

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ARKEOLOJİ ANABİLİM DALI
TARİH ÖNCESİ ARKEOLOJİSİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAPADOKYA BÖLGESİ'NDE HOLOSEN
BAŞLANGICI: YERLEŞİK YAŞAM BİÇİMLERİNİN
ORTAYA ÇIKMA SÜRECİNDE İKLİM, ÇEVRE,
TOPLULUK

MUHAMMED KAHRAMAN

2501150672

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. MİHRİBAN ÖZBAŞARAN

İSTANBUL-2021

ÖZ

KAPADOKYA BÖLGESİ'NDE HOLOSEN BAŞLANGICI: YERLEŞİK YAŞAM BİÇİMLERİNİN ORTAYA ÇIKMA SÜRECİNDE İKLİM, ÇEVRE, TOPLULUK

MUHAMMED KAHRAMAN

Tarihöncesi toplumlar var oldukları zaman dilimi boyunca, çeşitli günlük faaliyetler, farklı organizasyonlar, topluluğu bir arada tutan ve sosyal yapılarını destekleyen motivasyonlarla, içerisinde bulundukları çevre ile yakın bir ilişki ve uyum içerisinde olmuşlardır. Güneybatı Asya, yerleşik yaşam biçimlerinin benimsenmeye başlandığı ve günlük yaşam alışkanlıkları ile topluluklara ait stratejilerde bir takım değişimlerin gözlemlendiği, bilinen ilk merkezlerdendir. Bu yeni yaşam modellerinin ortaya çıkmaya başladığı bu süreç, çevrede varlığını sürdüren bazı bitki ve hayvan türlerinin modifikasyon ve adaptasyon biçimlerinde de birtakım değişimleri beraberinde getirmiştir. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi bu coğrafya içerisinde gerek sahip olduğu çevresel yapı ile barındırdığı kaynaklar yönünden, gerekse burası ile farklı ilişkiler içerisindeki yerel ve ziyaretçi toplumların etkileşimleri bakımından yerleşikliğe geçiş sürecinin anlaşılmasında anahtar bölgelerden biri olma özelliği taşımaktadır.

Son Buzul Dönem'in sona ermesi ve içerisinde bulunduğumuz Holosen Dönem'in başlamasıyla, küresel anlamda daha nemli ve ılıman koşullara sahip daha kararlı iklimsel ve çevresel bir yapı kendini göstermeye başlamıştır. Bu çalışmada; Kapadokya Bölgesi'nde Holosen Dönem etkileri, bölgedeki iklimsel ve çevresel değişimler, bölgenin coğrafi yapısı ve özel konumu bağlamında bu süreçteki iklim/çevre yapısı komşu bölgeleri ile karşılaştırmalı bir şekilde ele alınmıştır. Bu çerçevede içerisinde bölgede varlığı bilinen yerleşik yaşam biçimlerini benimsemeye başlayan ilk toplumlara ait veriler çevresel ortamları ile ilişkileri bağlamında değerlendirmeye alınmıştır. Bölgesel proksilerden elde edilen paleoiklim ve çevre verileri ile arkeolojik kontekstlerden elde edilen çevresel fauna ile flora ile ilgili belgeler, bölgeye ait değişimler ve toplumların çevre ile etkileşim biçimlerinin anlaşılmasında temel başvuru kaynağı olarak dikkate alınmıştır. Bununla birlikte

bölgenin jeolojik yapısı ile günümüz çevresel koşulları ve iklim verileri, Holosen başlarındaki ekosisteminin anlaşılması bağlamında referans niteliği taşımaktadır. Bu çalışma ile Kapadokya Bölgesi'nde yerleşik yaşam biçimlerinin benimsenmeye başlandığı dönemde, topluluklarının sosyal yapıları, çevre ile etkileşim biçimleri ve tercihleri doğrultusunda gösterdikleri davranışlar üzerine son yıllarda elde edilen veriler dikkate alınarak iklim-çevre-topluluk bağlamında genel bir değerlendirmeye gidilmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kapadokya, Neolitik, Orta Anadolu, Holosen Başlangıcı, İklim, Çevre-Topluluk

ABSTRACT

THE BEGINNING OF THE HOLOCENE IN CAPPADOCIA REGION: CLIMATE, ENVIRONMENT, COMMUNITY AT THE ONSET OF SEDENTISM

MUHAMMED KAHRAMAN

Throughout the period of their existence, prehistoric communities have been in close relationship and harmony with their environment, with various daily activities, different organizations, motivations that hold the community together and support their social structures. Southwest Asia is one of the first centers to adopt sedentism, and thus, to observe some changes in daily life habits and strategies of communities. The process in which these new life models began to emerge brought some changes in the modification and adaptation forms of some plant and animal species that survive in their environment. Cappadocia region in this geography is one of the key regions in understanding transition processes to the onset of sedentism, by the reasons both its environmental characteristics and resources, and in terms of the interactions of local/visitor communities in different relations with it.

With the end of the Last Glacial Period, more humid and mild climate conditions have become more stable over time and their effects have shown on hydrology and vegetative environment on a global scale. In this study, the climatic and environmental effects of Holocene Period in Cappadocia are discussed in detail in terms of the both geographical and special characteristics of the location of the zone with neighboring regions. Within this framework, the data from the first communities that started to adopt sedentary life as known to exist in the region were evaluated in terms of their relations with environmental aspects. Paleoclimate and environmental data is obtained from regional proxies and supported by the documents on environmental fauna and flora which are obtained from archaeological contexts have been taken into consideration as the main reference sources in evaluating communities and environment interaction. Moreover, the geological structure of the region, today's environmental conditions and climate data also serve as a reference in the context of understanding the ecosystem in the early Holocene.

With this study, it is aimed to make a general assessment in the context of climate-environment-community, taking into account the data obtained in recent years on the social structures of the communities, the way they interact with the environment and their preferences at the onset of sedentary life in the Cappadocia region.

Keywords: Cappadocia, Neolithic, Central Anatolia, Early Holocene, Climate, Environment-Community.



ÖNSÖZ

“Kapadokya Bölgesi’nde Holosen Başlangıcı: Yerleşik Yaşam Biçimlerinin Ortaya Çıkma Sürecinde İklim, Çevre, Topluluk” başlıklı bu çalışmada çok çeşitli disiplinlerden uzman ve araştırmacıların ortaya koymuş olduğu çalışmalar ve elde edilen verilerden yararlanılarak, Kapadokya Bölgesi’nde yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen toplulukların iklim ve çevre ile etkileşimleri bağlamında değerlendirmelere gidilmesi hedeflenmiştir. Bu süreçte insanın çevresi ile kurduğu bağ, içerisinde bulunduğu dünyayı anlama ve yorumlama şekli ile kültürel birikim çeşitliliğine sahip bu grupların sosyal yapılarında zamanla gerçekleşen değişimler, günümüz yaşam biçimlerinin temellerinde de önemli bir role sahiptir. Bu çalışmada GÖ kal. 11. ve 10. binyıl dönemlerinde Kapadokya Bölgesi iklim, çevre ve topluluk ilişkilerine odaklanılmaktadır. Ancak zaman dilimi ve bölgesel çerçeve bakımından daha geniş bir kapsamda ele alınmasıyla, dönemsel ve bölgesel yapıların karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirilebilmesi hedeflenmiştir.

Arkeoloji alanında eğitime başladığım ilk yıldan itibaren bilgi ve tecrübesiyle her zaman yol gösteren, yaklaşımıyla yeni vizyonlar katan, gerek lisans/yüksek lisans eğitimlerim sürecinde gerekse tez aşamasında sabırla ve özveri ile her zaman destek veren danışman hocam Prof. Dr. Mihriban ÖZBAŞARAN’a içtenlikle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte yanımda olan ve desteğini esirgemeyen eşim Ajda KAHRAMAN’a teşekkür ederim. Ayrıca çocukluk yaşlarında tez çalışmam için ayırmam gereken zamanı her zaman anlayışla karşılayan yedi yaşındaki kızım Asya KAHRAMAN ile küçük kızım Maya KAHRAMAN’a ne kadar teşekkür etsem azdır.

Tez çalışmam sürecinde iklim ve meteoroloji alanındaki bilgileri ile sorularımı anlamaya özen gösteren ve cevap bulabilmemde yol gösteren, eğitim hayatım boyunca deneyimlerini hiç esirgemeyen ve tez sürecinde zorlandığım her anda akademi alanındaki tecrübeleri ile verdiği destekleriyle güç veren abim Abdullah KAHRAMAN’a sonsuz teşekkür ederim. Aynı şekilde araştırma sürecim

boyunca zorlandığım zamanlarda geniş bakış açısı ile deneyim ve tavsiyelerini hiç esirgemeyen abim Kemal Abdurrahim KAHRAMAN'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

Arkeoloji alanında eğitim sürecim boyunca bilgi ve deneyimlerini hiç sakınmayan çok değerli hocalarım; Prof. Dr. Mihriban ÖZBAŞARAN, Doç. Dr. Nurcan KAYACAN, Doç. Dr. Çiler ALGÜL, Doç. Dr. Emre GÜLDOĞAN, Doç. Dr. Erhan BIÇAKÇI, Prof. Dr. Necmi KARUL, Doç. Dr. Semra BALCI, Dr. Berkay DİNÇER ve Doç. Dr. Eylem ÖZDOĞAN'a göstermiş oldukları emek ve özveriler için sonsuz teşekkürler.

Arkeoloji eğitimimde bakış açımı geliştirmemde ve deneyim kazanmamda büyük katkı sağlayan Aşıklı Höyük Araştırma Projesi ve Kapadokya Bölgesi Yüzey Araştırması Projeleri'nde yer almama imkan sağlayan Prof. Dr. Mihriban ÖZBAŞARAN ve Doç. Dr. Nurcan KAYACAN'a içten teşekkürlerimi sunar, bilgi ve deneyimleriyle desteklerini esirgemeyen başta Doç. Dr. Güneş DURU, Dr. Catherine KUZUCUOĞLU, Dr. Müge ERGUN ve Dr. Melis UZDURUM olmak üzere, Sera YELÖZER, Fatma KALKAN, Devrim SÖNMEZ ve tüm araştırma ekibi ile projede yer alan uzman araştırmacılara teşekkürlerimi borç bilirim.

Üzerinde çalışmakta olduğum Kuzey Yarımküre paleoiklim kronolojisi ile ilgili olarak değerli yorum ve tavsiyelerine başvurduğum Dr. Ozan Mert GÖKTÜRK'e çok teşekkür ederim.

Tez içeriğinde Kapadokya Bölgesi günümüz hava koşullarına yer verilen bölümde yararlanmış olduğum Aksaray, Nevşehir ve Niğde meteoroloji istasyonlarından elde edilen verileri sağlayan METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'ne teşekkürlerimi sunarım.

Arkeoloji eğitimim boyunca yol arkadaşlarım olmaktan öte, tez sürecim boyunca uzakta da olsalar her zaman desteklerini yakından hissettiren değerli arkadaşlarım İsmail Caner PINARCI ve Sezin DİNÇKAN'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

COVID-19 döneminde Hollanda’da kütüphanelerin kapalı olduğu dönemde sahibi olduğu kafe işyerinin anahtarlarını teslim ederek bana tez çalışmam için gerekli ortam imkânını sağlayan Yasemin ÖZKURT’a minnettarım.

Son olarak, hayatımın her aşamasında desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, eğitim hayatımda ve tez sürecimde de her zaman moral ve güç veren sevgili annem ve babama içten şükranlarımı sunarım.

Muhammed Kahraman

İstanbul, Mayıs/2021

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KONU AMAÇ VE YÖNTEM

1.1. Araştırmanın Konusu ve Kapsamı.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi.....	7
1.3. Çevreyi Anlamak: Geçmişte İnsanların Yaşadıkları Çevre ve İklimsel Ortamın Anlaşılmasında Kullanılan Yöntemlere Genel Bakış.....	8

İKİNCİ BÖLÜM

PLEİSTOSEN – HOLOSEN GEÇİŞİ VE GÜNEYBATI ASYA'DA İKLİMSEL/ÇEVRESEL ETKİLERİ

2.1. Kuvaterner (Pleistosen ve Holosen) Dönem Genel Özellikleri.....	14
2.1.1. Pleistosen Dönem.....	15
2.1.2. Holosen Dönem.....	19
2.2. Kuzey Yarım Küre’de Son Buzul Maksimum’dan Holosen Dönem’e Geçiş Süreci ve Güneybatı Asya’da İklimsel Etkileri.....	23

2.2.1. Son Buzul Maksimum Dönem (LGM).....	27
2.2.2. Heinrich-1 Olayı.....	29
2.2.3. Bolling-Allerod Ilıman Geçiş Dönemi.....	30
2.2.4. Younger Dryas (Genç Dryas).....	33
2.3. Güneybatı Asya'da Holosen'e Geçiş Sürecinde İklimsel ve Çevresel Değişimlere Bölgesel Bakış.....	35
2.3.1. Batı İran-Anadolu Platosu İç Bölgelerinde Holosen'le Birlikte İklim ve Çevre.....	40
2.3.1.1. Batı Zagroslar Bölgesi.....	40
2.3.1.2. Güneydoğu Toroslar.....	43
2.3.1.3. Orta Anadolu Bölgesi.....	46
2.3.2. Güneybatı Asya Kıyı Kesimlerinde Holosen'e Geçiş Sürecinde İklim ve Çevre Yapısı.....	52
2.3.2.1. Doğu Akdeniz Deniz Özelliklerinde Değişimler	53
2.3.2.2. Levant Bölgesi.....	60
2.3.2.3. Anadolu Kıyı Kesimleri.....	64

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ORTA ANADOLU KAPADOKYA BÖLGESİ'NDE HOLOSEN'E GEÇİŞ: İKLİM VE ÇEVRE

3.1. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi Coğrafyası ve Günümüz İklim – Çevre Yapısı.....	68
---	----

3.1.1. Orta Anadolu Coğrafi Yapısı İçerisinde Kapadokya Bölgesi Coğrafyası.....	68
3.1.2. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi'nde Günümüz İklim-Çevre Özellikleri.....	75
3.1.2.1. Meteorolojik Veriler Işığında Bölgenin Modern İklimsel Yapısı.....	76
3.1.2.1.1. Sıcaklık.....	78
3.1.2.1.2. Nem ve Yağış.....	81
3.1.2.1.3. Rüzgâr.....	84
3.1.2.2. Bölgenin Modern Çevre Yapısı.....	87
3.2. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi'nde Geç Buzul Dönem İle Erken Holosen Dönem'de İklim ve Çevre.....	89
3.2.1. Eski Acıgöl Kayıtları.....	90
3.2.2. Nar Gölü Kayıtları.....	98
3.2.3. Erciyes Dağı Kronolojisi.....	107

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

GÜNEYBATI ASYA'DA KAPADOKYA BÖLGESİ İLK YERLEŞİK TOPLULUKLARININ ÇEVRE İLE İLİŞKİSİ

4.1. Güneybatı Asya'da Neolitik Yaşam Biçimlerinin Ortaya Çıkma Sürecinde İklim-Çevre-Topluluk İlişkilerine Genel Bakış.....	110
4.2. Arkeolojik Veriler Işığında Kapadokya ve Çevresinde Yerleşikliğe Geçiş Süreci.....	129

4.2.1. Kapadokya Bölgesi’nde Yerleşikliğe Geçiş Süreçlerinin Anlaşılmasına Katkı Sağlayan Yüzey Araştırmalarından Elde Edilen Bulgular...131

4.2.2. Kapadokya Bölgesi ve Çevresinde Arkeolojik Kazı Uygulamalarından Elde Edilen Bulgularla İlk Yerleşik Toplulukların Yaşam Biçimlerine Genel Bakış.....136

4.2.3. Kapadokya Bölgesi Yerleşikliğe Geçiş Sürecinin Anlaşılmasına Yönelik Son Yıllarda Arkeolojik Kazı Uygulamalarına Başlanmış Yerleşme Alanları.....157

4.3. Kapadokya Bölgesi İlk Yerleşik Topluluklarının Çevre ile İlişkilerine Genel Bakış.....159

SONUÇ.....174

KAYNAKÇA.....191

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1	Milankovitch Döngüleri	17
Tablo 2	Heinrich Olayları	19
Tablo 3	Holosen Dönem Alt Evreleri	20
Tablo 4	Güneybatı Asya yerleşme alanlarından elde edilen yanmış kömür verilerinin bölgesel ve kronolojik dağılımı	64
Tablo 5	Kapadokya Bölgesi'nde yer alan ve araştırmamızda yararlanılan meteoroloji istasyonları	77
Tablo 6	Aylara Göre Hâkim rüzgâr yönleri ve esme sıklığı (%)	85
Tablo 7	Eski Acıgöl Polen Verileri	92

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Kuzey Atlantik verilerine göre Paleo-iklim Kronolojisi	25
Şekil 2	Anadolu Yarımadası Coğrafi Sınırı (Anadolu Diyagonalı) Haritası	36
Şekil 3	Zeribar Polen Kayıtları	41
Şekil 4	Son Buzul Maksimum'dan Günümüze Van Gölü Seviyesindeki Değişimler	44
Şekil 5	Akgöl Polen Kayıtları	50
Şekil 6	Akdeniz Deniz Seviyesi Değişimleri	54
Şekil 7	Günümüz Deniz Seviyesi Altındaki Alanların Derinlik Haritası	55
Şekil 8	Kararlı İzotop ve Polen Çalışmaları Yapılan Araştırma Alanlarından Bazıları	57
Şekil 9	Günümüz Türkiye Anadolu Sınırları içerisinde İç Anadolu Bölgesi'nin Bölümleri	69
Şekil 10	Orta Anadolu Bölgesi Dağlar, Ovalar ve Platoları	70
Şekil 11	Günümüzde Kapadokya Volkanik Bölgesi Jeotermal Alanlarındaki Akışkanların Yüzeye Çıkış Sıcaklıkları	74
Şekil 12	Kapadokya Bölgesi Günümüz Jeotermal Alanları	75
Şekil 13	Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi Bazı Göl, Dağ, Arkeolojik Yerleşme Alanları ve Meteoroloji İstasyonlarının Konumları	78
Şekil 14	Uzun yıllarda gözlenmiş ortalama sıcaklık ve en yüksek/en düşük sıcaklık ortalamaları	79
Şekil 15	Uzun yıllar içerisinde aylara göre gözlenmiş en yüksek sıcaklıklar.	80

Şekil 16	Uzun yıllar içerisinde aylara göre gözlenmiş en düşük sıcaklıklar.	80
Şekil 17	Aylık ortalama bağıl (nisbi) nem	81
Şekil 18	Aylık yağışlı günler sayısı ortalaması	82
Şekil 19	Aylık ortalama yağış miktarı	83
Şekil 20	Aylık kar yağışlı günler sayısı ortalaması	83
Şekil 21	Aylık maksimum kar yüksekliği	84
Şekil 22	Ortalama rüzgâr hızı	86
Şekil 23	Aylık maksimum rüzgâr hızı	87
Şekil 24	Nar Gölü Kararlı Oksijen İzotopu Değerleri	100
Şekil 25	Erciyes Dağı Vadileri	108
Şekil 26	Pleistosen-Holosen geçişi sürecinde Ortalama Aylık Yağış Miktarı ve Kış Mevsimi Sıcaklıkları	121
Şekil 27	Güneybatı Asya Alt Bölgelerine Ait Bazı Yerleşim Alanları	127
Şekil 28	Güneybatı Asya Alt Bölgelerinde Bulunan Bazı Yerleşmelerin Zaman Çizelgesi İçerisinde Gösterimi	128
Şekil 29	Erken Holosen Dönem'e Tarihlenen Orta Anadolu Bölgesi Arkeolojik Alanları	138
Şekil 30	Eski Acıgöl ve Nar Gölü Bazı Polen Değerleri ile Aşıklı Yerleşimi İskan Dönemi Karşılaştırması	165

