göre değişmektedir. Koruma planının bilimsel değerlendirmesi, uygulamaların verimlilik, etkinlik ve dayanıklılık ön değerlendirmelerinin yapılması, ileri teknik bilimsel çalışmaların gerçekleştirilmesi ve etik değerlere uygunluk, bu planın felsefesini oluşturmaktadır.

## Alan Yönetimi Planlama Modeli



Şekil 19. Alan Yönetimi Şeması (Sullivan, 1995)

Önleyici koruma ve iyileştirici koruma çalışmaları çoğunlukla eş zamanlı yürütülen eylemlerdir. Koruma planı; bu eylemlerin türü, niteliği, yöntemi, sürdürülebilirliği gibi konularda ülkemizin de taraf olduğu uluslararası tüzüklerle belirlenen ilke kararlarını esas almakta ve alanda yapılması gereken kısa, orta ve uzun vadeli çalışmaları

yöntemsel olarak tanımlamaktadır. Çalışmaların detayları yapılacak bilimsel çalışmaların sonuçlarına göre şekillendirilecektir. Konservasyon uygulamaları ile teşhis ve tedavi bölümlerinde bütün bulguların grafik olarak belgelenmesi gerekmektedir. Uygulama sırasında alandan elde edilecek yeni verilerin belgelenmesi ve laboratuvara örneklerin

yeniden gönderilmesi, önemli yapılarda elde edilen bilgilerin ve deneyimlerin yayımlanması gibi bilimsel sorumluluklar da uluslararası düzeyde kabul görmüş ilke kararlarıdır (Ersen ve Verdön, 2010). Bu kapsamda Ahlat Selçuklu Mezar Taşları ve Kazı Alanı'nda yapılan ve yapılacak olan uygulamalar aşağıdaki paragraflarda sıralanmıştır.

## 6.2. Belgeleme

Alanda yapılacak uygulamalar mutlaka belgelendirilmelidir; bu çalışmalar, koruma önerilerinin etkinliğinin tespiti ve devamlılığın sağlanması için gereklidir. Rölöve vd. belgeleme çalışmalarını takiben, eserlere yapılacak müdahale öncesinde aşağıdaki işlemlere uygun olarak bozulmalar haritalandırılmaktadır:

- Her eser için kırık ve çatlak envanterinin çıkarılması,
- Eserlerdeki biyolojik oluşumların türleri ve yoğunluklarının yönlerle ilişkilendirilmesi,
- Eserler üzerinde mevcut tuz dağılımı tespitinin yapılması (Basit tuz testi veya XRF analiziyle yapılabilir).

## 6.3. Sağlama ve Yüzey Koruma

Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı'ndaki mezar taşlarının koruma onarım çalışmaları kapsamında; sağlama ve yüzey koruma uygulamaları için taşlara özel deneyler, testler ve analizler yapılarak sağlama ve yüzey korumasına gerek olup olmadığı tespit edildikten sonra, koruyucu malzeme sentezleri yapılması planlanmaktadır. Geliştirilen koruyucu veya sağlama malzemelerinin başarısı için, gerekli tüm analiz ve testler yapıp sonuçlarından emin olunduktan sonra sağlama ve yüzey koruma işlemi gerçekleştirilmelidir.

## 6.4. Çözünbilir Tuzların Uzaklaştırılması

Çözünbilir tozlar, hava kirliliğiyle birlikte taş bozulmasının en önemli nedenlerinden biridir. Bir taşın gözenekleri içindeki tuz kristallerinin büyümesi, taşın gerilme mukavemetini aşır ve küçük parçacıklara ayırmak için yeterli olan stresi üretebilir. Taşların tuzdan arındırılması genellikle saf su, kil veya selülozdan oluşan bir hamurla yapılabilir. Tuz alma işlemi taşın bünyesindeki tuz miktarıyla doğru orantılı olarak

birden fazla sayıda tekrarlanabilir ve her ekstraksiyon öncesi iletkenlik ve tuz ölçümleri yapılarak tuz seviyesi istenilen orana düşürülür. Koruma planı kapsamında; alandaki taşlar üzerinde iletkenlik ve tuz ölçümleri yapılarak öncelikle tuzların uzaklaştırılmasına gerek olup olmadığı belirlenmelidir. Ölçülen miktarlar normalin üzerindeyse taşlarda tuz ekstraksiyonu yapılmalıdır. Bu uygulamada, kâğıt hamuru saf suyla hamur haline getirilerek yüzeyde yaklaşık 5-6 mm kalınlık oluşturacak şekilde sıvanır, üzeri ince naylon filmle sarılarak saf suyun buharlaşarak uzaklaşması engellenir; üç-dört saatlik uygulamanın sonunda pasta yüzeyden alınarak tuz ölçümleri tekrarlanır. Gerekli görüldüğünde aynı işlem birkaç kere uygulanmalıdır.