KISALTMALAR LİSTESİ

ACR	: <i>Antarctic Cold Reversal</i> / Antarktika Soğuk Dönüşü
B-A	: <i>Bolling-Allerod Warm Period</i> /Bolling-Allerod Ilıman Dönemi
Ca/Sr	: Calsiyum/Stransiyum Oranı
cm	: <i>centimeter</i> /santimetre
DI-EC	: <i>Diatom-inferred electrical conductivity</i> / Diatom kaynaklı elektriksel iletkenlik
DNA	: Deoksiribo Nükleik Asit molekülü
E	: <i>East</i> / Doğu
EHWP	: <i>Early Holocene Warm Period</i> / Erken Holosen Ilıman Dönem
ENE	: <i>East - North Eastern</i> / Doğu-Kuzeydoğu
GÖ	: Günümüzden Önce
H-1	: <i>Heinricht Event-1</i> / Heinrich Olayı-1
H-2	: <i>Heinricht Event-2</i> / Heinrich Olayı-2
H-3	: <i>Heinricht Event-3</i> / Heinrich Olayı-3
H-4	: <i>Heinricht Event-4</i> / Heinrich Olayı-4
H-5	: <i>Heinricht Event-5</i> / Heinrich Olayı-5
H-6	: <i>Heinricht Event-6</i> / Heinrich Olayı-6
HGM	: Harita Genel Müdürlüğü
IACP	: <i>Intra-Allerod Cold Period</i> /Allerod Ara Soğuk Dönemi
ICS	: <i>International Commission on Stratigraphy</i> /Uluslararası Stratigrafi Komisyonu
IUGS	: <i>International Union of Geological Sciences</i> /Uluslararası Jeoloji Bilimleri Birliği
kal.	: kalibre edilmiş

KYK	: Kuzey Yarım Küre
LG	: <i>Late Glacial</i> / Geç Buzul Dönem
LGI	: <i>Late Glacial Interstadial</i> / Geç Buzul Arası
LGM	: <i>Last Glacial Maximum</i> /Son Buzul Maksimum
m	: <i>meter</i> /metre
Mg	: Magnezyum
MIS	: <i>Marine Isotope Stage</i> / Denizel İzotop Evreleri
MÖ	: Milattan Önce
N	: <i>North</i> / Kuzey
NE	: <i>North Eastern</i> / Kuzey Doğu
NGRIP	: <i>North Greenland Ice Core Project</i> /Kuzey Grönland Buzul Karotu Projesi
NNE	: <i>North - North Eastern</i> / Kuzey-Kuzeydoğu
PB	: Preboreal Dönem
PBO	: <i>Preboreal Oscillations</i> /Preboreal Dalgalanmaları
PPNA	: <i>Pre-Pottery Neolithic A</i> / Akeramik Neolitik A
PPNB	: <i>Pre-Pottery Neolithic B</i> / Akeramik Neolitik B
RCC	: <i>Rapid Climate Change</i> /Ani İklim Değişimi
S	: <i>South</i> / Güney
s.	: sayfa
SSE	: <i>South – South Eastern</i> / Güney-Güneydoğu
SSW	: <i>South – South Western</i> / Güney-Güneybatı
vd.	: ve diğerleri
W	: <i>West</i> / Batı

YD : *Younger Dryas*/Genç Dryas

yy. : yüzyıl

$\delta^{18}\text{O}$: Kararlı Oksijen İzotopu



GİRİŞ

İçerisinde bulunduğumuz son Buzul Arası Dönem Holosen ile ılıman ve nemli iklimsel koşulların daha kararlı bir şekilde geniş kapsamda etkilerini göstermesi, modern yaşam çevreleri ve ekosistemlerin gelişiminde önemli role sahiptir. Günümüz yaşam biçimleri ve teknolojilerinin gelişim sürecine genel olarak bakıldığında Holosen Dönem başlarında bazı hayvan türlerinin kontrol altında tutulmaya başlanması ve tarım uygulamalarının görülmeye başlanması, insan-çevre etkileşimlerinin daha farklı bir şekle evrilmeye başladığını göstermesi bakımından kritik bir öneme sahiptir. Elbette Holosen Dönem'in günümüzde bilinen on milenyum aşkın nispeten daha kararlı iklimsel etkilerinin ortaya çıkmaya başladığı bu dönemde tarım ve hayvan tutma uygulamalarını gerçekleştirmeye başlayan toplumlar bu denli uzun süre görece olarak kararlı bir şekilde etkileri görülecek iklimsel koşulların bilincinde olamazlardı. Buna ek olarak Son Buzul Maksimum Dönem'den günümüze iklimsel ve çevresel değişim süreçlerine genel olarak bakıldığında Holosen Dönem koşullarına benzer etkilerin ilk kez yaklaşık olarak GÖ kal. 15.000 dolaylarında Bolling-Allerod Ilıman Dönemleri ile kendini göstermeye başladığını belirtebiliriz. Bu dönemle birlikte Güneybatı Asya'da Güney Levant Bölgesi'nde kültürel değişim süreçlerine bağlı olarak "Natuf" adıyla adlandırılan daha uzun süre yerleşik Epipaleolitik toplumların varlığı bilinmektedir. Bu bağlamda Güneybatı Asya Bölgesi kapsamında Neolitik Dönem'in ortaya çıkma sürecini iklimsel, çevresel ve kültürel değişim süreçleri bağlamında ele alacak olursak, Son Buzul Maksimum ve ardından Heinrich-1 etkilerinin ortadan kalktığı GÖ kal. 15 bin yıl öncesinden itibaren değerlendirmeye almak gerekmektedir. Younger Dryas'da dâhil olmak üzere Geç Buzul Dönem içerisinde olduğu gibi Erken Holosen içerisinde de daha kısa süreli olmak kaydıyla iklimsel ve çevresel koşulları etkileyen ara dönemler mevcuttur. Bu ara soğuk ve nispeten kuru dönemlerin bölgesel etkilerinin de değişkenlik gösterdiği bilinmektedir.

Daha uzun süreli yerleşiklik, bazı türlere yönelik hayvan tutma ve tarım uygulamalarının görülmesi, teknolojik ve kültürel birtakım değişimlerin gözlemlendiği farklı Neolitik Dönem biçimlerine ait emarelerin bir anda ortaya çıkmadığı ve uzun bir süreç içerisinde geliştiği "Neolitik Devrim" ifadesini ilk olarak ortaya atan G.

Childe tarafından da belirtilmektedir. Childe teorik olarak Neolitik Dönem'in "karışık ekonomiler" ile başladığını, bitkilerin tarıma alınmaya başlanması ve hayvanların kontrol altına alınmasının avcı, balıkçı ve toplayıcılığa ek uygulamalar olarak ortaya çıktığı varsayımını benimsemektedir (Childe, 1944). Bu bağlamda Neolitik Dönem kültürlerinin ortaya çıkmasında Epipaleolitik Dönem topluluklarına ait değişim süreçlerinin daha iyi anlaşılması önem taşımaktadır. Bu kültürlerin çevre ile etkileşim biçimleri ve iklimsel/çevresel değişimlere tepki verme mekanizmaları üzerine değerlendirmelere ulaşmak oldukça zordur. Daha gerçekçi yorumlamalara ulaşmak için çevresel ve kültürel değişimler arasında karşılaştırmalar yapılırken arkeolojik alanlardan elde edilen verilerle bağlantı içerisinde kapsamlı bir yaklaşımın benimsenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu etkileşim topluluktan topluluğa değişkenlik gösterebileceğinden, yerel ve öznel değerlendirmelere ulaşılmadan bölgesel ve genel yorumlamalara gidilmesi bu bakımdan sakıncalıdır.

Güneybatı Asya Bölgesi içerisinde; coğrafi konumu, yapısı, barındırdığı hammadde kaynakları ve çevresel özellikleri bakımından tarihöncesi toplulukların da etkileşim içerisine girdiği bir bölge olduğu bilinen Kapadokya Bölgesi'nde Neolitik Dönem yaşam biçimlerinin ortaya çıkışı hakkında elde edilen bilgiler oldukça kısıtlıdır. Kapadokya Bölgesi'nde yaklaşık bin yıllık kesintisiz olarak iskan gören Aşıklı yerleşmesi, Orta Anadolu genelinde de bilinen bu denli uzun süreli ilk yerleşim alanı olma özelliği göstermektedir. Levant ve Güneydoğu Toroslar'da Neolitik kültürlerin ortaya çıkmasından yaklaşık bin yıl kadar sonra görülmeye başlanan Orta Anadolu Neolitik kültürleri (Aşıklı ve Boncuklu yerleşim alanları), bölge Neolitiğinin ortaya çıkma sürecinin anlaşılmasında anahtar rol oynamaktadır. Son yıllarda bu sorunsala yönelik olarak yapılan çalışmaların da katkılarıyla, Kapadokya Bölgesi'nde var olduğu bilinen yerel gruplara ait daha fazla bulguya erişilmiştir. Bölge Neolitiği'nin gelişim sürecinin anlaşılmasında dönemin yerel gruplarına ait kültürel özellikler ve tercihlerinin belirlenmesi ve bölge Epipaleolitiği'ne ait karakteristik yapılara dair verilerin bir araya getirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda Holosen Dönem başlarında bölgede varlığını sürdüren yerel topluluklara ait bulgular ile bu dönemde bölgenin iklimsel ve çevresel koşullarındaki değişimlerin bir arada değerlendirilmesi ve bunlara çevre bölgeleri ile

karşılaştırmalı bir şekilde yer verilmesi tez araştırmamızın temel amacını oluşturmaktadır.

Bu tez çalışmasında Kapadokya Bölgesi'nin Holosen başlarında sahip olduğu iklim ve çevre koşulları ile bu koşulların değişim süreçleri Holosen Dönem'e geçiş süreci şartları ile karşılaştırmalı bir şekilde ele alınmıştır. Bu uzun zaman dilimi içerisinde çevre bölgelere ait çevresel ve iklimsel koşullar da dikkate alınarak Kapadokya Bölgesi'nde yer alan proksilerden elde edilen veriler daha kapsamlı bir çerçeve içerisinde değerlendirmeye alınmıştır. Kapadokya Bölgesi'nde Erken Holosen Dönem iklim ve çevre koşulları hakkında değerlendirmelere ulaşabilmek adına, bölgeye ait modern iklim verilerinin sağladığı ipuçları da göz önünde tutulmuştur. Bu bağlamda bölgede varlığı bilinen ilk yerleşik veya yarı-yerleşik topluluklara dair bulgular ile iklim ve çevresel fenomenler arasında ilişki kurulabilmesi hedeflenmiştir. Bu ilişkiler üzerine yorumlama yapma aşamasında, Neolitik yaşam biçimleri içerisinde önemli bir yere sahip belirli bitki ve hayvan türlerine yönelik olarak artan etkileşimlere bağlı gelişen beslenme ekonomisi temelli değerlendirmelerin yanı sıra alternatif motivasyonlara bağlı uygulamaların da bu sürecin gelişiminde önemli rollere sahip olabileceği göz önünde bulundurulmuştur. Bu noktada Holosen Dönem başlarında yerel grupların sahip oldukları yaşam biçimlerinde önem vermiş olabilecekleri ihtiyaç ve tercihlerin dikkate alınması anahtar niteliği taşımaktadır. Bu nedenle bu dönemde yerel topluluklara ait yaşam biçimlerine dair verilerin, yorumlamaya gidilmesi için yeterli düzeye ulaşması, bölge özelinde insan-çevre etkileşimi bağlamında değerlendirme yapılabilmesi için öncelikli öneme sahiptir.

Geçmiş topluluklara ait sosyal yapılar ve örgütlenme biçimleri ile bu kültürel yapıların oluşum ve değişim süreçlerine dair daha detaylı bulgulara ulaşılması çok disiplinli çalışmalar ile mümkün olabilmeye başlamıştır. Arkeolojik alanlarda fen bilimsel metotlardan yararlanılarak elde edilen analizler, giderek daha da gelişen ve yaygınlaşan bu uygulamalardan elde edilen sonuçlarla daha detaylı bilgi ve değerlendirmelere de ulaşılabilmeye başlanmıştır. Arkeolojik alanlarda uygulanan bu metotlar sonucunda elde edilen bulguların, uygulamaların gerçekleştirildiği öğelerin

arkeolojik bağlamları dikkate alınarak değerlendirilmesi yoluyla bu yorumlamaların geliştirilmesi giderek daha mümkün hale gelmektedir.

Arkeoloji alanında gelişen ve yaygınlaşan çok disiplinli çalışmalara paralel olarak, bölgesel proksilerlerden elde edilen verilerin de giderek artması araştırılan döneme ait iklim ve çevre koşullarına dair bilgi ve değerlendirmelerin de daha detaylı hale geldiği söylenilebilir. Bölgesel proksilere ait verilerin artışı, genel trendlerin yanı sıra bölgesel farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi bakımından önem taşımaktadır. Kapadokya Bölgesi ve çevre bölgelerinde Holosen Dönem başlarındaki hidrolojik özelliklere ait izler, sıcaklık ve nem değerlerine ait değerler ile bitki örtüsüne ait veriler bir arada değerlendirilerek bölgede bu döneme ait daha kapsamlı bir resme ulaşılabilir. Ancak Kapadokya Bölgesi'nin sahip olduğu özel koşulların da etkisiyle bu dönemde bölgeyi ziyaret eden gruplar ve yerel topluluklara dair izlere ulaşmak birtakım zorluklar göstermektedir. Bu sorunsala yönelik olarak uygulanacak metotlarla yapılan araştırmaların bölgede artırılması, Kapadokya'da Neolitik Dönem'in ortaya çıkma süreçlerinin anlaşılmasında çok önemli bir yere sahiptir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KONU AMAÇ VE YÖNTEM

1.1. Araştırmanın Konusu ve Kapsamı

Tarihöncesi insan toplulukları yaşam biçimlerinin oluşumunda ve zaman içerisinde farklılaşmasında çok çeşitli etkenlerin varlığından söz edebiliriz. Bu değişimlerin meydana gelme sürecinde; geçmişten gelen kültürel birikimler, topluluğa özgü sosyal yapılar, diğer topluluklarla olan sosyal ve ekonomik ilişkiler, topluluğun içerisinde bulunduğu çevrenin doğal yapısını oluşturan bileşenler, bölgenin iklimsel ve çevresel özellikleri, günlük yaşam biçiminde bireysel veya topluluk olarak geliştirilmiş alışkanlıklar gibi çok sayıda etken pay sahibi olabilir. Geçmişteki insan aktiviteleri ve yaşam biçimlerinin gerçekleşme ve değişim süreçleri ele alınırken, tekil etkenler üzerine yoğunlaşmak yerine, birey veya topluluk davranışlarında pay sahibi olabilecek çeşitli etmenlerin bir arada değerlendirilmesinde yarar vardır.

Orta Anadolu Kapadokya kesimi için Holosen Dönem'in ikinci bin yılından itibaren bölgede uzun süreli kalıcı yerleşimlerin görülmeye başladığını söyleyebiliriz. Ancak yalnızca Holosen Dönem'le birlikte bölgede meydana gelen çevresel değişimler dikkate alınarak bu dönem topluluklarının yaşam biçimlerinde belirlenen birtakım değişimleri salt insan-çevre etkileşimi bağlamında temellendirmek, sosyal yapı üzerinde etkilere sahip olabilecek biraz önce saydığımız çok çeşitli etmenleri görmezden gelmek anlamına gelir. Ayrıca, iklim-çevre yapısı ve değişimleri ile toplulukların sosyal yapısında ortaya çıkan değişimler çok yönlü bir etkileşim gösterebilir. Bir başka deyişle, benzer çevresel değişimler farklı sosyal yapılara sahip topluluklar üzerinde farklı etkiler yaratabilir. Bu nedenle araştırılan dönemde, bölgede var olan topluluklara ait sosyal yapılar ve çeşitlilikler ile bu toplulukların/grupların ihtiyaç ve tercihlerinde belirleyici rol oynayan unsurların anlaşılabilmesi büyük önem taşımaktadır. Elbette bu unsurların ortaya çıkmasında ve zamanla değişiminde, insanın beş duyusu üzerinde doğrudan veya dolaylı etkilere

sahip çevresel koşulların da etkileri bulunmaktadır. Bu bağlamda toplumsal yapıların gelişim/değişim süreçleri değerlendirilirken, bölgenin iklim-çevre yapısında meydana gelmiş uzun ve kısa süreli değişimlere dair veriler, insan davranışlarının anlaşılmasında önemli bir altlık oluşturması bakımından gereklidir.

Holosen Dönem'e geçişle birlikte Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi'nde iklimsel ve çevresel ortamın anlaşılması, araştırmamızın temel konu başlıklarından birini oluşturmaktadır. Bu bölgenin iklimsel ve çevresel yapısındaki değişim süreçleri ile çevre bölgelerdeki değişim süreçleri arasında karşılaştırmalara yer verilmesi de bölgesel özelliklerin daha iyi anlaşılması bakımından fayda sağlayacaktır. Üçüncü Bölüm'de Holosen'le birlikte bölgenin iklimsel ve çevresel anlamda geçirdiği değişimler ele alınırken, komşu bölgeler içerisindeki durumuna da yer verilecektir. Jeolojik Dönemler içerisinde Holosen Dönem'in yerini ve genel etkilerini de göz önünde bulundurmanız gerekmektedir. Bu nedenle bölgesel anlamda meydana gelen çevresel değişimleri, küresel etkilere sahip kronolojik bir çerçeve içerisine oturtarak değerlendirmeye alabilmek adına, Güneybatı Asya Bölgesi'nde Son Buzul Maksimum Dönem'den Holosen'e geçiş süreci İkinci Bölüm'de ele alınacaktır.

Günümüzde "paleo-çevre" ve "paleo-iklim" araştırmalarında yararlanılan çok çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Araştırmamız bu yöntemlerle elde edilmiş çeşitli verilerden yola çıkılarak ortaya konulmuş değerlendirmelere dayanacağından, kısaca geçmişteki iklim ve çevresel yapılar hakkında bilgi üreten bilimsel araştırma yöntemlerine değinmemiz gerekmektedir. Ancak bu çok çeşitli yöntemlerin her birisi kendi içerisinde uzmanlık gerektiren inter-disipliner özelliklere sahip alanlardır. Bu nedenle her biri için detaylı bir bölüm ayırmamız araştırmamızın amacını aşacaktır. Paleo-iklim ve paleo-çevre araştırmalarında kullanılan bazı yöntemlere 1.3. Bölüm'ünde genel bilgiler kapsamında yer verilecektir.

Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi'nde Holosen başlarında meydana gelmiş iklimsel ve çevresel koşulların daha iyi anlaşılması için yararlanılan bir diğer önemli başlık da bölgenin günümüzdeki iklimsel ve çevresel koşullarıdır. Mevcut jeolojik yapısı ile bölgenin günümüzdeki iklimsel koşullarını (yıllık ortalama sıcaklıklar,

yıllık ortalama yağış miktarı, bölgenin mevsimsel ekstrem değerleri, nem ve rüzgar özelliklerine dair yapılmakta olan meteorolojik ölçümler) birlikte gözlemleme imkanına sahibiz. Bu durumda bölgenin geçmişteki iklim-çevre ilişkisinin anlaşılmasında, günümüz şartlarının bölge ekolojisi üzerindeki etkilerinden de yararlanılabilmektedir. Holosen başlangıcına dair bölgeye ait elde edilen iklimsel verilerin günümüz değerleriyle karşılaştırmalı olarak ele alınması, o dönemdeki iklim-çevre yapısının daha iyi anlaşılması bakımından yararlıdır. Bu nedenle 3.1.2.1. Bölüm’ünde bölgede yapılan modern meteorolojik ölçümlerden elde edilen veriler ve analizler yer alacaktır.

Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi’nin Holosen başlarında iklimsel ve çevresel yapısını anlayabilmemize katkı sağlayan daha önce yapılmış araştırmalardan derlenen bilgilere, diğer konu başlıklarıyla oluşturulan çerçeve içerisinde yer verilmesi araştırmamız açısından büyük önem taşımaktadır. 3. Bölüm’de Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi’nin paleo-iklim/çevre yapısına yer verildikten sonra 4. Bölüm’de bölgenin Epipaleolitik ve ilk Neolitik topluluklarının iklim ve çevresel yapı ile ilişkileri ve etkileşimleri ele alınacaktır. Bunun için önce 4.1. Bölümü’nde Güneybatı Asya’da Neolitik Dönem’e geçiş sürecine genel olarak yer verilecektir. Tarihöncesinde insan-çevre ilişkilerinin anlaşılmasında, bölgeye özel değerlendirilmelerin yaygınlaşması, insan-çevre ilişkilerinin açıklanmasında genellemeci yaklaşımlardan uzaklaşmak adına arkeolojik anlamda büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda insan-çevre etkileşimi üzerine yapılan değerlendirmelere, bölgesel özelliklere dayalı soru ve yorumlamalara daha çok 4. Bölüm ve Sonuç bölümünde yer verilecektir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

“Kapadokya Bölgesi’nde Holosen Başlangıcı: Yerleşik Yaşam Biçimlerinin Ortaya Çıkma Sürecinde İklim, Çevre, Topluluk” başlıklı tez araştırmamın temel amacı: Holosen Dönem başlarında Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi’nin iklimsel ve çevresel koşulları hakkında bilgi sağlayan daha önceden yapılmış ve yayınlanmış araştırmaların derlenmesi, iklim-çevre değişimlerine dair yeni veriler ile bölgedeki tarih öncesi toplulukların yaşam biçimlerindeki değişimler ve yerleşik yaşama geçiş

nedenleri arasındaki ilişkilerin bölgesel çerçeve içerisinde değerlendirilmesidir. Paleo-çevre rekonstrüksiyonu olarak da ifade edilen, bir bölgenin belirli bir dönemine ait canlı (bitkisel ve hayvansal) ve cansız (jeolojik ve hidrolojik çevre) bileşenlerinin belirlenmesi ve bölgenin o dönemdeki ekolojik ortamının yapılandırılması çok farklı disiplinlerden yararlanılarak elde edilen verilerin birlikte değerlendirilmesini gerektirmektedir. Çevresel ortamın anlaşılması ise döneme ait iklimsel verilerden bağımsız olarak düşünülemez. İklim, bölge ekosisteminin şekillenmesinde nasıl role sahipse, bir bölgenin ekosistemi de iklim yapısı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu karşılıklı etkileşim nedeniyle bir bölgeye ait iklim yapısı ve çevresel ortam birbirlerinden bağımsız olarak ele alınamaz. Paleo-iklim araştırmaları bölgedeki göl ve akarsulara ait jeolojik izlerden, flora (polen analizleri gibi) ve faunasına ait verilerden ve arkeolojik kaynaklardan elde edilen çevresel verilerden (kullanılan hammaddeler, hayvan kalıntıları ve yanmış kömür vs) yararlanırken, paleo-çevre çalışmalarında da çeşitli iklimsel kayıtlardan (göl/deniz tabanlarından veya mağara dolgularından alınan örneklerle ait kararlı izotop verileri gibi) yararlanılmakta ve bu eksenlerdeki çok disiplinli çalışmalar birbirlerini beslemektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalarla iklim ve çevre koşullarının bölgedeki insan topluluklarının yaşam biçimleri üzerindeki etkilerine karşılık bölgedeki insan aktivitelerinin de çevre üzerindeki etkilerine dair tartışmalar ilk yerleşik topluluklara kadar uzanmaktadır. Bu bağlamda araştırmamızın hedefi, Son Buzul sonrasında bölgenin iklim-çevre ilişkisi ile şekillenen koşulları ile bölgedeki insan topluluklarının yaşam biçimleri arasındaki etkileşimi birlikte ele alarak iklim, çevre, topluluk tartışmalarına katkı sunmaktır.

1.3. Çevreyi Anlamak: Geçmişte İnsanların Yaşadıkları Çevre ve İklimsel Ortamın Anlaşılmasında Kullanılan Yöntemlere Genel Bakış

2. Bölüm’de Holosen Dönem’e geçiş sürecinde iklimsel ve çevresel özelliklere yer vermeden önce, binlerce yıl öncesine ait özelliklerin anlaşılmasında yararlanılan bilimsel yöntemlere bu bölümde genel olarak yer verilecektir. 19. yy başlarından itibaren farklı bilim insanları tarafından Kuvaterner ve buzullaşma üzerine ileri sürülen araştırmalarla, geçmiş dönemlerdeki iklimin aynı olmadığı ve çevrenin değişim içerisinde olduğu anlayışı bilimsel düşünce sistemi içerisinde

girmeye başlamıştır (Konak, 2017). “Pleistosen” terimini de ilk olarak ortaya atan Lyell’in çalışmaları (Konak, 2017) ve insanın doğa içerisindeki yeri ile ilgili çeşitli soruların başlamasına neden olan Darwin’in “Türlerin Kökeni” adlı kitabının yayınlanması (Renfrew ve Bahn, 2013: 38) gibi bilim dünyasında yankı uyandıran adımlar çevresel arkeolojinin de temellerinin atılmasında önemli bir yere sahiptir.

Çevresel Arkeoloji yaklaşımı, insan topluluklarının yaşamlarını anlayabilmemiz için öncelikle içinde yaşadıkları çevresel ortamı “dünyalarını” anlamamız gerektiği varsayımını benimser. Belirli bir dönemde, insanların içerisinde bulundukları belirli bir bölgenin çevresel koşullarını anlayabilmemizde başka disiplinlerden de yararlanarak bilgi üreten Çevresel Arkeoloji alanı günümüzde giderek gelişmeye devam etmektedir (Konak, 2017) . İnsan da diğer canlılar gibi içerisinde bulunduğu ekosistem içerisinde diğer türlerle ve çevresel ortamını oluşturan bileşenlerle etkileşim halindedir (Renfrew ve Bahn 2017: 233). Bu yaklaşım çevresel koşulların insan toplulukları yaşam biçimlerinin gelişiminde etkisi olduğu gibi, insanların da doğrudan veya dolaylı yollarla çevresel ortamları üzerinde belirgin etkiler bırakabildiği anlayışını benimser (Renfrew ve Bahn, 2013: 72-73).

Küresel ölçekli değerlendirmelerde önemli bir temel oluşturan okyanus/deniz ve buzul karotları, taban dolgularına ait 10 ila 30 metre uzunluğunda bir örnek alınması yoluyla elde edilmektedir. Karot (burgulama) sütunlarında planktonik foraminifera gibi yüzbinlerce yıl boyunca fosil kalıntılarının deniz tabanına çökmesiyle oluşmuş çeşitli mikroorganizmalara ait veri arşivlerine ulaşılabilir. Deniz/okyanus tabanlarında biriken mikroorganizma fosilleri içeren bu dolgular üzerinde yapılan çeşitli analizler deniz suyunda geçmiş dönemlere ait tuzluluk oranları ve tarihlemeleri hakkında bilgi verir. Aynı zamanda deniz suyundaki kararlı oksijen izotop değerlerinin değişimleri de deniz seviyelerindeki değişimler ve buzul dönemlerin tespiti hakkında veri sağlamaktadır. Buzul karotlarında da oksijen ve hidrojen izotop değerlerindeki değişimlerin analizi ile buzul oluşum süreçlerindeki sıcaklık değerlerine ait veriler elde edilebilmektedir. Aynı zamanda karbon ve metan değerlerine ait değişimler de küresel ısınma gerçekleşen dönemlerin tespit edilmesine katkıda bulunmaktadır. (Renfrew ve Bahn 2017: 233-240).

Ortalama sıcaklık değerlerindeki değişimler, buzul oluşum süreçleri ve deniz seviyelerine ait değişimlere dair veriler bir arada küresel iklim salınımları hakkında genel bir resim çizer. Dünya üzerinde çeşitli bölgelerde göl tabanlarından ve mağara oluşumlarından alınan karotlar ve dolgu örnekleri de bölgesel olarak iklim ve çevresel değişimlerin anlaşılmasının yanı sıra, küresel trendlerin etki mekanizmalarının belirlenmesine de önemli katkı sağlarlar. Göl ve bataklık alanlarda arşivlenen polen, oksijen izotopu ve diatom (algler) değerleri, paleoiklim araştırmalarında kullanılan önemli verilerdir. Aynı zamanda geçmişte var olmuş ancak günümüze kadar devam etmemiş göller ve sulak alanlardan elde edilen çökelti ler de paleo-çevre rekonstrüksiyonu araştırmalarında kullanılmaktadır (Jones, Abu-Jaber vd, 2019). Polen analizleri yöntemi ile göl tabanına uygulanan burgulama çalışmalarından elde edilen dolgular içerisinde zamanla birikmiş polenler tespit edilir. Bu yolla türler arasındaki oranlamadan yararlanılarak, tarihlendirilen dönemde çevrede daha yaygın olarak bulunanlar üzerinden çevre ve iklim hakkında çıkarımlar yapılabilmektedir. Bölgesel paleo-çevre/iklim araştırmalarında önemli veri sağlayan bu yöntem uygulanırken türlerin farklı çoğalma, dağılma ve korunma özelliklerinin, elde edilen polen yüzdeleri üzerindeki önemli etkileri de göz önünde bulundurulmaktadır. Bitki türleri polen üretimi ve yayılımı özellikleri bakımından büyük farklılıklar göstermektedir. Polen yayılımında rüzgâr etkisinden daha çok yararlanan türler (*Pinus*, *Quercus*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae* ve *Gramineae* familya ve cinslerine ait türler gibi) etrafa bolca polen yayma eğiliminde olduğundan, elde edilen kayıtlar içerisinde diğer türlere göre daha yüksek konsantrasyonda temsil edilme eğilimindedir. Buna karşılık pek çok bitki türü çeşitli böcek ve canlı türleri aracılığıyla polen yayılımı yöntemine bağlı olarak tozlaşma gerçekleştirdiğinden polenlerini kolayca etrafa saçma eğilimi göstermemektedir (Woldring ve Bottema, 2001). Polenlerin yanı sıra çevrede oluşan ateş ve yangın aktiviteleri nedeniyle oluşan kömür parçacıkları da hava ve su akışları yoluyla yayılarak göl çökelti leri içerisinde birikmektedir. Göl tabanı karot segmentleri aynı zamanda, üzerinde yapılan mikroskobik yanmış kömür analizleri (*microscopic charcoal analysis*) yoluyla, bölgenin ateş ile ilişkisi ve yangın geçmişi hakkında bilgi vermektedir (Turner, Roberts vd, 2010).

Bir bölgenin çevresel geçmişi hakkında fikir sahibi olabilmek için kullanılan bir başka yaklaşım da bölgenin günümüz iklim ve çevresel özelliklerinden yararlanmaktır. Bölgenin mevcut jeolojik özellikleri, topoğrafyası ve toprak yapısı bağlamında, sıcaklık ve nem değerlerine bağlı olarak su kaynakları, rüzgâr özellikleri ve bitki örtüsü çeşitliliği/dağılımına dair özellikler, bölgeye ait geçmiş koşullar hakkında da ipuçları barındırmaktadır. Bu noktada bölgenin modern iklimsel ve meteorolojik veri modelleri ile paleo-çevresel veri arşivlerinin karşılaştırılması, paleo-iklim araştırmalarında elde edilen sonuçların değerlendirilmesine katkıda bulunabilecek birtakım sonuçlar verebilir.

Mağaralardan alınan örnekler de kararlı izotop değerleri vermesi bakımından bölgesel nem miktarına dair değişimler hakkında bilgi verir. Mağaralardaki özel koşullarda binlerce yılda oluşmuş çökellerden elde edilen “speleothem” temelli iklim arşivleri, paleoiklim rekonstrüksiyonu araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Speleothem, uzun bir zaman dilimi boyunca suyun tekrarlı hareketleriyle birikmiş ikincil mineral çökelleridir. Genellikle kireçtaşı ve dolomit çözelti mağaralarda gözlenebilmektedir. Speleothemlerdeki oksijen ve karbon izotop oranları hidro-iklimsel veriler sağlamaktadır. Speleothem oluşumlarındaki izotop değerleri mağaraların özel koşulları içerisinde çok farklı ve karmaşık etkenlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Bu arşivlerin yorumlanmasında daha çok nem ve yağış miktarlarındaki değişimler bakımından veri sağlanabilmektedir (Renfrew ve Bahn 2017: 242-243).

Bir bölgenin jeolojik yapısı üzerindeki birtakım izler de geçmişte bölgede gerçekleşen süreçler hakkında geniş bilgiler sağlayabilmektedir. Yüksek enlemlerde ve Dünya genelinde yüksek rakımlardaki bölgelerde (dağ zirveleri gibi) buzul oluşum ve erime süreçleri varv oluşumlarının incelenmesi yoluyla tespit edilebilmektedir (Renfrew ve Bahn 2017: 240). Jeolojik araştırmalarda toprakların ve dolguların yapıları ve biçimlenme özellikleri, geçmişteki göl oluşumlarından, çeşitli yer altı ve yer üstü su yollarına dair değişim süreçleri hakkında geniş bilgiler sağlar. Alüvyonlu dolgular, kumul oluşumları ve erozyon kayıtları, geçmişte bölgelerin bitkisel ve çevresel değişimleri hakkında bilgiler verirken dönemin çevresel yapısı üzerinde de önemli etkilere sahiptir.

Paleo-çevrelerde su kaynaklarının ve rezervlerinin bölgesel dağılımı, etrafındaki flora ve fauna özellikleri üzerinde doğrudan etkiye sahip olduğundan, bu kaynakları biçimlendiren bölgeye özel drenaj sistemlerinin anlaşılması da geçmişte çevrelerin anlaşılmasında önemli role sahiptir. İnsan-evre ilişkisi üzerinden düşünülecek olursa; su kaynakları ve çevrelerinde yarattıkları özel ekosistem bileşenleri ile oluşturduğu farklı niş alanları, bölgede var olan insan grupları ve toplulukların çevrelerini anlama, tanımlama ve farklı biçimlerde onlardan yararlanmaları sürecinde etkin rollere sahip olabilirler. Temel ihtiyaç düzeyinde bakılacak olursa bir bölgede insan varlığının sürdürülebilir bir şekilde devam edebilmesinin, ulaşılabilir mesafede içme suyu gerektirdiği (Jones, Abu-Jaber vd, 2019) belirtilmektedir. Ancak farklı yapılara sahip niş alanlarının oluşturduğu kompozisyon içerisinde bölge topluluklarının bu alanları anlamlandırma ve değerlendirme biçimleri; çevredeki kaynak türlerinin erişilebilirliği ve miktarından, toplulukların bilişsel yapıları ve sosyal yapılarının tercihleri üzerindeki etkilerini belirlemesine kadar birçok yönden önem taşımaktadır.

İnsanın/toplulukların çevresini anlamlandırma ve çevresi ile etkileşim kurma şekli, “evresel kaynak”ların (genellikle çevresel kaynaklar ifadesi beslenme ve hammadde elde etme kapsamında kullanılırken sosyal yapılarını besleyen ve önemi topluluktan topluluğa değişkenlik gösteren kaynaklar görmezden gelinmektedir) eşitliliği, miktarı ve bölge üzerindeki dağılımı, grupların arazideki aktivitelerinin şekillenmesinde önemli pay sahibidir. İnsan topluluklarının bölge içerisindeki aktiviteleri ve birbirleri ile etkileşimlerinin anlaşılmasında arkeolojik alanlardan elde edilen maddesel öğeler ve bu öğelerin elde edildiği kaynakların tespitleri temel olarak uygulanan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntem geçmişteki insanların maddesel öğeler yoluyla arazi üzerindeki tespit edilebilen aktiviteleri hakkında bilgi verirken, günlük yaşamlarında önemli bir yer tutabilecek ancak maddesel öğeler barındırmayan aktivitelerin (bir alanın düzenli olarak ziyareti, başka bir toplulukla maddesel öğelerin paylaşımı olmaksızın kurulan daha yoğun sosyal ilişkiler, veya yerleşmeye getiril(e)meyen ancak topluluk için önem arz eden çeşitli tüketim, uygulama aktiviteleri gibi) tespiti için yetersiz kalacaktır. İşte bu noktada insan ve hayvan kalıntıları üzerinden elde edilen izotop analizi yöntemleri geçmiş

toplulukların gündelik faaliyetlerinin yorumlanmasında alternatif imkânlar sunar. Bu yöntem, bireylerin bölge üzerindeki hareketliliği ve beslenme özelliklerine ait veriler sağlaması (Jones, Abu-Jaber vd, 2019) bakımından, insan-çevre ilişkilerinin anlaşılmasına yönelik araştırmalara katkı sağlamaktadır.

Jeolojik süreçler ve çevresel nedenlerle kara yüzeylerinin hava ile bağlantısı kesilecek şekilde gömülü kalması, o döneme ait organik materyallerin daha iyi korunabilmesi için imkân yaratmaktadır. Çevre flora ve faunası hakkında daha geniş veriler barındıran bu gibi ortamlarda ağaç kalıntılarından elde edilen ağaç halkaları da iklim rekonstrüksiyonları (“dendroklimatoloji”) ve bunlara bağlı tarihlendirmelere (“dendrokronoloji”) katkıda bulunması bakımından önem taşımaktadır (Renfrew ve Bahn 2017: 248). Ağaçlar nemli tropikler dışındaki bölgelerde genel olarak her yıl, nem ve kuruluk özelliklerine göre şekillenen bir halka oluşturmaktadır. Ağaç halkaları yönteminin en büyük dezavantajı ise ağaçların nisbeten kısa yaşam sürelerine sahip olmalarıdır (yüzyıllarla veya nadiren birkaç bin yıllık yaşam sürelerinin olması) (Renfrew ve Bahn 2017: 143-146).