Taşları koruma planı ülkemizin taraf olduğu uluslararası tüzüklerle belirlenen ilke kararlarını esas almakta ve alanda yapılması gereken kısa, orta ve uzun vadeli çalışmaları yöntemsel olarak tanımlamaktadır.

## 6.5. Kir ve Zararlı Oluşumların Yüzeylerden Uzaklaştırılması

Eserlerin üzerinde yapılacak inceleme ve tanı koyma çalışmalarında elde edilecek veriler ışığında, daha kapsamlı temizlik çalışmaları yapılınca kadar su ve bisturi gibi el aletleriyle yapılan basit mekanik yüzey temizliği uygun görülmektedir. Bu kapsamda alanda yapılacak taş yüzey temizliğinde önce kuru fırçalar yardımıyla temizlik çalışmaları yapılmalıdır; böylece yüzeyde bulunan birikinti, kir ve tozların uzaklaşması ve bezeme ve yazıtların durumu daha net algılanabilecektir. Daha sonra yumuşak fırçalar ve su yardımıyla kirler uzaklaştırılmaya çalışılmalı; temizlenemeyen

tabakalar su kompresyonu yapılarak iyice yumuşatıldıktan sonra yumuşak fırçalar ve bisturi yardımıyla yüzeyden uzaklaştırılmalıdır. Mekanik temizlik taş yüzeyine zarar vermeden özenle yapılmalı ve bu çalışmanın aşamaları belgelenecek uygulama yapılan alanlar koruma çizimlerine lejantlarla işlenmelidir.

## 6.6. Tümleme ve Deplase Olmuş Taşların Özgün Konumuna Göre Düzenlenmesi

İncelenen alanda yer alan ve yıllarca atmosfer şartlarına maruz kalan eserlerin birçoğunda bozulma sonucu parça kayıpları oluşmuştur. Bu nedenle, gerek estetik gerekse statik bakımdan güçlendirme yapmak üzere, taşlarda çeşitli şekillerdeki tümleme çalışmalarına yönelik denemeler yapılmıştır. Hidrolik kireç bağlayıcı harçla yapılan bu denemelerin bölgenin sert iklim koşullarına yeterince uygun olmadığı görülmüştür. Bu nedenle, günümüz teknolojisinin olanaklarıyla farklı teknikler kullanılarak yapılacak tümleme işlemlerinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Lazer tarama veya optik okuyucu kullanılarak elde edilecek modelleme ile yapılabilecek hatasız tümleme işlemlerinin yanı sıra, bölgede bulunan Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi'ne bağlı Geleneksel El Sanatları Bölümünde taş işçiliği eğitimi almış teknisyenlerle çalışılması ve eksik kısımların benzer taş üretilmek suretiyle tümleme/tamamlama uygulamalarının yapılması, hem görsel hem de yapısal anlamda daha uygun bir çözüm olacaktır.

Alanda yapılacak tümleme ve taşları özgün konumuna getirme çalışmalarında, statik açıdan ihtiyaç duyulan durumlarda donatı olarak paslanmaz çelik ve karbon elyafı çubuklar kullanılabilir. Bu donatıların ankrajında (taşlarda hazırlanan yuvalara yapıştırma işlerinde) Araldite 2020<sup>1</sup> kullanılması uygun olacaktır. Ayrıca taşlardaki çatlak veya boşluklara yapılacak dolgular için

<sup>1</sup> Epoksi reçinelerle ilgili çalışmada; tas ve cam tümlemelerinde sıklıkla kullanılan ve renginin sarıya dönmesi haric, en az değişime uğrayan reçine olduğu tespit edilen Araldite 2020, koruma çalışmalarında kabul görmüştür (Coutinho, vd, 2009)



Şekil 20. Mezar alanındaki otsu bitkilerin genel görünüşü

laboratuvar çalışmaları sonucunda belirlenecek harçların kullanılması önerilmektedir.