İnsanın içinde bulunduğu çevre ile ilişkilerini farklı boyutlarıyla anlamayı hedefleyen arkeobotani ve arkeozooloji alanlarında çok çeşitli yöntem ve analiz uygulamaları kullanılmaktadır. Arkeolojik dolgularda elde edilen mikro ve makro botanik kalıntılar insanın içinde bulunduğu çevre ile ilişkilerinin anlaşılabilmesinde temel rol oynayan çalışmalardan biridir. Toprak altında gömülü kalan bitki kalıntılarına ait bir diğer bulgu biçimi de fitolitlerdir. Fitolitler bitkinin ömrü boyunca epidermal dokusunu oluşturan silika gruplarına ait kalıntılardır (Turner, Roberts vd, 2010). Bu kalıntıların tespiti bitkisel çevre hakkında veri sağlamanın yanı sıra, arkeolojik alanlarda in-situ olarak tespiti ve bağlamı yoluyla özellikle insan-bitki ilişkisi ve çevresi ile kurduğu etkileşimler bakımından önemli bilgiler verebilmektedir. Arkeolojik alanlardan elde edilen yanmış/korunmuş ağaçsal (odunsu) kalıntılar da bölgeye ait çevresel ortam hakkında fikir verirken yine insanların çevresi ile ilişkilerindeki tercih veya koşullarını yansıtmaları bakımından önem taşımaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

PLEİSTOSEN – HOLOSEN GEÇİŞİ VE GÜNEYBATI ASYA’DA İKLİMSEL/ÇEVRESEL ETKİLERİ

Belirli bir dönem içerisinde bir bölgenin çevresel ortamının yapılandırılması için ilk adım olarak çevreye küresel ölçekte bakmanın ve bu iklimsel arka plan bağlamında yerel çevre koşulları üzerine yoğunlaşmanın daha anlamlı bir değerlendirme sağlayacağı belirtilmektedir (Renfrew, Bahn, 2017: 233). Holosen başlarında Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi çevresel ve iklimsel koşullarını ele alırken, çevre bölgeler ve Anadolu genelinin de dönem özelliklerine değinmemiz gerekmektedir. Aynı zamanda insan topluluklarında sosyal yapının oluşumunda ve gelişiminde kültürel birikim etkilerinin önemi üzerinde durulmaktadır. Holosen döneme geçiş sürecindeki iklim ve çevresel değişimlerin anlaşılabilmesi için, Holosen öncesi iklim-çevre yapısının da bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle Orta Anadolu Bölgesi paleo-çevresinin anlaşılmasında öncelikli olarak araştırdığımız dönem ile ilişkili Jeolojik Dönemler’i genel kapsamıyla ele almamızda yarar vardır. Bu bağlamda Geç Buzul Dönem’den Holosen Dönem’e geçiş sürecinde meydana gelen çevresel değişimlerin de dikkate alınması, bölge paleo-çevresinin zaman içerisinde değişiminin değerlendirilebilmesi açısından önem taşımaktadır. Araştırmamızda bölgesel yapı daha geniş bir kapsamda dikkate alınırken, süreçsel ölçekte de aynı yaklaşımdan yola çıkılarak, dönemsel özelliklerin daha geniş bir konjektür içerisinde ele alınması hedeflenmektedir. Bu nedenle 2.1. Bölümünde, Geç Buzul ve Holosen Dönem iklimsel ve çevresel etkileri genel kapsamıyla kısaca ele alınacaktır.

2.1. Kuvaterner (Pleistosen ve Holosen) Dönem Genel Özellikleri

Pleistosen Dönem ve Holosen Dönem, Dünya’nın var oluşundan günümüze kadar uzanan jeolojik zaman ölçeği içerisinde göreceli olarak en kısa devir olan Kuvaterner Devri’n alt dönemlerini oluşturmaktadır. Jeoloji, Jeofizik, Klimatoloji, Oşinografi, Botanik, Paleontoloji, Arkeoloji, Dendrokronoloji, Antropoloji... gibi bir çok disiplinin araştırma alanı içerisinde olması sebebiyle bu dönemler hakkındaki

bilgi birikimi günden güne hızla artmaktadır (Gürbüz, 2012). “Kuvaterner” ve “Pleistosen” terimleri 150 yıldan uzun zamandır bilim insanları tarafından kullanılmaktadır. Ancak her iki terimin de jeolojik kronoloji içerisinde kapsadığı zaman aralığı tartışılmaya devam etmektedir. Senozoik Çağ’ın 3. ve son periyodu olan Kuvaterner, Pleistosen ve Holosen Dönem’leri olmak üzere iki alt dönemi kapsamaktadır. 2009 yılında *Uluslararası Jeoloji Bilimleri Birliği* (IUGS)’nin onayıyla son halini alan kronolojiye göre, Pleistosen Alt Dönemi 2,58 milyon yıl önce Kuvaterner Periyodu ile başlamaktadır (Gibbard, Head, vd. 2010). *Uluslararası Stratigrafi Komisyonu* (ICS)’nin 2018/08 verilerine göre dört alt evresi (Gelasian, Calabrian, Middle, Upper) bulunan Pleistosen Dönem, GÖ 11.700’de Holosen Dönem’in başlamasıyla sona ermektedir (ICS 2018/08: stratigraphy.org). Bu bölüm altında Pleistosen ve Holosen Dönem genel paleo-iklimsel yapısını ele aldıktan sonra 2.2. bölümünde Geç Buzul Dönem geçiş sürecindeki evrelere alt başlıklar altında yer verilecektir.

Ardından araştırmanın 2.3. Bölümünde, insan toplulukları yaşam biçimlerinde, sosyal yapılarında ve teknolojilerinde çeşitli değişimlerin gözlemlendiği Neolitik Dönem ilk merkezlerinden olan Yakın-Doğu Bölgesi’nin Pleistosen’den Holosene geçiş sürecindeki iklimsel ve çevresel yapısına yer verilecektir. Böylece 3. Bölüm’de yer verilecek olan, Kapadokya Bölgesi Holosen’e geçiş süreci iklimsel ve çevresel yapısının daha geniş bir konjektür içerisinde değerlendirilmesine olanak sağlanacaktır.

2.1.1. Pleistosen Dönem

Kuvaterner Dönem, belirli periyotlarla birbirini takip eden buzul ve buzul arası dönemleri kapsamaktadır. Kuvaterner Devir’in başlamasından, içinde bulunduğumuz son buzul arası döneme kadarki tüm zaman dilimi de Pleistosen Dönem olarak adlandırılmaktadır. Buzul dönemlerde Kuzey Yarım Kürede kutuplardaki buzul alanlar genişleyerek yarım küre orta enlemlerine kadar ilerlemektedir (Bender, 2013a). Grönland buzulları karot kayıtlarında buzul ve buzullararası dönemler arası sıcaklık farkları Grönland için 20°C üzerinde görülmektedir (Bender, 2013b). Karasal bölgelerde daha soğuk ve kuru bir iklim

görülmekle birlikte bitki örtüsü de zayıflamıştır. Okyanuslarda da buzul alanların daha geniş alana etki etmesiyle soğuyan suların okyanus akıntılarını etkilemesi, yarım küre üzerinde geniş alanlarda iklimsel değişimlerde rol oynamaktadır (Bender, 2013).

Buzulların geniş alanı kaplamasıyla aynı zamanda küresel ölçekte deniz seviyeleri de düşüş göstermektedir. Buzul alanların genişlemesi, güneş ışınlarının uzaya daha fazla oranda geri yansımaya sebebiyet vererek küresel ölçekte daha çok soğuma etkisi yaratmaktadır. GÖ 2,7 milyon yıl ile 1 milyon yıl aralığında, buzul ve buzul arası dönemler, yaklaşık 40bin yıllık periyotlar halinde birbirlerini takip etmişlerdir. Yaklaşık 1 milyon yıl öncesine gelindiğinde bu periyotların zaman aralığı genişleyerek 100bin yıllık dönemler halinde tekrar etmeye devam etmiştir. Günümüzde de, 100bin yıllık bir periyodun buzul arası dönemini geçirmekteyiz (Bender, 2013).

Küresel iklim değişikliklerine sebep olan çok sayıda etmen bulunmaktadır. Buzul ve buzul arası dönemlerin oluşumunu açıklayan en iyi teorilerden birisi Milankovitch Döngüleri olarak adlandırılmaktadır. Sırp matematikçi Milutin Milankovitch tarafından ortaya atılan “Astronomik Döngüler Teorisi” Dünya’nın hareketinden kaynaklı üç farklı döngüden söz etmektedir. Hesaplamalar sonucunda ortaya atılan “eksen yalpası”, “eksen eğikliği” ve “yörünge dış merkezliği” olarak adlandırılan bu döngülerin periyotları hakkındaki değerler Tablo 1.’de gösterilmiştir (Yıldırım, 2015).

Tablo 1. Milankovitch Döngüleri

DÖNGÜ ADI	AÇIKLAMA	PERİYODU (BİN YIL)
EKSEN YALPASI / DEVİNME (Precession)	Yerkürenin kendi eksenini etrafında dönüşü sırasında Güneş'in ve Ay'ın çekim etkisi nedeniyle yalpalama hareketidir. Yalpalama etkisiyle Dünya'nın Güneş'e yakınlığı ve uzaklığı belirli periyotlarla değişmektedir. Dünya'nın Güneş'ten aldığı enerji miktarının bu periyotlarla azalıp artmasına neden olmaktadır.	26
EKSEN EĞİKLİĞİ (Obliquity)	Güneş etrafındaki dönüş düzlemi ile yerküre eksenini arasındaki eğiklik 22,1 ile 24,5 derece arasında değişmektedir. Günümüzde azalma eğiliminde olan eksen eğikliği 23,44 derece düzeyinde olup eksen eğikliğinin azalması özellikle yüksek enlemlerin etkilenmesi sonucu küresel ölçekte soğuma etkisine sebebiyet vermektedir.	41
YÖRÜNGE DIŞ MERKEZLİĞİ (Eccentricity)	Dış merkezliğin artmasıyla Dünya'nın Güneş etrafında izlediği yörüngenin basıklığı artar. Güneş'ten gelen enerji miktarının azalması sonucu küresel ölçekte soğumaya sebep olur.	100

Genel iklimsel salınımların anlaşılmasında etkili olan başka önemli etmenler de bulunmaktadır. Bunlardan birisi güneş radyasyonunun yoğunluğundaki değişimlerdir. Güneş'ten yayılan ısı miktarı, güneş lekelerinin değişiminden etkilenirken Dünya'ya ulaşan ısı miktarının geri yansıma oranını etkileyen atmosferdeki sera gazları miktarı da bu etkide pay sahibi olmaktadır. Küresel ölçekte iklimsel değişim etkilerine sebep olan bir diğer önemli faktör okyanus ve atmosfer akımlarının birtakım etkiler sonucu değişmesi veya kesintiye uğramasıdır. “Büyük Konveyör Kuşağı” adı verilen, okyanusların sıcaklık ve tuzluluk seviyelerindeki farklılıklar sebebiyle meydana gelen sıcak ve soğuk okyanus akıntıları kıtalardaki iklimi büyük ölçüde etkilemektedir. Akıntıların hızındaki değişimler ve döngünün durması yerkürede ısı taşınımını önemli ölçüde etkilerken küresel iklim özelliklerini de belirlemektedir. Kuzey Atlantik Çökellerinden ve Grönland kayıtlarından gözlemlendiği üzere bu döngünün çok kez durduğu tespit edilmiştir (Yıldırım, 2015).

Pleistosen Dönem, küresel çapta daha soğuk ve kuru buzul dönemler ile daha ılıman ve nemli buzul arası dönemlerin birbirini takip ettiği uzun bir dönemi kapsamaktadır. Kuvaterner Devir içerisinde geliştiği düşünülen en az 21 buzul dönem içerisinde, son 900bin yıl içerisinde gerçekleşmiş olan 5 tanesinin küresel ölçekte daha büyük boyutlara ulaştığı tespit edilmiştir (Yıldırım, 2015). Buzul devirlerin etkilerinin büyümesinde, buzul dönem periyotlarının uzaması da etkin rol oynamaktadır. Son Buzul Çağı yaklaşık olarak GÖ 74bin ile GÖ 12bin yılları arasında kapsamaktadır (Atalay, 2005). Son Buzul Çağı içerisinde ise buzullaşmanın en üst noktaya ulaştığı dönem ise yaklaşık olarak GÖ kal. 21 bin olarak tespit edilmiştir (Hughes, Gibbard, ve Ehlers, 2013).

Son 65.000 yıl içerisinde 6 genel soğuma aralığı (H1–H6) NGRIP (Kuzey Grönland Buzul Karotu Projesi) kayıtlarında tespit edilmektedir (Bender, 2013b). Kuzey Doğu Atlantik Denizi tabanından elde edilen verilere göre belirlenen bu soğuma dönemleri Heinrich Olayları olarak bilinmektedir. Bu veriler ayrı zamanlarda meydana gelmiş moloz tabakalarının, buzul kütleleri tarafından denize sürüklenen tortul malzeme birikimi ile oluştuğunu ortaya koymaktadır. Eriyen buzulların Kuzey Atlantik okyanus sularının sıcaklığında ve tuzluluk oranında düşüşe sebebiyet vermesi ile bu bölgedeki okyanus akıntılarını önemli ölçüde engellemiş olduğu ve küresel ölçekte soğuma etkisine neden olduğu düşünülmektedir (Yıldırım, 2015). Heinrich Olayları'nın gerçekleştiği belirlenen dönemler Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Heinrich Olayları

HEINRICH OLAYLARI	GERÇEKLEŞTİĞİ ZAMAN (GÖ.)
Heinrich Olayı – 1 (H-1)	16.800
Heinrich Olayı – 2 (H-2)	24.000
Heinrich Olayı – 3 (H-3)	~31.000 (±1000)
Heinrich Olayı – 4 (H-4)	38.000
Heinrich Olayı – 5 (H-5)	45.000
Heinrich Olayı – 6 (H-6)	~60.000 (±5000)

(Hemming, 2004)

2.1.2. Holosen Dönem

2,58 milyon yıldır devam eden Kuvaterner Dönem'in yaklaşık %99,55'ini oluşturan Pleistosen Dönem'in sona ermesiyle, GÖ 11.700'de içinde bulunduğumuz Holosen Dönem başlamıştır. Pleistosen boyunca çok sayıda buzul ve buzul arası dönemlerin varlığı 1.1.1. bölümünde belirtilmişti. Bu noktada Holosen Dönem'in de Son Buzul Dönem (GÖ ~74-12 bin yıl arası) sonrasında başlayan buzul arası bir dönem olduğunu belirtmeliyiz. Antropojen etkiler olmaması durumunda iklimsel soğuma ile uzun vadede yeniden buzul döneme geçiş eğilimi görülmektedir ancak insan etkisi ile çevre değişimleri sonucunda iklimsel yönelimin ne olacağı konusu iklimbilimciler tarafından tartışılmaya devam edilmektedir (Kayan, 2018).

Holosen Dönem'in başlamasıyla sıcaklığın ve yağışın artması, her iki yarım küre genelinde çok etkili iklimsel değişimleri getirmiştir. Yüksek enlemlerdeki buzullar ile orta enlemlerde yüksek kesimlerde birikmiş buzulların erimesi, deniz seviyelerinin hızla yükselmesine neden olmuştur. GÖ 11,7 bin ile 7 bin yıl arası deniz seviyelerindeki artışın 60m dolaylarında olduğu belirtilmektedir (Smith, Harrison vd, 2011). Holosen Dönem başlangıcında ilk 300 yıl gibi kısa bir zaman dilimi içerisinde deniz seviyelerinde 28m kadar yükselme meydana geldiği tespit

edilmiştir (Kayan, 2014). İklimsel olarak ılıman ve nemli koşulların aniden ortaya çıkması özellikle orta kuşak enlemlerinde sulak alanların artışı, bitki örtüsü çeşitliliği ve geniş ormanlık alanların oluşmasına imkân vermiştir.

Holosen Dönem başlarında yaklaşık olarak ilk 1500 yılı kapsayan dönemde (GÖ 11,7 – 10,2 bin yıl) Avrupa’da çeşitli bölgelerde iklimsel dalgalanmaların gerçekleşmiş olduğu tespit edilmiştir. Preboreal Dönem olarak adlandırılan bu dönemde ısınma ve iklimsel soğuma dalgalanmalarının birlikte görülmesi çevresel değişimler üzerinde de dengesiz etkiler yaratmıştır (Filoc, Kupryjanowicz, vd, 2016). Küresel ölçekte sıcaklık ve nem değerlerindeki ani artışlar GÖ 11. binyıl ikinci yarısında nispeten uzun süreli bir dengeyi yakalamıştır (Rosen ve Rivera-Collazo, 2012). Kuzey Yarım Küre’de Preboreal Dönem olarak adlandırılan bu iklimsel dalgalanma periyodunun yaklaşık 1100 yıl kadar sürdüğünü (GÖ 11,7 – 10,6 bin yıl) ileri süren araştırmalar da mevcuttur (Fletcher, Sanchez Goni, vd, 2010). Bu Dönem’de Kuzey Yarım Küre’de her ne kadar kısa süreli soğuk ara dönemler etkisini gösterse de Younger Dryas Dönemi ile karşılaştırıldığında ılıman ve daha sıcak iklimsel özellikler baskındır. (Fletcher, Sanchez Goni, vd. 2010; Filoc, Kupryjanowicz, vd, 2016).

Holosen Jeolojik Dönemi kendi içinde üç alt evreye ayrılmaktadır. Uluslararası Stratigrafi Komisyonu’nun 2018 Ağustos ayında güncellediği son verilere göre Erken Holosen, Orta Holosen ve Geç Holosen Dönemler aşağıdaki gibi tarihlendirmeler ile ayrılmaktadır:

Tablo-3. Holosen Dönem Alt Evreleri

HOLOSEN ALT DÖNEM’İ	ZAMAN ARALIĞI (GÖ)
Erken Holosen (Alt Holosen) / ”Greenlandian”	11700-8200
Orta Holosen Dönem / “Northgrippian”	8200-4200
Geç Holosen (Üst Holosen) Dönem / “Meghalayan”	4200-günümüz

(ICS 2018/08: stratigraphy.org)

Daha eski kaynaklarda Erken Holosen ile Orta Holosen Dönemler arası ayırım GÖ 7 bin olarak da karşımıza çıkmaktadır ancak araştırmamız için en güncel bilgi olarak Uluslararası Stratigrafi Komisyonu'nun 2018 yılı verilerinden yararlanmaktayız (ICS 2018/08: *stratigraphy.org*).

Küresel ölçekte iklimsel trendlerin etkileri bazı bölgelerde kendini daha çok gösterirken bazı bölgeler daha az tepki vermiş veya hiç etkilenmemiş olabilmektedir. Bölgelerin coğrafi konumlarının yanı sıra özel koşulları ve mikro-çevre özellikleri bu trendlerden etkilenme süreçlerinde önemli etmenlerdendir. Bu sebeple Holosen Dönem iklim özelliklerinde küresel etkiye sahip olaylar dikkate alınırken, bölgesel olarak elde edilen paleo-iklim verileri büyük önem taşımaktadırlar.

Holosen Dönem boyunca iklimin çok çeşitli etkenlere açık ve oldukça değişken bir yapı sergilediği bilinmektedir. Araştırmalara göre Holosen Dönem içerisinde ani soğuma ve kuru iklim özelliklerinin görüldüğü ara dönemler görülmektedir (Berger, Lespez, 2016). Ani iklim değişikliğinin ("Rapid Climate Change": RCC) meydana geldiği dönemlerde küresel ölçekte kutup bölgelerinde soğuma ve atmosfer döngülerinin kuvvetlenmesi etkisi ile iklimsel olarak yüksek enlemlerde soğuma, düşük enlemlerde (ekvatora yakın bölgelerde) kuruluk eğilimi görülmektedir. Yüksek enlemlerde ve düşük enlemlerde atmosferik döngü sistemlerinin senkronik çift kutuplu genişleme etkisiyle, ekvatorial bölgede oluşan alan sıkışmasının, nem taşıyan rüzgarların muson bölgelerine dağılımını kısıtladığı düşünülmektedir. Soğuma koşulları altında tropik bölgelerdeki kuruluşun; muson sistemlerinin zayıflaması, daha soğuk okyanuslarda buharlaşma miktarının azalması ve ısı yayılımının tropik bölgelerde zayıflaması gibi çeşitli nedenleri olabileceği ileri sürülmektedir. Bu etkilerin sonucunda Holosen'de ani iklimsel soğuma periyotları içerisinde kutupların daha soğuk ve tropik bölgelerin daha kuru hale geldiği (son RCC aralığında -GÖ kal. 600 ile 150 yıl arasında- bazı tropik bölgelerde nem oranlarında artış görülmekle birlikte) bir iklimsel dönüşüm örüntüsü açıklanmaktadır (Mayewski, Rohling, vd, 2004).

Holosen içerisinde ani iklimsel değişimlerin tespit edildiği ara dönemler Kuzey ve Güney Yarım Küre'de genel olarak farklılık göstermektedir. Özellikle

büyük hacimlerde erimiş buzul sularının okyanusa karışmasıyla küresel ölçekli ani iklimsel etkilerin gerçekleştiği Erken Holosen koşullarının, günümüze göre daha hassas iklimsel yapıya sahip olduğu belirtilmektedir. Bu tür olaylar ve etki ettiği iklimsel dinamikler daha çok yarım küre üzerinde ağırlığını göstermektedir. Erken Holosen’de Kuzey Yarım Küre genelinde etkileri dikkat çeken GÖ 10.2, 9.2, ve 8.2 bin yıl dönemleri gibi en az 11 tane daha erimiş buzul sularının okyanusa karışmasıyla ani etkilerin görüldüğü soğuk ara dönemler tespit edilmiştir. (Berger, Lespez, 2016)

Bu olaylar içerisinde en iyi bilinen 8,2 bin yıl ya da 8.2 ka adıyla belirtilen olayın gerçekleşme sürecine özetle değinecek olursak; Hudson Körfezi güneybatısında yer alan Agassiz ve Ojibway Gölleri’nden hesaplamalara göre 163000km³ tatlı su Kuzey Atlantik’e karışmıştır. GÖ kal. 8470 olarak tarihlenen Agassiz Gölü’nün ani bir şekilde Kuzey Atlantik’e karışması olayı sonucunda okyanus sularına yüksek miktarda giren tatlı su girdisi Kuzey Yarım Küre genelini etkileyen iklimsel değişimleri tetiklemiştir. İklim modellemeleri sonuçlarına göre GÖ 8.2 ka olayının Kuzey Yarım Küre Termohalin Dolaşımını yaklaşık olarak %40 oranında yavaşlattığı tahmin edilmektedir (Smith, Harrison vd, 2011). Kuzey Yarım Küre okyanus akıntılarını önemli ölçüde zayıflatma etkisinin yanı sıra Avrupa ve Kuzey Amerika’da yıllık ortalama sıcaklıkların 1,5 ila 3 °C arasında düştüğü tahmin edilmektedir (Fleitmann, Mudelsee, vd, 2008). 8.2 ka olayının, Erken Holosen içerisinde gerçekleşen Kuzey Atlantik’e büyük miktarlarda tatlı su girişine sebep olduğu bilinen en az 14 olayın sonuncusu olduğu belirtilmektedir (Fleitmann, Mudelsee, vd, 2008). Bunun gibi olayların Erken Holosen Dönem’in hassas iklimsel dengeleri üzerinde farklı boyutlarda etkilere sahip olduğu düşünülmektedir. Bu olayların geniş ölçekli iklimsel anomalileri tetikleyebileceğini ileri süren araştırmalarda belirtildiği üzere daha küçük hacimlerde toplu tatlı su girişinin gerçekleştiği olaylar yeterince belgelenmemiştir (Fleitmann, Mudelsee, vd, 2008). 8.2 ka olayı ile benzerlik gösteren ancak daha az kütlede bir tatlı su girdisinin gerçekleştiği 9.2 ka olayının geniş ölçekli ancak daha kısa süreli etkileri üzerinde yapılan araştırmalar son yıllarda artış göstermektedir (Fleitmann, Mudelsee, vd, 2008; Young, Briner, vd, 2013; Zhang, Yan, vd, 2018).

Yaklaşık olarak GÖ 8,2 bin yıl önce olduğu gibi, bazı ara soğuk dönemlerde okyanus akıntılarının kesintiye uğrama olaylarının etkileri üzerinde durulmaktadır. Araştırmamızın odak noktasını oluşturan dönem kapsamında GÖ 10.2 ka ile 9.3/9.2 ka olaylarının Güneybatı Asya ve Kapadokya Bölgesi özelindeki etki boyutlarının ele alınması önem taşımaktadır. Bunlardan 9.3 ka olayı daha geç dönemlerde ortaya atılmış ve araştırmacılar tarafından tartışılmaya başlanmıştır. 2008 yılında yayınlanan bir araştırmada 9.3 ka olayının iklimsel anomali etkisinin tespit edildiği 10 farklı paleo-iklim kaydı tespit edilmiştir. Bu çalışma ile Orta Avrupa'da sıcaklıkların yaklaşık olarak 1,6°C düştüğü, Doğu Kanada Arktik'inde 3°C den fazla düşüş olduğu tespit edilmiştir (Fleitmann, Mudelsee, vd, 2008). Bu olayın, yaklaşık 8100km³ hacminde tatlı suyun Kuzey Atlantik'e karışmasına (8.2 ka olayındaki miktarın yaklaşık olarak %5'i) karşın 8.2 ka olayındaki iklimsel anomaliye benzer ölçekte etkide bulunduğu dair değerlendirmelerde bulunulmuştur. Ancak daha kısa süreli bir aralığa sahip (150-200 yıldan kısa) olması (Fleitmann, Mudelsee, vd, 2008; Berger, Lespez, vd, 2016) nedeniyle daha önce elde edilmiş ve daha düşük çözünürlüklü paleo-iklim kayıtlarında tespit edilmesinin zor olduğu belirtilmektedir. Bu araştırma İlk Holosen ikliminin ani tatlı su girişi olaylarına karşı daha önce düşünüldüğünden çok daha hassas olduğunu ileri sürmektedir. (Fleitmann, Mudelsee, vd, 2008)

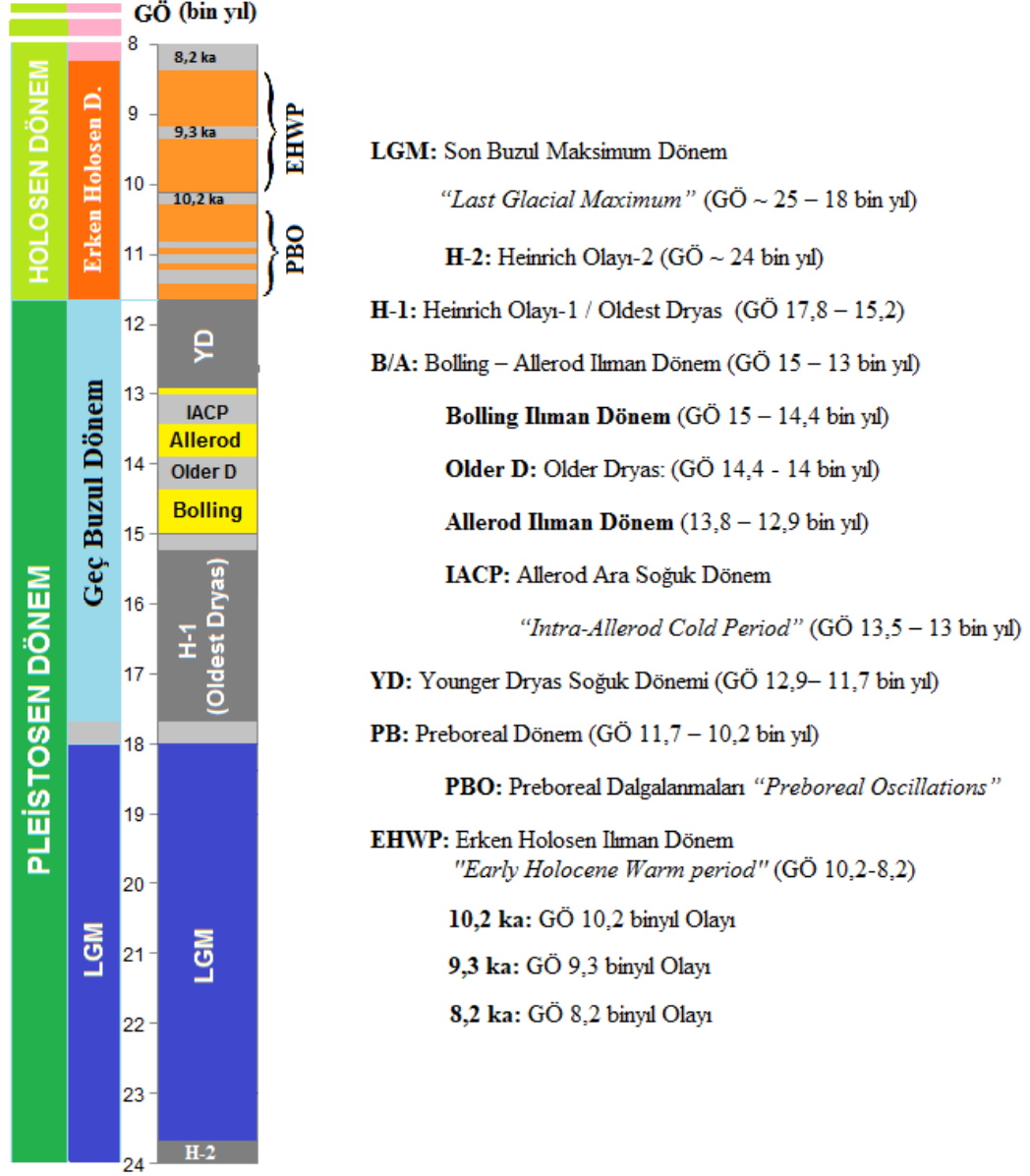
2.2. Kuzey Yarım Küre'de Son Buzul Maksimum'dan Holosen Dönem'e Geçiş Süreci ve Güneybatı Asya'da İklimsel Etkileri

Pleistosen-Holosen Dönem geçişi, yaklaşık olarak GÖ kal. 11.700'de Younger Dryas Dönemi'nin sona ermesi ve Holosen Dönem'in başlamasıyla görülen ani iklimsel değişimlerin gerçekleştiği küresel çapta etkisini göstermiş bir fenomendir. Bununla birlikte insan toplulukları yaşam biçimleri ile çevresel değişimler arasında daha geniş perspektiften ilişki kurabilmemiz adına bu süreci Son Buzul Maksimum Dönem'in (Last Glacial Maximum: LGM) sona ermesinden (GÖ yak. 18 bin yıl) Holosen Dönem (GÖ kal. ~11,7 bin yıl) başlarına kadar geçen genel iklimsel etkiler kapsamında dikkate alacağız. Bu bölümde, belirtilen geçiş süreci içerisinde sırasıyla LGM, Heinrich-1 Olayı, Bolling-Allerod Ilıman Dönem ve Younger Dryas'ın Kuzey Yarım Küre üzerindeki iklimsel etkilerine alt başlıklar

altında değineceğiz. Bu iklimsel salınımların Kuzey Yarım Küre genelinde etkilerini ele alırken, yerleşik yaşam biçimine geçiş, tarım ve hayvan evcilleştirmenin ortaya çıktığı ilk merkezlerden birisi olan Güneybatı Asya’da, Epipaleolitik yaşam biçimlerinin yaygın olarak görüldüğü Levant Bölgesi’ndeki etkilerine de bu bölümde yer vereceğiz.

Yaklaşık 25 bin yıl önce Son Buzul Maksimum (LGM) Dönem’in başlamasından 11,7 bin yıl önce Holosen Dönem’e geçişe kadar Kuzey Yarım Küre’de paleoiklimsel özellikler oldukça değişken bir yapı göstermektedir. Bu geçiş süreci boyunca gerçekleşen iklimsel dalgalanmalar, Holosen başlangıcından itibaren nispeten daha az miktarlarda da olsa devam etmektedir. Kuzey Atlantik ve Kuzey Avrasya genelinde geniş buzul kütleler ile Avrasya orta ve yüksek enlemlerinde yer alan dağların üst kesimlerinde bulunan buzulların eriyerek okyanus ve deniz sularına karışmaları zaman zaman gerçekleşen Kuzey Yarım Küre genelinde iklimsel dalgalanmaların tetikleyicisi durumundadır. Büyük buzul kütlelerin okyanus sularına karışması süreci küresel ölçekte deniz seviyelerinde artışa neden olurken, Dünya iklim yapısı üzerindeki önemli role sahip okyanus akıntıları üzerinde de büyük etkiler yaratmıştır.

Şekil 1. Kuzey Atlantik verilerine göre Paleo-iklim Kronolojisi



(Menviel, Timmermann, vd, 2011; Fletcher, Sanchez Goni, vd. 2010; Briceag, Yanchilina, vd, 2019)

Son Buzul Maksimum Dönem'den günümüze deniz seviyelerindeki değişimler, buzul ve buzul arası dönemlerin belirlenmesinde ve çevresel koşullar üzerindeki etkileri hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Son Buzul Maksimum Dönem'den günümüze deniz seviyesi trendlerine genel olarak bakacak olursak, günümüzden 18 bin yıl öncesine kadar deniz seviyeleri günümüzden yaklaşık 120-

130m daha aşağıda iken GÖ 13 binlere kadar değişken oranlarda artış göstermektedir. Bolling-Allerod Ilıman Geçiş Dönemi içerisinde (GÖ 15-13 bin yıl) daha hızlı bir yükseliş göstermekteyken Younger Dryas Dönemi'nde küresel ölçekli soğuk ve kuru bir iklimin oluşması nedeniyle deniz seviyelerindeki yükseliş de sekteye uğramaktadır. GÖ yaklaşık 11,7 binde Younger Dryas etkisinin de ortadan kalkması ve Holosen jeolojik dönemine girilmesiyle çok ani ve önemli miktarda bir deniz seviyesi yükselmesi (Holosen Dönem başlarında 500 yıldan kısa bir süre içerisinde yaklaşık 30m gibi) gerçekleşmiştir. Erken Holosen boyunca deniz seviyelerindeki yükselme değişken oranlarda GÖ 8. binyılın başlarına kadar devam etmektedir. “*Climatic optimum*” adı verilen bu dönemden itibaren deniz seviyelerinin günümüze yakın seviyelerde devam ettiği bilinmektedir (Kayan, 2014).

GÖ yaklaşık 21 binlerden itibaren büyük buzul kütlelerinde erime süreci kendini göstermeye başlamaktadır ancak erime etkilerinin küresel ölçekte görülmeye başlaması ve erime sürecinin hızlandığı dönem GÖ 18 binlerde gerçekleşmiştir. Buzul kütlelerinin hızlı bir şekilde okyanus ve deniz sularına karışmaları her iki yarım kürede de kendi içerisinde farklı dinamiklere sahip iklimsel dalgalanma süreçlerini tetiklemektedir (Meniel, Timmermann, vd, 2011). Araştırmamız Kuzey Yarım Küre (KYK) Orta enlemlerinde yer alan Orta Anadolu Bölgesi ve çevresinde yoğunlaşacağı için Pleistosen Dönem'den Holosen Dönem'e geçiş sürecinde KYK'de görülen iklimsel dalgalanmaları ele alacağız.

LGM'den sonra Kuzey Yarım Küre genelinde etkileri görülen iklimsel dönemlerden ilki soğuk ve kuru etkilere sahip Heinrich-1 Olayı'dır. GÖ yaklaşık 15 bin'de KYK genelinde ılıman ve daha sıcak etkileri belirgin şekilde kendisini gösteren ve yaklaşık 2 bin yıllık bir süreci kapsayan Bolling-Allerod (B-A) Ilıman Geçiş Dönemi görülmektedir. Bu dönemde yıllık yağış miktarı, nem ve sıcaklık değerlerinde genel bir yükseliş ile paralel olarak ormanlık ve bitki örtüsü yayılım alanlarında genişleme görülmektedir. Ancak B-A Dönemi'ni de kendi içerisinde kesintiye uğratan soğuk ve kuru etkilere sahip ara dönemler (Older Dryas ve IACP) mevcuttur. B-A Ilıman Geçiş Dönemi sonunda soğuk ve kuru iklimsel etkileri Kuzey Yarım Küre genelinde görülen Younger Dryas Dönemi yaklaşık 1200 yıl kadar sürmüştür. Younger Dryas'ın sona ermesiyle GÖ kal 11.700, Holosen Dönem

başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Şekil 1) (Menviel, Timmermann, vd, 2011; Fletcher, Sanchez Goni, vd. 2010; Briceag, Yanchilina, vd, 2019).

2.2.1. Son Buzul Maksimum Dönem (LGM):

Son Buzul Maksimum (LGM) olarak adlandırılan dönem, Son Buzul Dönem içerisinde kıtasal dağ buzullarının ve kutup buzullarının en çok genişlediği dönem aralığı olarak bilinmekte ve yaklaşık olarak GÖ 23 bin ile 19 bin yıl arasına tarihlenmektedir. Ancak devam eden araştırmalarla küresel ölçekte Kuzey Avrasya ile Asya-Avustralya bölgesinde buzul oluşumlarının büyük bir kütleye ulaşması ve deniz seviyelerinin belirtilen dönemden birkaç bin yıl daha erken önemli ölçüde düşük olduğunu gösteren sonuçlar ortaya çıkmıştır (Hughes, Gibbard, ve Ehlers, 2013). Deniz seviyeleri değişimi üzerine elde edilen veriler dikkate alındığında Son Buzul Maksimum Dönem'in günümüzden önce yaklaşık 26,5 veya 25 bin yıl önce başladığına dair çeşitli görüşler de tartışılmaya devam etmektedir (Clark, Dyke, vd, 2009; Briceag, Yanchilina, vd, 2019; Hughes, Gibbard, ve Ehlers, 2013). Avrasya buzul kütlelerinin GÖ yaklaşık 20 bin yıllarında erimeye başladığı belirtilmektedir (Menviel, Timmermann, vd, 2011).

Heinrich-2 Olayı (GÖ ~24 bin yıl) ile Kuzey Atlantik'e büyük ölçekte bir tatlı su girişi, Tropik enlemlerden Kuzey enlemlere ısı transferini engellemesi nedeniyle geniş ölçekte ani bir soğuma etkisi yaratmıştır (Robinson, Black, vd, 2006). H-2 sebebiyle Akdeniz'e soğuk su girdisinin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde buharlaşma ve yağış miktarını düşürerek geçici bir soğuma sürecine sebep olduğu düşünülmektedir (Bartov, Goldstein, vd, 2003). Son Buzul Dönem'de en yüksek seviyesine GÖ kal 25binlerde ulaştığı bilinen göl seviyelerinin, Heinrich Olayı-2 (H-2) ile senkronize biçimde ani olarak düştüğü ve LGM içerisinde küresel ölçekte göl seviyelerinde en çok düşüşün H-2 Dönemi'nde olduğu tahmin edilmektedir. Ancak LGM'nin en yüksek etkisinin görüldüğü zamanlarda da (GÖ 23-19 bin yıl arası) bölgesel kuru hava şartlarının artmasıyla göl seviyelerinde düşüşler olduğu tahmin edilmektedir (Robinson, Black, vd, 2006). Levant Bölgesi göl seviyelerinde de bu dönemde ani düşüş etkisi tespit edilmektedir.