### 6.7. Bitkilerle Mücadele

Karasal iklimin hüküm sürdüğü Ahlat ilçesinde hâkim bitki örtüsü bozkırdır. Bu alan, yağışların bol olduğu dönemlerde yeşeren, yaz aylarında ise kuruyan otlardan oluşmaktadır (URL-1). Mezar alanında gözlenen yoğun bitki örtüsü yer yer boyu bir metreye ulaşan ve genelde arazinin her tarafına homojen bir şekilde dağılmış otlardır (Şekil 20). Bu otlar kurak mevsimlerde yangın riskine çok açıktır; alanda çıkabilecek bir yangının mezar taşlarına zarar vermesi kaçınılmazdır. Alanı otlardan arındırma yöntemlerinden biri, otların büyüdükçe biçilmesidir. Ancak, arazinin büyüklüğü dikkate alındığında bu oldukça emek, zaman ve iş gücü gerektiren, yüksek maliyetli bir yöntemdir. Alanın, otların kolayca biçilebileceği bir şekilde düzenlenmesi; bu işlemin dönemsel bakım kapsamında kolayca yapılmasını, ucuz mal edilmesini ve yanı sıra çevre düzenlemesinin de doğal olmasını sağlayabilir. Diğer bir yöntem, zirai mücadele yöntemidir. Bu yöntemde kullanılacak zehirli kimyasal maddeler, habitatı etkileyebilir ve arılar, kuşlar vd. canlıların yaşam alanlarını yok etmesi sonucunu doğurabilir. Ayrıca, toprağa nüfuz eden kimyasal maddeler kapiler yolla mezar taşlarına ulaşarak taşlarda tahribata neden olabilir. Bu çalışmada; mezar taşlarının çevresindeki otların ve boyu yaklaşık beş metreye kadar ulaşmış odunsu bitkilerin mekanik

ve kimyasal yöntemlerle alandan uzaklaştırılması, daha sonra otların gelişmesi ve kontrolünü kolaylaştırmak üzere zeminin mıcır ile kaplanması önerilmektedir. Otsu bitkilerin olduğu alanlarda, su içerisinde hazırlanacak % 3'lük herbisit çözeltisi püskürtme yöntemiyle uygulanmalıdır. Alınacak sonuçlar doğrultusunda, otların büyüme sezonunda iki veya üç uygulama yapılabilir.

Mezar taşlarının yakınında bulunan ve kökleri kalıntılara zarar verebilecek türdeki odunsu bitkiler, köklere yakın yerlerden yüzeye paralel şekilde kesilmeli, matkap vb. delici uçlarla kesilen yüzeyden delinmeli ve suyla % 30 konsantrasyonda hazırlanacak herbisit, açılan deliklere doldurulmalıdır. Daha sonra deliklerin ağızları cam macunu ile kapatılıp bitkinin açıkta kalan tüm kısımları şeffaf filmle sarılarak kaplanmalı ve bitkinin hava alması minimum düzeye indirilmeye çalışılmalıdır. Bu işlem sonucunda kuruyan bitki kökü, mekanik yöntemlerle yerinden uzaklaştırılmalıdır.

### 6.8. Önleyici Koruma Uygulamaları

Açıktaki bulunan arkeolojik alanların ve kalıntılarının korunması günümüzde arkeolog ve konservatörlerin en çok zorlandığı konulardan biridir. Dünyada çok sayıda arkeolojik kazı alanı ve mimari kalıntı bulunmaktadır ve her birinin kendine özgü bir koruma sorunu vardır. Pek çok durumda, kalıntıların ömrünü uzatmak için koruma amaçlı benzer işlemler kullanılabilir, ancak doğaldır ki herhangi bir alanın sorunu

diğeriyle asla aynı değildir. Çevresel ve iklimsel etkenler koruma ve sunum müdahalelerini radikal bir şekilde etkilemektedir (Stubbs, 1995). Çok sayıda değişikliğe rağmen arkeolojik alanlardaki koruma sorunlarına bazı temel yaklaşımlar uygulanabilir.

Arkeolojik kalıntıların ön koruma planlanması ve uygulaması büyük ölçüde alan yönetimiyle gerçekleştirilir. Arkeolojik alanlarda, alanın ve yapıların sürekli izlenmesi gerekli olup izleme ve gözlem yapılırken; alandaki kalıntılar ya da yapılarda devrilme, çatlak oluşumları, kırılma, vb. fiziki bozulmalar, eser yüzeylerinde yeni meydana gelmiş renk değişimleri, biyolojik ya da bitkisel oluşumlar, alanın topografyasındaki erozyon veya heyelan gibi toprak hareketlilikleri dikkatle tespit edilmelidir. Alanda vandalizme karşı güvenlik tedbirlerinin alınması da önemlidir. Bunun yanı sıra, ziyaretçi dolaşımı mümkün olduğunca belirlenmiş bir gezi güzergâhında yapılmalıdır. Bu güzergâh, alandaki değerlerin ziyaretçi tarafından kolayca görülebileceği bir şekilde düzenlenmelidir.

Ahlat'ta, kış ayları çok soğuk, kar yağışlı ve rüzgârlıdır. Böyle bir iklimde taş eserlerin yüzeyinde bulunan çatlakların, donma-çözünme çevrimleri sonucunda büyüyerek kırıklara dönüşmesi kaçınılmazdır. Bu nedenle, olumsuz kış koşullarında Ahlat'taki mezarlık alanında bulunan taş eserlerin kış aylarında bir koruyucu kılıfla sarmalanarak korunması düşünülebilir. Bu amaçla yapılacak pilot çalışmada; ısı yalıtımı sağlayarak oluşacak ani termal

dengelesizliği engelleyecek bir jeo-tekstil ya da Typar kumaşla birlikte, nem dengesini bozmamak için su buharı geçirimsiz özellikli Goreteks ya da Tyvek kumaş kullanılmalıdır. Kılıflar

için herhangi bir taşıyıcı karkasa ihtiyaç yoktur, ancak açık olan kısımların kapatılması için büzgüllu olacak şekilde yapılmalıdır. Pilot çalışmada gerekli ölçüm ve gözlemler yapılarak çalışmanın uygunluğu test edil-

melidir; alanda yaklaşık 1500 adet eserin açıkta olduğu düşünülürse böyle bir uygulamaya karar verildiğinde en az aynı miktarda koruyucu kılıfa ve bunları eserlere sarmak için iş gücüne gerek duyulacaktır.

## 7. Sonuç ve Deđerlendirme

Ahlat Selçuklu Meydan Mezarlığı üzerinde yeni bir yerleşim olmadığından, alanda bulunan çeşitli kùltürlere ait mimari kalıntıların büyük çoğunluğu sağlam durumdadır ve özgün halini koruyarak günümüze ulaşmıştır. Meydan Mezarlığı 210.000 metrekarelik alanıyla Ahlat'taki tarihi mezarlıkların en büyüğüdür; aynı zamanda da Türkiye'nin

de en büyük tarihi mezarlığı olması, alanı benzersiz kılmaktadır. Alanda yapılacak koruma onarım çalışmaları, ülkemizde benzer alanlarda yapılacak çalışmalara örnek teşkil edecek nitelikte olmalıdır.

Bu çalışmada, alan incelemeleri ile laboratuvar analizleri verilerine göre konulan teşhis sonucunda, önerilen yöntemler ve restoras-

yon materyallerinin; orta ve uzun vadede alandaki eserlerde neden olabileceği etkiler hakkında takip sürecini ve bilimsel incelemeleri içeren "Alan Yönetimi Planı" ve disiplinlerarası çalışmayı gerektiren "Koruma Planı" çerçevesinde takip edilmesi ve raporun ilgili bölümlerinde bahsedilen uygulamaların hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Akın, M., Dinçer, İ., Özvan, A., Oyan, V., Tapan, M., 2016, "İğnimbitlerdeki Kılcal Su Emme Özelliđinin Ahlat Selçuklu Mezar Taşlarının Bozunmasındaki Rolü", *Jeoloji Mühendisliđi Dergisi*, c. 40, sayı 2, s. 149-165.
2. Coutinho, I., Ramos, A. M., Lima, A., Braz Fernandes, F. M., 2009, "Studies of the degradation of epoxy resins used for the conservation of glass", *Conference Proceedings Ancient and Modern Approaches to Joining Repair and Consolidation*, Londra, s. 127-153.
3. Ersen, A., Verdön, İ., 2010, "Konservasyon Biliminin Restorasyon Proje ve Uygulamalarına Katkıları", *Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*, sayı 18, s. 1-14.
4. İTÜ Vakfı Projesi, 1999-2000, *Dolmabahçe Sarayında Kullanılan Taşların Durumlarının Saptanması, Alterasyon Nedenlerinin Araştırılması, Koruma ve Onarım Yöntemlerinin Belirlenmesi*, Proje Yürütücüsü: Prof. Dr. Erdoğan Yüzer.
5. Karamağaralı, B., 1992, *Ahlat Mezar Taşları*, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.
6. Stubbs, J. H., 1995, *Protection and Presentation of Excavated Structures*, ICCROM.
7. Sullivan, S., 1995, "A Planning Model for the Management of Archaeological Sites", *The conservation of archaeological sites in the Mediterranean region: an international conference*, organized by the Getty Conservation Institute and The Paul Getty Museum.
8. Selçuklu Meydan Mezarlığı UNESCO Dünya Miras Aday Dosyası, 2016.
9. Selçuklu Meydan Mezarlığı Kazı Arşivi, 2017.
10. Şimşek, O., Erdal, M., 2004, "Ahlat Taşının (İğnimbit) Bazı Mekanik ve Fiziksel Özelliklerinin Araştırılması", *GÜ Fen Bilimleri Dergisi*, c. 17, sayı 4, s. 71-78.
11. URL: [www.ahlat.gov.tr/cografı-yapı](http://www.ahlat.gov.tr/cografı-yapı) (Erişim tarihi: 01/04/2018).
12. Kazı başkanı Prof. Dr. Recai Karahan ve kazı ekibi ile yapılan görüşmeler (Temmuz 2017).