LGM’de deniz seviyelerinin günümüzdeki seviyesinin 120 ile 130m altına kadar düştüğü bilinmektedir (Clark, Dyke, vd, 2009; Kayan, 2014; Atalay, 2005). Denizel oksijen izotopu evreleri (MIS: “*Marine Isotop Stage*”) ve deniz seviyesi kayıtları ile belirlenen değerlerin en düşük seviyelerde seyrettiği dönemler LGM olarak belirlenebilmektedir (Hughes, Gibbard, ve Ehlers, 2013). Deniz tabanı sondaj uygulamalarından elde edilen verilere dayanılarak yapılan araştırmalarda LGM’de Doğu Akdeniz’de (Levant Havzası’nda) yıllık ortalama deniz yüzeyi sıcaklığının Erken Holosen döneme göre yaklaşık olarak 2°C ila 5-6°C daha soğuk olduğunu ileri süren çeşitli araştırmalar mevcuttur. Birbirlerinden bağımsız olarak gerçekleştirilmiş bu araştırmalarda Akdeniz’in doğu kıyılarına (Levant kıyıları) yakın noktalarda, LGM ile Erken Holosen arasında deniz yüzeyi yıllık ortalama sıcaklığı farkının daha az olduğu görülmektedir. Bununla birlikte yaz mevsimi sıcaklıkları daha düşük ve kış mevsiminde sıcaklıkların günümüzdeki değerlerine nispeten daha yakın olduğu belirtilmektedir. Soreq Mağarası’ndan edinilen oksijen izotopu kayıtlarına göre LGM boyunca yaklaşık 8 ve 12 °C arasında seyreden düşük sıcaklıklar ve 250 - 400mm arasında görülen yıllık ortalama yağış miktarı değerleri belirlenmiştir. Levant Bölgesi’nde LGM döneminin soğuk ve kuru koşullarını destekleyen başka araştırmalar da mevcuttur (Negev Çölü, Ölü Deniz, Ghab Vadisi kayıtları gibi.) (Robinson, Black, vd, 2006). Çoklu veri grubuyla oluşturulan bir modele göre Yakın Doğu bölgesi genelinde yıllık ortalama sıcaklıkların günümüze göre 2 ila 5°C daha düşük olduğu ileri sürülmektedir.

Son Buzul Maksimum’da orta kuşakta bulunan bölgelerde genel olarak dağların yüksek kesimlerinde buzul oluşumları meydana geldiği bilinmektedir. Anadolu’da kıyı kesimlerdeki dağların yaklaşık 2500-2600m üzeri, İç Anadolu ve Doğu Anadolu’daki dağların 2700-2800m üzerinde buzul oluşumlarının meydana geldiği tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalarda Doğu Karadeniz Bölgesi’nde Kaçkar Dağları ile Giresun Dağları arasında yaklaşık 300km uzunlukta bir bölgenin buzullarla kaplandığı belirtilmektedir. Marmara Denizi’nin üçte ikilik bir bölümü ve Batı Anadolu Ege sahanlığının bir bölümü kara haline gelmiştir (Atalay, 2005).

Yüksek dağlarda buzul ve kar sularının etkisi ve buharlaşmanın azalması nedeniyle Anadolu’da bazı kapalı havzalarda göllerin oluştuğu ve göl seviyelerinin

yükseldiği düşünülmektedir. Tuz ve Burdur göllerinin günümüzdeki seviyesinden 110m, Acıgöl ve Eber Göllerinde 35m ve Akşehir Gölü'nde yaklaşık 42m daha yüksek durumda olduğuna dair tespitler mevcuttur. Bu dönemde Konya Havzası büyük bir göl ile kaplıdır. Tuz Gölü güneye doğru oldukça geniş bir alanı kaplarken, Konya-Ereğli arasında uzunluğu 100km'yi bulan bir gölün varlığı bilinmektedir (Atalay, 2005). Heinrich-1 Dönemi'nden itibaren göl sularının çekilmeye başladığı ve Geç Buzul Dönem (Late Glacial: LG) boyunca havza içerisinde alçak kesimlerde sığ göller ve bataklık alanların olduğu bir çevreye dönüştüğü düşünülmektedir. Ancak Holosen Dönem'in yaklaşık ilk bin yılı içerisinde (GÖ 12 - 11 bin dolaylarında) erimeye başlayan yüksek kesimlerdeki buzul suları ile daha yüksek seviyede bulunan göllerine (Beyşehir-Suğla Havzası gibi) bağlı su yolları sebebiyle Konya Havzası'ndaki göl seviyelerinde bir miktar artış olduğu belirtilmektedir (Roberts, Erol, vd, 1979). Son Buzul Maksimum öncesinde Van Gölü, Konya ve Eski Acıgöl de göl seviyeleri yüksekken, LGM'de göl seviyelerinde düşüş ve göl tabanlarında geniş kuruma alanları tespit edilmiştir. LGM sonrasında göl seviyelerinde tekrar yükseliş görülmekte ve maksimum göl seviyelerinin Holosen ilk yarısı içerisinde saptandığı belirtilmektedir. (Jones, M. D., N. Roberts ve M. J. Leng, 2007). Son Buzul Dönem'de Anadolu'nun iç bölgelerinde bitki örtüsü yapısının alçak kesimlerde bozkır, yüksek kesimlerde ise günümüzde Avrupa-Sibiryada Bitki örtüsünü temsil etmekte olan sarıçam ve huş ormanları ile benzerlik gösterdiğine dair veriler mevcuttur (Atalay, 2005).

2.2.2. Heinrich-1 Olayı:

LGM'nin sonlanmasıyla eriyerek okyanus sularına karışmaya devam eden büyük buzul kütlelerinin, Kuzey Atlantik Denizi'ne büyük miktarda ve ani tatlı su girdisine sebep olmasıyla deniz suyu yoğunluğundaki değişimlerin okyanus akıntılarını etkilediği düşünülmektedir. Yapılan araştırmalara göre, Kuzey Atlantik Denizi'nde yüzey yoğunluklarının düşmesi buradaki okyanus akıntıları döngüsünü yaklaşık olarak 2500 yıl kadar sekteye uğratmıştır. GÖ 17,8 - 15,2 bin yıl aralığında gerçekleşen Heinrich-1 Olayı'nın soğuk ve kuru iklimsel etkileri Kuzey Yarım Küre genelinde kendini göstermektedir. Buna karşılık Güney Yarım Küre'de H-1 Dönemi sürecinde, sıcaklıkların düzenli bir artış gösterdiği görülmektedir. GÖ yaklaşık 17,6

ile 14,8 bin yıl arasında Güney Yarım Küre yüksek enlemlerinde tespit edilen sıcaklık artışı eğrileri ısınan ve genel olarak daha nemli koşulları gösteren değerleri ortaya koymaktadır (Menviel, Timmermann, vd, 2011).

“*Oldest Dryas*” Dönemi olarak da bilinen H-1 Dönemi’nin, Kuzey Yarım Küre genelinde soğuk ve kuru iklim etkilerinin en güçlü şekilde kendini gösterdiği evrenin, günümüzden önce yaklaşık 16,2 bin yıl öncesi olduğu düşünülmektedir (Menviel, Timmermann, vd, 2011). Kuzey Yarım Küre’de H-1 Olayı dönemi ile senkronize olarak GÖ kal 16-17 bin yıl önce göl seviyelerinde genel bir düşüş eğiliminin varlığı bilinmektedir. Bu dönem Soreq Mağarası oksijen izotopu kayıtlarında az miktarda bir yükseliş ile temsil edilmekte, dolayısıyla Levant Bölgesi’nde de bu dönemde göl seviyelerindeki azalış etkileri düşük seviyede de olsa gözlemlenebilmektedir. (Robinson, Black, vd, 2006).

Orta Anadolu Konya Ovası’nda Son Buzul Dönem ve Holosen geçişi sürecinde ovayı kaplayan göl oluşumu iki ayrı dönem olarak belirtilmektedir. Bunlardan ilki GÖ kal. 22.000 - 17.000’de günümüz seviyesinden +12-20m’ye ulaşmış yüksek göl seviyesi, ikincisi Geç Buzul Dönem’de artan hava sıcaklıklarıyla birlikte en geç GÖ 12.500 ile kal. 11.000 arasında sığ ve bazı alt havzalarda oluşmuş geçici göller dönemi olarak belirtilmektedir. Bu iki dönem GÖ 17.000 ile 15.000 arasında Orta Anadolu’da da etkisini gösteren en az 2 bin yıllık soğuk ve kuru Heinrich-1 Dönemi içerisinde birbirinden ayrılmaktadır. Geç Buzul Dönem başlangıcında sığ göller ve bataklık alanlar olarak ortaya çıkan bölgelerin, tatlı su miktarının artmasıyla, özellikle bu alt havzaların orta kısımlarında bitki ve yumuşakça kayıtları bakımından zengin göller haline geldiği, ancak H-1’de geniş kuruma etkilerinin görüldüğü bilinmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999).

2.2.3. Bolling-Allerod Ilıman Geçiş Dönemi

Bolling-Allerod Ilıman Dönem’in başlamasıyla, Son Buzul Maksimum Dönem’in soğuk etkileri önemli ölçüde azalmaktadır ve Holosen başlangıcına kadar devam eden sıcak-soğuk iklimsel salınımlar daha belirgin bir şekilde baş gösterir. Ancak Son Buzul Maksimum Dönem’in sona ermesinden Holosen Dönem başlangıcına kadar geçen zaman diliminde iklimsel olarak kademeli ve düzenli bir

şekilde iyiye gidiş olduğu söylenemez (Robinson, Black, vd, 2006). Yukarıda bahsedilen Heinrich Olayı-1'in yanı sıra, Older Dryas, Allerod Ara Soğuk Dönemi (IACP) ve Younger Dryas gibi iklimsel ılımanlaşma sürecini Kuzey Yarım Küre genelinde sekteye uğratan soğuk ve kuru ara dönemler Pleistosen–Holosen Dönem geçişinde değişken koşulların varlığını ortaya koymaktadır.

“Late Glacial Interstadial” (LGI) olarak da ifade edilen Bolling-Allerod Ilıman Dönemi, Heinrich-1 Olayı etkilerinin en güçlü şekilde görüldüğü GÖ ~16,2 bin'den yaklaşık bin yıl sonra başlar. Daha ılıman ve nemli etkileriyle yaklaşık olarak GÖ kal 15 – 13 bin yıl arasına tarihlenmektedir (Robinson, Black, vd, 2006; Fletcher, Sanchez Goni, vd. 2010). Bolling Ilıman Dönem etkileri ilk olarak Danimarka'nın Bolling Gölü'nde bataklık kömürü dolgusundan elde edilen veriler ile ortaya konulmuştur (Yıldırım, 2015). H-1 etkisinin ortadan kalkmasından sonra bu dönemde ani sıcaklık artışı ve nemli iklimsel koşulların ortaya çıkması ile Kuzey Yarım Küre genelinde ormanlık alanların genişlemesi, göl seviyelerinde yükseliş ve yağış miktarlarında artışlar görülmektedir. Bolling ılımanlaşma etkileri Grönland kayıtlarında 400-500 yıl kadar bir zaman dilimi için yaklaşık olarak 5°C daha yüksek değerlerde salınımlar göstermektedir (Menviel, Timmermann, vd, 2011). Son 50 bin yıl içerisindeki deniz seviyeleri değişimlerine bakıldığında da Pleistosen içerisinde özellikle GÖ kal. 14,5 bin'de keskin bir yükseliş dikkat çekmektedir (Clark, Dyke, vd, 2009). Kuzey Yarım Küre genelinde bu dönem içerisindeki göl seviyeleri trendlerine bakıldığında GÖ kal. 15bin'de yükseldiği ve GÖ kal. 13bin'de ise en yüksek seviyelerine ulaştığı düşünülmektedir (Neev ve Emery, 1995; Landmann vd, 2002; Robinson, Black, vd, 2006). Kuzey Yarım Küre genelinde arşivlerde belirgin olarak kendini gösteren sıcaklık ve nem miktarlarındaki artışa karşılık, Güney Yarım Küre'de “*Antarctic Cold Reversal (ACR)*” adı verilen GÖ ~14,6 binde başlayan ve bu dönemi kapsayan soğuk ve kuru iklimsel etkiler görülmektedir (Menviel, Timmermann, vd, 2011).

Kuzey Yarım Küre'de yaklaşık 2 bin yıl etkisini gösteren Bolling-Allerod Ilıman Geçiş Dönemi, iki kez soğuk ve kuru etkilere sahip alt evreler tarafından kesintiye uğramaktadır. Bunlar Older Dryas (GÖ yak. 14,4-14 bin yıl) ve Allerod Ara Soğuk Dönemi (“Intra-Allerod Cold Period”/IACP: GÖ yak. 13,5-13 bin yıl) GÖ

~14,4 bin yıllarında Kuzey Yarım Küre buzulları ile Antartika buzullarının yakın zamanlamalar ile okyanuslara yüksek kütlede erimiş buzul katkılarının etkisiyle Older Dryas soğuk ve kuru etkileri küresel çapta etkisini göstermektedir (Meniel, Timmermann, vd, 2011). Yaklaşık 13,8 bin yıl önce Kuzey Yarım Küre’de Older Dryas’ın etkisini kaybetmesiyle Kuzey ve Ekvatorial Atlantik sıcaklık değerlerinin yeniden Bolling Ilıman Dönemi değerlerine yaklaştığı ileri sürülmektedir. Ancak bu ılıman iklim etkileri yaklaşık 300 yıl kadar görülmektedir. Grönland Buzul kayıtlarından edinilen veriler yeniden soğuk ve kuru etkilerin görülmesine sebep olan IACP ara soğuma dönemine işaret etmektedir (Meniel, Timmermann, vd, 2011). Her iki soğuk ara dönem Older Dryas ve IACP’nin yalnız Kuzey Atlantik’de değil, daha düşük Kuzey Yarım Küre enlemlerinde ve Akdeniz genelinde de etkilerinin belirlendiği görülmektedir (Fletcher, Sanchez Goni, vd. 2010).

Bolling-Allerod Ilıman Dönemi’nde Levant’ta da göl seviyelerindeki belirgin yükselişler yağış/buharlaşıma oranında artışı göstermektedir. Ghab Vadisi’ne ait polen diyagramlarında bölgenin ılıman ve nemli koşulları ile tutarlı bir biçimde meşe ormanlarının varlığına dair veriler elde edilmiştir. Bu artış Levant Bölgesi’nde de daha ılıman ve nemli koşulların göstergesidir (Robinson, Black, vd, 2006). Ancak Doğu Akdeniz deniz tabanı karot kayıtlarındaki etkileri net bir şekilde tanımlanamamaktadır (Robinson, Black, vd, 2006). Bolling-Allerod ve Younger Dryas paleo-iklim dönemlerinde Levant Bölgesi’nin Natuf Dönem kültürleri (GÖ kal. 14,6 – 11,5 bin yıl) yer almaktadır. Geç Epipaleolitik Dönem’in bu avcı toplayıcı sakinleri, bitkisel kaynakların yoğun kullanımına dair bulgularla birlikte, sembolik maddi kültür öğelerinde artış ve daha uzun süreli yerleşik yaşam özellikleri bakımından bölgesel arkeolojik kronoloji içerisinde dikkat çekmektedir (Richter, Arranz-Otaegui, vd, 2017). Geç Epipaleolitik Dönem’e ait antrakolojik kayıtlara göre Güney Levant Jordan Vadisi’nde doğu ve güneye doğru uzanan *Pistacia* (yabani fıstık) türünün baskın olduğu seyrek ağaçlı geniş çayırliklar ve *Pistacia* - *Juniperus* (yabani fıstık-ardıç) step ağaçlık alanların görüldüğü bitki örtüsünün hâkim olduğu düşünülmektedir. Yapılan araştırmalara göre nemli, ağaçlık-step alanlarda *Pistacia*, *Amygdalus*, *Rhamnus*, *Prunus* türleri, Jordan Vadisi’nin kuzey ve batı bölgesi gibi

daha nemli alanlarda ise her yıl yaprağını döken *Quercus* (meşe) ağaçlıklarının daha baskın olduğu belirtilmektedir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017).

İsrail’de bulunan Soreq Mağarası’ndaki araştırmalarda yapılan hesaplamalara göre Geç Buzul Dönem’de bölgedeki yağış miktarının Orta Anadolu Eski Acıgöl kayıtlarından elde edilen sonuçlara göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Jones, Roberts, ve Leng, 2007). Bolling-Allerod Dönem’de sıcaklıkların artışıyla birlikte GÖ ~14 bin yıl dolaylarında Orta Anadolu Konya Havzası’ndaki göl seviyeleri ile Kapadokya Bölgesinde bulunan Eski Acıgöl göl seviyelerinin paralel bir şekilde yükselmeye başladığı düşünülmektedir. Buna karşılık, Doğu Anadolu’da Van Gölü seviyesinde en az 200m’lik bir düşüş ile geniş bir alanı kaplayan göl yatağının kurumuş olduğu belirtilmektedir (Jones, Roberts, ve Leng, 2007).

2.2.4. Younger Dryas (Genç Dryas):

Paleoiklim araştırmalarında üzerinde en çok tartışılan ve geniş bir araştırma arşivinin oluştuğu dönemlerden birisi olan Younger Dryas Periyodu, Kuzey Atlantik kayıtlarına göre yaklaşık GÖ kal 12.900 (GÖ 12.870 $\pm$ 30)’den, GÖ kal 11.700/11.610 $\pm$ 40’ a kadar etkisini göstermiştir (Cheng, Zhang, vd, 2020). Younger Dryas Dönemi, Bolling-Allerod Ilıman Evre ile Holosen Jeolojik Dönem başlangıcı arasında Kuzey Yarım Küre genelinde yaklaşık 1200/1300 yıl kadar ani bir soğuma etkisi yaratmıştır (Fletcher, Sanchez Goni, vd. 2010; Menviel, Timmermann, vd, 2011). Bu periyotta sıcaklıkların Grönland’da 8-10°C, Kuzey Atlantik doğu kesimlerinde 2°C ve Karayip Denizi’nde 4°C düştüğü gözlenmektedir. Younger Dryas’ın ani soğuma etkilerinin Avrupa kıtası genelinde çeşitli bölgelerden elde edilen paleo-kayıtlarda da etkileri belirlenmektedir. Soğuk ve kuru iklimsel koşulların, Avrupa’nın yanı sıra, Güney Amerika’nın kuzey kesimlerinde, Kuzey Afrika’da ve Yakın Doğu Bölgesi’nde etkilerinin görüldüğü ve Çin’de de yaz mevsimi yağış miktarlarındaki düşüşü destekleyen verilerle geniş ölçekli etki alanı belirlenebilmektedir (Menviel, Timmermann, vd, 2011).

Ancak Son Buzul Dönem’den içinde bulunduğumuz buzul arası döneme geçiş sürecinde Kuzey Yarım Küre ve Güney Yarım Küre genel anlamıyla farklı iklimsel trendler takip etmiştir. Kuzey Yarım Küre genelinde GÖ ~12.900’den itibaren deniz

sıcaklıklarında düşüş ile birlikte daha soğuk ve kuru iklimsel etkilere paralel olarak bitki ve ormanlık alanların da düşüş gösterdiği görülmektedir (Fletcher, Sanchez Goni, vd. 2010). Buna karşılık Güney Yarım Küre paleo-iklim simülasyonlarında ve araştırmalarında elde edilen verilere göre, GÖ yaklaşık 14 ile 12 bin yıl arasında deniz yüzeyi sıcaklıklarında 2°C civarlarında bir artış görülmektedir (Menviel, Timmermann, vd, 2011). Younger Dryas Dönemi etkileri, Antartika $\delta^{18}\text{O}$ kayıtlarına göre GÖ 11.900±80 veya daha erken (GÖ ~12.300) tarihlerinden itibaren gözlenmektedir (Cheng, Zhang, vd, 2020).

Bir diğer tartışma konusu Younger Dryas Dönemi'ni neyin tetiklediği sorusudur. Ana sebep olarak, yine Heinrich Olayları'nın sebeplerine benzer şekilde eriyen buzul sularının ani bir şekilde Kuzey Atlantik Okyanusu'na büyük bir ölçekte dâhil olmasıyla buradaki tatlı su girişinin okyanus akıntılarını sekteye uğratması olduğu görüşü hâkimdir (Yıldırım, 2015, Menviel, Timmermann, vd, 2011). Ancak bir asteroid çarpması sonucunda tetiklenen ve Kuzey Yarım Küre genelini etkisi altına alan bir fenomen olabileceğini destekleyen birtakım görüşler de mevcuttur (Firestone, R, A. West, vd, 2007).

Holosen Dönem'e geçiş sürecinde bazı bölgelerde insan toplulukları yaşam biçimlerinde görülen belirgin değişimler, Younger Dryas Dönemi etkilerini insan ile iklim ve çevre ilişkisi bağlamında arkeoloji araştırmalarının da ilgi odağı haline getirmiştir. Güneybatı Asya'da Younger Dryas Dönemi'nin özellikle Levant Bölgesi'ndeki etkileri, GÖ ~14,6 bin yıl'da görülmeye başlayan Natuf kültürlerinin iklimsel ve çevresel değişimlere verdiği tepkilerin anlaşılabilmesi amacıyla, çeşitli bölgesel paleo-iklim verileri ile değerlendirilmeye devam etmektedir. Günümüzde, Güneybatı Asya'nın çeşitli bölgelerinde insan topluluklarının Holosen Dönem başlarında Neolitik yaşam biçimlerine geçiş süreçlerinde iklimsel ve çevresel değişimler değerlendirilirken, artık daha çok bölgesel proksiler ve çeşitli veri arşivleri dikkate alınmaktadır. Güneybatı Asya'da genel anlamıyla sosyal organizasyon ve ağlarda, ekonomik ve teknolojik değişimlerle birlikte günlük yaşam faaliyetlerinde ve mekan ilişkilerinden beslenme yapılarına kadar bölgeden bölgeye, topluluktan topluluğa farklılıklar gösteren çeşitli birtakım değişimlerin görüldüğü Neolitik Dönem yaşam biçimlerine geçiş sürecini ele alırken, bölgesel olarak

değerlendirilecek Holosen Dönem çevresel ve iklimsel özellikleriyle birlikte yer yer Younger Dryas etkilerine de, 2.3. bölümü içerisinde değinilecektir.

2.3. Güneybatı Asya’da Holosen’e Geçiş Sürecinde İklimsel ve Çevresel Değişimlere Bölgesel Bakış

Bu bölümde Güneybatı Asya Bölgesi’nde Younger Dryas ve İlk Holosen Dönem’de iklimsel ve çevresel değişimler bölgesel ölçekte genel hatlarıyla ele alınacaktır. “Güneybatı Asya Bölgesi” arkeolojik bağlamıyla genel olarak Batı İran-Anadolu Platosu ve Levant Bölgesi’ni tanımlamaktadır. Bazı kaynaklarda Levant Bölgesi, Doğu Akdeniz geneli için kullanılmaktadır ve Anadolu Yarımadası’ndan Batı Zagros kıyılarına kadar geniş bir bölgeyi temsil etmektedir. Ancak araştırmamızda “Levant Bölgesi” terimi Akdeniz’in doğu kıyı kesimlerini temsil eden, daha çok Epipaleolitik ve PPN Dönemler’in anlaşılmasında kullanılan anlamıyla Kuzey Levant ve Güney Levant Bölgeleri’ni temsil edecektir. “Batı İran–Anadolu Bölgesi” ise doğuda Zagroslar’ın batı yamaçlarından, batıda Anadolu’nun Ege Denizi ve Marmara Denizi kıyılarına kadar uzanmaktadır. Doğu-batı doğrultusunda yaklaşık 1700km uzunluğa, kuzey-güney doğrultusunda yaklaşık 600km genişliğine sahip bir coğrafyayı temsil eden bu bölge, çok sayıda plato ve farklı jeolojik yapılara sahip alanları da içinde barındırmaktadır (Nazik, ve Poyraz, 2017; Muratgeldiev, Küçüköyük, vd, 2000). Günümüzde Türkiye’nin yaklaşık 8300km uzunluğundaki geniş kıyı şeridinin çok büyük bir bölümünü de kuzeyinde Karadeniz, güneyinde Akdeniz ve batısında Ege ile Marmara Denizleri ile çevrelenmiş Anadolu kıyı şeridi oluşturmaktadır (Kayan, 1996). İklimsel olarak hem karasal hem denizel etkilere maruz kalan bölgenin çevresel özellikleri de kendi içinde bölgeden bölgeye büyük farklılıklar gösterebilmektedir.

Şekil 2. Anadolu Yarımadası Coğrafi Sınırı (Anadolu Diyagonalı) Haritası



<https://hgm.kure.btk.gov.tr/> (Harita Genel Müdürlüğü (HGM) “Küre” uygulamasından yararlanılarak düzenlenmiştir)

Anadolu Platosu olarak ifade edilen bölgenin coğrafi sınırlarının daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla Anadolu Yarımadası coğrafi sınırlarını belirtmemizde yarar vardır (bkz. Şekil 2). Coğrafi tanımıyla Anadolu Yarımadası İskenderun Körfezi’nden Karadeniz’in güneydoğusuna uzanan doğrusal bir çizgi ile belirtilmektedir (Hopkins, 2001; s:46). Bu hat aynı zamanda “Anadolu Diyagonalı” olarak adlandırılmakla birlikte, ilk kez taksonom botanist J. Cullen tarafından 1960’lı yıllarda farkına varılan ve 1971 yılında P. Davis tarafından önerilen Anadolu’daki biyo-çeşitliliğe dayalı doğal bir sınır hattı ile oldukça yakınlık göstermektedir. Genel hatlarıyla günümüz Türkiye’sinin İç Anadolu Bölgesi ile Doğu/Güneydoğu bölgelerini ayıran bu sınırın her iki tarafı arasında yalnızca jeolojik ve topoğrafik bir farklılığa değil aynı zamanda ekolojik bir ayrımı belirleyen biyo-coğrafi bir süreksizliğe karşılık geldiği belirtilmektedir. Anadolu Diyagonalı’nın batı bölümünde kalan Orta Anadolu Bölgesi genellikle 1500m’nin altında, doğu bölümü ise genellikle 1500m’nin üzerinde bir rakıma sahiptir. Birbirlerinden farklılık gösteren zengin biyo-çeşitliliklere sahip her iki tarafın ekolojik özelliklerine karşılık bu geçiş bölgesi (Anadolu Diyagonalı) üzerindeki tür çeşitliliğinin sınırlılık taşıdığı

tespit edilmiş ve yapılan çeşitli araştırmalarla buranın biyo-coğrafi bir sınır teşkil ettiği ortaya konulmuştur (Gür, 2016). Küçük Asya” (*Asia Minor*) olarak da tanımlanan Anadolu Yarımadası ile Bereketli Hilal olarak adlandırılan bölüm arasında Neolitiğin başlangıcından itibaren düzenli bir kontakın varlığı bilinmesine karşılık kültürel bir transfere işaret eden bulguların olmamasında, keskin bir sınır olarak belirtilmeyen bu hattın rol sahibi olabileceği ileri sürülmektedir (Düring, 2010: s. 6).

Anadolu genel coğrafi yapısına baktığımızda dağ sıralarının batı-doğu doğrultusunda uzandığı görülmektedir. Anadolu’nun güney kesiminde Akdeniz’e paralel olarak uzanan Toros Dağları; Batı Toros, Orta Toros ve Güneydoğu Toros olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Anadolu’nun kuzeyinde Kuzey Anadolu Dağları; Karadeniz Bölgesi kıyı kesimi dağ sıraları (batıdan doğuya; Akçakoca, Küre, Canik, Giresun ve Doğu Karadeniz Dağları) ve iç kesimdeki dağlar (Köroğlu Dağları ve kuzeyinde yer alan Bolu, Ilgaz, Köse, Otlukbeli, Mescit ve Yalnızçam Dağları) olarak iki gruba ayrılmaktadır. Anadolu geneli iklimsel yapısını, Akdeniz ikliminin nemli ve yarı-nemli etkilerinin hâkim olduğu kıyı ve kıyıya yakın bölgeler ve daha iç kesimlerde yarı kurak/kuru iklim özelliklerine sahip bölgeler olmak üzere iki genel başlık altında ele alabiliriz (Clare, ve Weninger, 2014).

Günümüz iklim yapısında, kış ve bahar mevsimlerinde Atlantik ve Akdeniz uzantılı rüzgârlar Anadolu Platosu, Kuzey ve Batı İran ile Levant üzerinden Arabistan Yarımadası’na kadar etkilerini gösterebilmektedir (Jones, Abu-Jaber, vd, 2019). Anadolu güney ve kuzey kesiminde denizlere paralel uzanan bu dağ sıraları, iç kesimde kalan bölgelerde denizel iklim etkilerini kesmektedir. Buna karşılık, Anadolu’nun batı kesiminde yine batı-doğu doğrultusunda uzanan dağların Ege Denizi’ne dik konumlanmaları nedeniyle denizel iklim etkileri daha iç kesimlere kadar etkisini gösterebilmektedir (Atalay, 2006). Anadolu, genel itibarıyla, güneyden ve batıdan gelen daha nemli ve ılıman tropik hava kütleleri ile kuzeyden gelen ve yazları kurak, kış mevsimlerinde ise maksimum yağış etkilerine sahip hava akımlarının etkisi altında yer almaktadır (Kadioğlu, 2000). Anadolu iç kesimleri yaz mevsimlerinde doğudan gelen daha kuru ve sıcak karasal hava akımlarının etkisi altına girerken, kış mevsimlerinde kuzeyden gelen karasal hava kütlelerinin etkisiyle

-10 C°'nin altına düşen güçlü soğuk ve dondurucu iklimsel özellikler göstermektedir (Clare, ve Weninger, 2014).

Erken Holosen paleo-çevre verileri öncelikli olarak; göl sularındaki izotop ve tuzluluk değişimleri ile su seviyesindeki değişimlerden, polen araştırmalarından, yangın analizleri ve mağara çökellerinden elde edilen kayıtlar ile deniz tabanı sondajlarından alınan sonuçlarla elde edilmektedir. Ancak tüm bu gelişmiş araştırma yöntemlerine rağmen, Doğu Akdeniz Erken Holosen'inde iklimsel değişimler ile hidro-jeomorfoloji arasındaki ilişkileri anlayabilmek yüzyıllık zaman dilimleri ölçeğinde oldukça zordur (Berger, Lespez, vd, 2016). Güneybatı Asya'da yukarıda sayılan çeşitli araştırmalar kullanılmakla birlikte, bölgenin paleo-iklim rekonstrüksiyonları temel olarak polen ve oksijen izotop verilerine dayanmaktadır. Polen verilerinde *Quercus*, *Pistacia*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Gramineae* ve diğer cins ve familyalara ait türler nem ve sıcaklık değerlerindeki değişimler hakkında bilgi sağlamaktadır (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003). Güneybatı Asya Bölgesi genelinde Son Buzul Maksimum Dönem, Younger Dryas ve Holosen Dönem genel trendlerine değinecek olursak; Levant, Zagros Dağları ve Anadolu genelinde yapılan polen analizleri, buzul dönemler için düşük miktarda ağaç polenleri (AP: "*Arboreal Pollen*") ve Holosen başlangıcından itibaren daha yüksek ağaç polen değerleri göstermesi bakımından genel olarak örtüşmektedir. Bu geçiş step bitki örtüsünün baskın olduğu bir çevreden ağaçlık alanların artışı ile daha ılıman ve nemli iklimsel koşulların geliştiğini ortaya koymaktadır. (Roberts, 2014). Holosen'e geçiş sürecinde Van Gölü ve Zeribar'da Younger Dryas Dönemi'ne ait oksijen izotopu değerleri benzer şekilde yükselmektedir ve göllerde maksimum tuzluluk oranını ortaya koymaktadır. Bu dönemde *Chenopod* türlerinin de bölgelerde yayıldığının gözlenmesi sonucunda Younger Dryas Dönemi'nin bölgenin son 12 bin yıl içerisindeki en kuru dönem olduğu ileri sürülmektedir (Stevens, Wright ve Ito, 2001). Buna karşılık Younger Dryas Dönemi'nin etkisini yitirmesi ve Holosen Dönem'in başlamasından sonra Doğu Akdeniz Bölgesi geneli için GÖ ~9,5 - 7 bin yıl arasının son 25 bin yıl içerisinde en nemli koşullara sahip dönem olduğu belirtilmektedir (Robinson, Black, vd, 2006). Bir veri grubuyla oluşturulan çoklu modele göre Türkiye ve GB Asya bölgeleri GÖ 6 bin'de günümüze göre 1-2°C daha

yüksek yıllık ortalama sıcaklığa sahip değerler göstermektedir (Jones, Abu-Jaber, vd, 2019). Güneybatı Asya’da karada ve deniz tabanından alınmış örneklerden elde edilen sabit oksijen izotop değerleri, Holosen Dönem’in ilk yarısında günümüzden daha nemli koşulların oluştuğunu desteklemektedir (Berger, Lespez, 2016; Borrell, Junno, ve Barcelo, 2015). Tüm bu benzer trendler dışında iklimsel ve çevresel koşulların değişim süreci ve şiddeti ile ilgili bölgesel farklılıkları da aşağıdaki başlıklar altında değerlendirerek bölgelerin yerleşiklik ve yaşam biçimlerinin gelişimi yönünden sahip olduğu süreçleri çevresel ortamları ile ilişkilendirmeye çalışacağız.

Arkeolojik bulgular açısından (Kuzey ve Güney) Levant, Batı Zagroslar, Güneydoğu Toroslar ve Orta Anadolu Bölgeleri çeşitli sosyal yapılara sahip Neolitik yaşam biçimlerine ev sahipliği yapmıştır. Bölge içi ve bu bölgeler arasındaki ilişkiler ve sosyal ağların karmaşıklığı yönünden Güneybatı Asya ilk yerleşik toplulukları birbirlerinden bağımsız olarak değerlendirilemezler. Holosen Dönem’in erken evrelerinden itibaren yerel ve dönemsel olarak barındırdıkları özgün ve yaygın kültürel öğeleri yönünden değişkenlik gösteren yerleşik topluluklara ait arkeolojik bulgular artmaya devam etmektedir. Bu toplulukların sosyal, ekonomik, teknolojik ve kültürel yapıları kuşkusuz, içinde bulundukları iklimsel özellikler ve çevresel unsurlar ile ilişki ve sürekli bir etkileşim içinde gerçekleşmiş olmalıdır. Günümüzde arkeoloji bilimi maddi kültür öğelerinin sınıflandırılması ve benzerlik ilişkilerine bağlı bilgi üretimi yöntemlerine bağımlılıklarından sıyrılarak, tarihöncesi toplumların sosyal organizasyon yapılarından sosyal kimlik özelliklerine, diyet tercihleri veya alışkanlıklarından bilişsel yapılarına kadar çok daha geniş perspektifte değerlendirmelere yaklaşabilmektedir. Güneybatı Asya’da Holosen’e geçiş sürecinde meydana gelmiş iklimsel ve çevresel değişimler ile bu bölgelerle farklı ilişki bağları oluşturmuş toplumların etkileşimi birtakım çeşitlilikler göstermektedir. Bu bağlamda geniş bir bölgeyi tanımlayan Güneybatı Asya Bölgesi’nde Holosen’e geçiş sürecini ele alırken Batı Zagroslar, Güneydoğu Toroslar, Orta Anadolu Bölgelerini kapsayan “İç Bölgeler” ve Anadolu Kıyı Kesimleri ile Levant Bölgeleri’ni kapsayan “Kıyı Bölgeler”e ait iklimsel ve çevresel verilere karşılaştırmalı olarak yer verilecektir. Bereketli Hilal adıyla da sıklıkla temsil edilen; Batı Zagroslar, GD

Toroslar ve Levant Bölgesi'ni kapsayan geniş coğrafyaya (Borrell, Junno, ve Barcelo, 2015; Roberts, Woodbridge, vd, 2017) yer verirken, bölgenin iklimsel/çevresel ve ilk Neolitik dinamikleri birlikte değerlendirildiğinde Orta Fırat Bölgesi'ni de içine alacak şekilde Kuzey Levant Bölümü, GD Toroslar Bölgesi ile ayrı bir başlık altında değerlendirilecektir.

2.3.1. Batı İran-Anadolu İç Bölgelerde Holosen'le Birlikte İklim ve Çevre

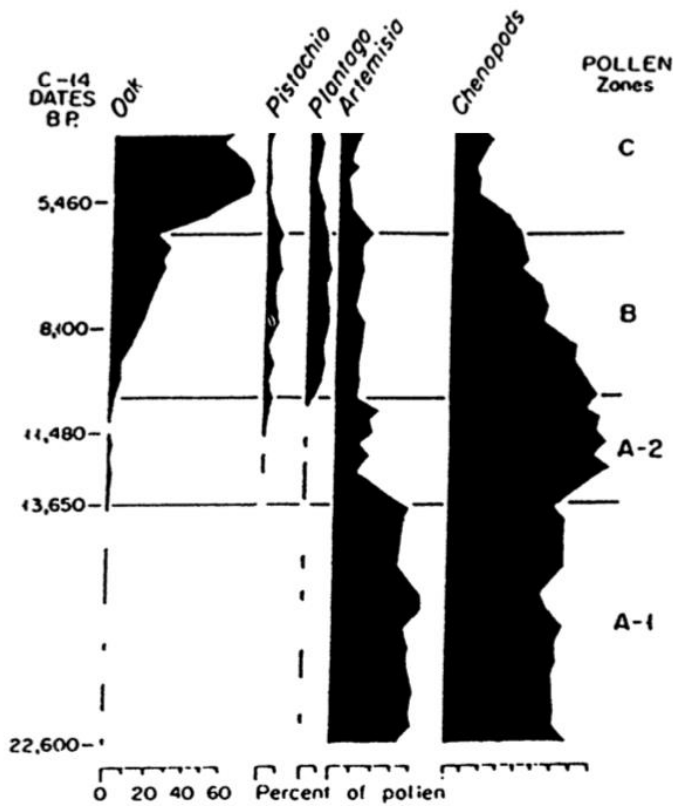
Bu bölümde, Kuzey Yarım Küre Orta Kuşakta yer alan Batı İran – Anadolu Bölgesi'nde Holosen ile birlikte iklimsel ve çevresel değişimleri genel olarak ele alacağız. Anadolu'daki dağ sıralarının genel yapısının iç kesimler ve kıyı kesimler arasında iklimsel ve çevresel bakımdan önemli etkilere sahip olduğuna yukarıda değinmiştik. Buna ek olarak farklı coğrafi yapılara sahip alt bölgelerin görülmesi de mikro iklimsel özellikler bakımından çeşitlilik gösteren daha küçük bölgelerin varlığına imkan sağlamaktadır. Younger Dryas Dönemi'nin sona ermesiyle (GÖ kal. 11,7 bin yıl) sıcaklık ve nem artışı ile paralel olarak Akdeniz çevresi genelinde artan bitki çeşitliliği ve ormanlık alanların genişlediğini gösteren veriler mevcuttur. Ancak Holosen Dönem başlarında Preboreal Dönem'in bu iklimsel iyiye gidişi sekteye uğratan Kuzey Yarım Küre üzerindeki iklimsel dalgalanma etkileri, en azından GÖ 11. binyılın ilk yarısı sonuna kadar etkisini göstermiştir. Preboreal Dönem sonrasında da Erken Holosen'in hassas iklimsel dengelerini etkileyen ani soğuk ara dönemlerin (GÖ 10,2, 9,2 ve 8,2 bin yıl dönemleri gibi) gerçekleştiğine de daha önce değinmiştik. Kuzey Yarım Küre geneli üzerindeki genel iklimsel trendler dikkate alınarak belirlenen bu ara dönemler bazı bölgelerin paleo-iklim arşivlerinde görülmemektedir. Araştırmamızda Batı İran-Anadolu Bölgesi, iklim ve çevresel yapısı bakımından ve Neolitik Dönem özellikleri dikkate alındığında üç bölge halinde ele alınacaktır. Batı Zagroslar, Güneydoğu Toroslar ve Orta Anadolu Bölgesi'nin Erken Holosen'de genel iklim ve çevre yapılarına bu bölümde ayrı alt başlıklar altında yer verilecektir.

2.3.1.1. Batı Zagroslar Bölgesi

Bereketli Hilal olarak adlandırılan bölgenin kuzeydoğu sınırlarını oluşturan Zagros Dağları'nın batı yamaçları, Güneybatı Asya'da Neolitik yaşam biçimlerinin

ve hayvan/bitki evcilleştirme süreçlerinin görülmeye başladığı bölgelerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bölge Mezopotamya ovalarıyla İran Platoları arasında dağlık bir geçiş bölgesi olması nedeniyle 3 farklı iklimsel rejimin bağlantı noktasını oluşturmaktadır. Bu nedenle ani iklimsel değişimlere karşı hassas bir bölge olduğu belirtilmekle beraber paleo-iklimsel çalışmalar için oldukça az miktarda çalışma alanı imkanı bulunmaktadır (Stevens, Wright, ve Ito, 2001). Geçmişteki bitki ve iklim yapılandırılmasında kullanılmak üzere Güneybatı Asya Bölgesi'nde polen analizi metodunun kullanılmasına, Batı İran'da bulunan Zeribar Gölü'nde 1960'larda başlanmıştır (Roberts, 2014). Zeribar Gölü en az 40000 yıl kadar önceye uzanan polen kayıtları vermesi bakımından bölgenin bitki ve iklimsel geçmişinin anlaşılabilmesi için en önemli araştırma alanlarından biridir (Stevens, Wright, ve Ito, 2001).

Şekil 3. Zeribar Polen Kayıtları



(Wright, 1993 kaynağına ait Fig.2'den düzenlenerek hazırlanmıştır)

Zeribar polen kayıtlarına göre Son Buzul Maksimum Dönem’de *Artemisia* ve *Chenopod* değerleri baskın olarak görülmektedir (Şekil 3). Bu veriler soğuk ve kuru iklim koşullarını temsil eden step ve yarı-çöl bitki örtüsünün bölgeye hakim olduğunu ortaya koymaktadır. Geç Buzul Dönem’de soğuk iklimsel koşulların etkisini bir miktar yitirdiği belirlenmektedir. Ancak bu dönemde muhtemelen daha düşük buharlaşma miktarı sebebiyle göl seviyelerinin yüksek olduğu belirtilmektedir. Younger Dryas Dönemi’nde Zeribar kayıtlarında *Chenopod* makrofosillerinin doruğa ulaştığı belirtilmektedir. Bu da Younger Dryas’da Batı Zagroslar’ın oldukça kuru iklimsel koşullara sahip olduğunu göstermektedir (Stevens, Wright, ve Ito, 2001).

Holosen’le birlikte sıcaklıkların yükseldiği ve nem oranında bir miktar artış gözlemlendiği belirtilmektedir. Ancak nem artışı günümüz seviyelerine ulaşmamış durumdadır. Erken Holosen’de yazların kuru, bahar mevsimlerinin seyrek yağışlı veya yağışsız geçtiği tahmin edilmektedir. Çayır alanlar *Chenopod-Artemisia* grubunun yerini alırken, *Pistacia* türlerinin uzun süren kuru şartlara karşın geniş arazide yaygın görülmüş olması gerektiği belirtilmektedir. Soğuk şartlara daha uyumlu bir tür olması bakımından Erken Holosen’de *Pistacia atlantica*’nın *P. khinjuk* yerine daha yaygın olabileceği belirtilmiştir. *Pistacia* türlerinin düşük miktarlarda polen ürettiğine (yaprak döken meşe türlerine göre %10-15 oranında) dikkat çekilmektedir ve günümüz Zagroslar’ının özellikle güney yamaçlarında kümelenen bir yan tür olduğu da belirtilmektedir. Buradan yola çıkılarak Zagros Dağları’nın Mezopotamya düzlüklerine bakan kesimlerinde seyrek bir şekilde kümelenmiş *Pistacia atlantica* ve *Quercus brantili* türlerinin günümüzde bölgede yer alan meşe ağaçlık alanlarına benzer şekilde olabileceği tahmin edilmektedir. Buzul Dönem ve Younger Dryas Dönemleri’ne kıyasla sıcak ancak yine de yeterince nemli görünmeyen koşullar göl seviyelerinin de bu dönemde düşük olacağı beklentisini doğurmaktadır. Zeribar’da tespit edilen bitki makrofosilleri de Erken Holosen’de düşük göl seviyelerini ve kuru iklimsel şartları desteklemektedir (Stevens, Wright, ve Ito, 2001).

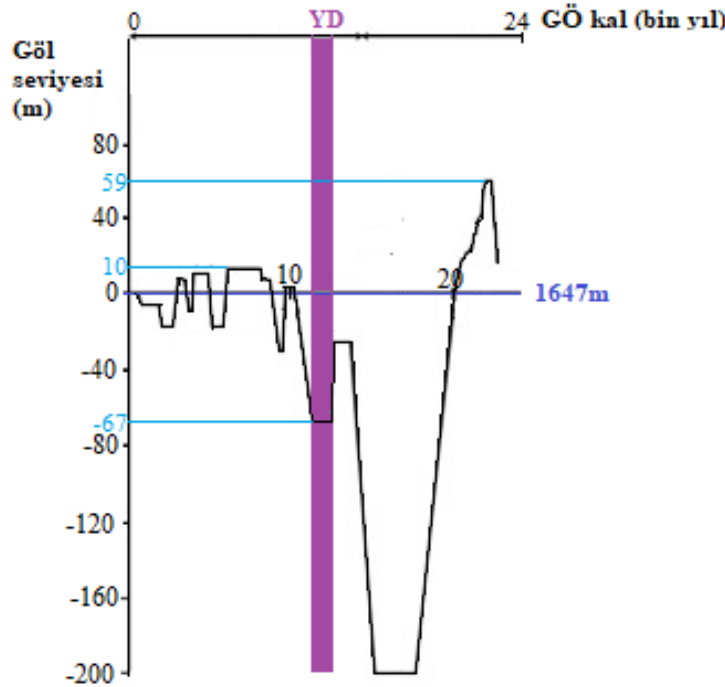
2.3.1.2. Güneydoğu Toroslar

Güneydoğu Toroslar, Anadolu'nun doğu/güneydoğu bölümü boyunca uzanır ve Holosen Dönem'in erken evrelerinden itibaren çeşitli PPN yerleşme alanlarının bulunduğu bölgeyi kapsamaktadır. Doğusunda Batı Zagroslar ve batısında Orta Anadolu Bölgeleri, güney/güneybatı bölümünde Levant Bölgesi yerleşmeleri yer alan Güneydoğu Toroslar, bu bölgelerde yayılım gösteren yerleşik yaşam biçimleri arasında konumsal anlamda bağlantı oluşturmaktadır. Günümüzde Akdeniz üzerinden gelen yağışlarla beslenen bölge, kış mevsimleri uzun ve soğuk, yaz mevsimleri sıcak geçen karasal bir iklim yapısına sahiptir (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003). Bölgenin doğu kısmında yer alan Van Gölü günümüz Türkiye'sinin en büyük gölüdür ve bölgeyi besleyen Dicle ve Fırat Nehirleri'nin kuzey bölümleri başlıca su kaynakları olarak karşımıza çıkmaktadır. İklimsel değişimlere karşı oldukça hassas bir özellik gösteren Van Gölü 1648 m rakıma sahiptir ve batısında volkanik Nemrut Dağı, kuzeyinde volkanik Süphan Dağı bulunmaktadır. (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003)

2019 yayınlanan bir araştırmada Van Gölü'nde belirlenen su altı çökelleri ve çevrede tespit edilen teraslar üzerinde yapılan araştırmalar daha önce yapılmış çalışmalarla birlikte değerlendirilerek göl seviyelerinin Son Buzul Dönem'den günümüze değişimleri üzerine değerlendirmelerde bulunulmuştur. Şekil 4.'te bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre göl seviyesi değerlerini gösteren çizelge, yayın üzerindeki şekilden yararlanılarak düzenlenmiştir. Araştırmalar son 24 bin yıl içerisindeki iklimsel değişimlerin Van Gölü seviyeleri üzerinde önemli etkilere sebep olduğunu ortaya koymaktadır. Son Buzul Maksimum'da Van Gölü seviyelerinin günümüzdeki seviyesine göre 50m'nin üzerinde değerlere ulaştığı, buna karşılık H-1 dönemine geçiş süreciyle birlikte 250m'den daha fazla bir düşüş yaşadığı belirlenmektedir. Bolling-Allerod Dönem'de yeniden yükselişe geçen göl seviyeleri günümüz seviyesinin yaklaşık 30m aşağısına kadar yükselmişken Younger Dryas etkisi ile yaklaşık 40m kadar düşüş gerçekleştiği görülmektedir. Holosen'le birlikte Göl seviyesinde yeniden çıkış eğrisi kendini göstermekte ve GÖ 10 bin dolaylarında günümüz seviyelerini ve üzerlerini görmeye başlamaktadır. Holosen içerisinde de göl seviyelerinin günümüz seviyeleri çerçevesinde yaklaşık 40m'lik salınımlar gösterdiği

belirtilebilir. Bunlardan ilki GÖ 10. binyılın ikinci yarısında başlayan düşüşle günümüzdeki seviyesinin 30m altındaki değerlere indikten sonra Erken Holosen sonlarına doğru yeniden günümüz seviyesinin üzerindeki değerlere ulaşmasıdır (Akköprü ve Christol, 2019: s. 380).

Şekil 4. Son Buzul Maksimum'dan Günümüze Van Gölü Seviyesindeki Değişimler



(Akköprü ve Christol, 2019: s. 380 / Fig. 18.11'den yararlanılarak düzenlenmiştir)

Bölge paleo-iklim ve paleo-çevresinin anlaşılmasında Van Gölü polen ve kararlı izotop araştırmalarından önemli ölçüde yararlanılmıştır. Yapılan analizlerde Geç Buzul Dönem'de göl suyunun tuz derişimi yüksek görülmektedir. Buna bağlı olarak göl seviyelerinin bu dönem genelinde düşük olduğu belirlenebilmektedir. Ancak Van Gölü'nden elde edilen polen diyagramlarından elde edilen veriler Younger Dryas Dönemi'nden itibaren kayıtlar göstermektedir. Bu dönemde bölgede

yarı-çöl özelliklerinin görüldüğü step bitki örtüsünün hakim olduğu, aynı zamanda soğuk ve kuru iklimsel koşullara işaret eden veriler tutarlılık göstermektedir. (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003)

Holosen’le birlikte Van Gölü polen arşivlerinde *Artemisia*-*Chenopod* step bitki türlerinin yerini kısmen step otları ve *Pistacio scrub* alıyor. Bu dönemde odunsu olmayan (“non-arberaal”) bitki türleri ile *Pistacia* cinsine ait polen verilerindeki önemli artış dikkat çekmektedir (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003; Roberts, 2014: s. 80). Van Gölü izotop araştırmalarında elde edilen verilere göre Holosen’in başlamasıyla birlikte nem artışı ve gl seviyelerinde yükselme görülmektedir (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003) . Tüm bu değerlere karşılık yaprak döken meşe türlerine ait değerlerin Holosen Dönem’in başlamasından yaklaşık olarak üç bin yıl sonra yayılım göstermesi, uzun zamandır paleo-iklim araştırmacıları ve çeşitli uzmanlık alanları tarafından tartışma konusu olmaktadır (Roberts, 2014: s. 80). Ayrıca meşe yayılımının Toroslar ile Zagros Dağları arasında kalan i bölgelerde yayılımının gecikmesi birtakım tarihleme ve korelasyon problemlerine de sebebiyet vermektedir (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003).

Özellikle meşe türleri olmak üzere ağaçsı vejetasyon özelliğinin Van Gölü polen kayıtlarında binlerce yıl gecikmeli olarak görülmesinin nedenleriyle ilgili ileri sürülen görüşlerden biri, Erken Holosen’de az yağışlı ve sıcak geçen bahar ile yaz mevsimlerinin sıklıkla step yangınlarının oluşması için elverişli bir iklim özelliği taşıdığıdır (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003). Ancak bölgedeki insan faktörünün çevresel değişimler üzerindeki etkilerini dikkate alan görüşler de mevcuttur. “Niche-construction theory” adıyla bilinen yaklaşım, toplulukların değişen çevresel koşullara yalnızca uyum sağlamaya çalışan pasif aktörler olmadığını, aynı zamanda çevrelerini değiştiren/yöneten aktif bir ye olduklarını ileri sürmektedir. Bu bakış açısına göre insan-evre ilişkisi, karşılıklı etkileşim içerisinde kurulan bir denge mekanizması bağlamında değerlendirilmelidir (Zeder, 2012). Güneybatı Asya genelinde, Holosen etkilerinin oldukça benzerlik göstermesine karşılık, Van Gölü verilerinden anlaşıldığı üzere Güneydoğu Toroslar’da yaprak döken meşe yayılımının Levant’a göre binlerce yıllık bir gecikme göstermesi insan etkisi ile de açıklanabilir. Bu durumun bölgede Erken Holosen başlarından itibaren yayılım gösteren Neolitik yaşam biçimlerinin

çevreyi kullanım biçimleri ve etkileşimlerinin sonucu olabileceği ileri sürülmektedir (Asouti, ve Kabukçu, 2014).

2.3.1.3. Orta Anadolu Bölgesi

Orta Anadolu Bölgesi'nde, Erken Holosen Dönem'de Epipaleolitik ve ilk Neolitik yerleşimlere ait yapılmış sistematik araştırmalar dikkate alındığında, Konya Bölümü ve Kapadokya Bölümü olmak üzere jeolojik yapısı bakımından farklılık gösteren iki bölge ön plana çıkmaktadır (Özbaşaran, 2013, Düring, 2006: s.5). Araştırmanın temel amaçları içerisinde önemli bir yer tutan, Kapadokya Bölgesi'nin Holosen'e geçiş süreci ile Erken Holosen Dönem iklim-çevre yapısı 3.2. Bölümü'nde detaylı bir şekilde değerlendirilecektir. Bölge paleo-çevresinin anlaşılmasıyla bağlantılı olarak ele alınacak, "Orta Anadolu Bölgesi" tanımı, kapsamı ve coğrafi yapısına da 3.1.1. bölümünde yer verilecektir. Bu bölümde Güneybatı Asya içerisinde Orta Anadolu Bölgesi'nin Holosen'e geçiş sürecindeki iklim ve çevresel yapısına daha genel kapsamda yer verirken, bu dönemde Konya Bölgesi'ne ait çevre yapısına ağırlık verilecektir.

Geç Buzul'dan Erken Holosen Dönem'e geçiş sürecinin anlaşılmasında genel olarak polen, sabit izotop ve diatom verilerinden, göl ve deniz tabanı sedimanları ile mağara dolgularından alınan örneklerden ve yüzeyde oluşmuş veya daha geç yüzey dolguları altında hapsolmuş jeomorfolojik dolgu ve ögelerden yararlanılmaktadır (Rosen ve Roberts, 2005). Konya Bölgesi'nin paleo-çevre/iklim özelliklerinin anlaşılmasına dair yapılan çalışmalarda kullanılan yöntemlerde bölgenin coğrafi yapısı belirleyici olmaktadır. Düşük eğimli arazi yapısına sahip Konya Havzası, Geç Kuvaterner Dönem'in iklimsel etkileriyle genişleyip daralarak değişkenlik gösteren göl oluşumlarına tanıklık etmiştir (Roberts, Black, vd, 1999). Göl tabanlarında birikmiş polen kayıtlarının analizi yoluyla elde edilen paleo-vegetasyon verileri, bölgenin geçmişteki iklim ve çevresel yapısı hakkında önemli bilgiler sağlayabilmektedir. Ancak Orta Anadolu'nun sığ göllerinden elde edilen kayıtların çoğu zaman devamlılık içermemesi ve ¹⁴C tarihlemeye imkân veren malzemelerin yetersiz sayıda ele geçmesi nedeniyle, bölgenin Geç Buzul ve Holosen Dönem iklimsel değişimlerinin yapılandırılmasını zorlaştırmaktadır. Konya Ovası'nda

çoğunlukla sığ ve geçici göllerin dolgularının birbirine karışması, düzenli şekilde göl tabanı kayıtları elde etmeyi zorlaştırmaktadır. Buna karşılık Konya Ovası ve Tuz Gölü dolaylarında da tespit edilen antik göl kıyı şeritleri, göl tabanı dolguları ve terasları bu bölgedeki geçmiş göl seviyeleri ve değişimleri hakkında veri sağlamaktadır (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999).

Son Buzul Maksimum Dönem'e ait verilere göre Konya Havzası'nda bulunan sığ göller yaklaşık GÖ 27 binlerde genişleyerek daha yüksek seviyeli bir göl yapısına ulaşmıştır. GÖ kal. 27,2-24,6 bin yıl arasında göl seviyelerinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Roberts, Black, vd. 1999). Son Buzul Maksimum Dönem içerisinde GÖ (kalibre edilmemiş) 22,1 bin ile 17 bin yıl arasında Konya Havzası'nda bulunan Paleo-göllerin genişlediğini gösteren 3 evre tespit edilmiştir. GÖ 17 bin yılda bu göllerin tamamen ve muhtemelen ani bir şekilde kaybolduğu belirtilmektedir. Yaklaşık olarak GÖ kal. 15.500 yıl ile 12.700 arasında bölgede çok sayıda küçük göl ve gölcüklerin bulunduğu bilinmektedir. Ancak bu dönemde beliren göllerin Konya Havzası'nı Son Buzul Maksimum Dönem'deki gibi kaplayacak boyutlarda olmadığı da belirtilmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999).

Yaklaşık olarak Bolling-Allerod Ilıman Dönemi'ne karşılık gelen bu zaman aralığında Anadolu iç kesimlerinde genel kapsamda çok sayıda göller ve sulak alanların bulunduğu jeomorfolojik araştırmalarla bilinmektedir. Anadolu iç kesimlerinde Tuz Gölü ve Konya Havzası'na ek olarak batıda Göller Bölgesi, Kapadokya Bölgesi'nde Çiftlik (Niğde) Yöresi, Yeşilova (Aksaray) ile doğuda Altınova (Elazığ), Malatya Ovası, Ergani ve Urfa dolaylarında göllerin ve sulak alanların varlığı belirlenmiştir. Bazı göllerin Holosen başlarının ilerleyen dönemlerine kadar varlıklarını sürdürdüğüne dair bulgular dikkate alınarak bu çevresel ortamların muhtemel etkilerinin Anadolu'da Neolitik Dönem'e geçiş süreçleri üzerinde etkilere sahip olabileceği Ufuk Esin tarafından ileri sürülmüştür. Bu Pleistosen göllerinin etrafında farklı ekolojik şartlar içerisinde varlığını sürdüren avcı-toplayıcı grupların Son Üst Paleolitik özellikteki yaşam biçimlerini değiştirme gereği duymadan varlıklarını sürdürmüş olabilecekleri üzerinde durulmuştur. Holosen'e geçiş sürecinde Levant ve Güneydoğu Anadolu kesimleri ile İç Anadolu'daki yerel toplulukların sürdürdükleri yaşam biçimlerine ait çeşitli

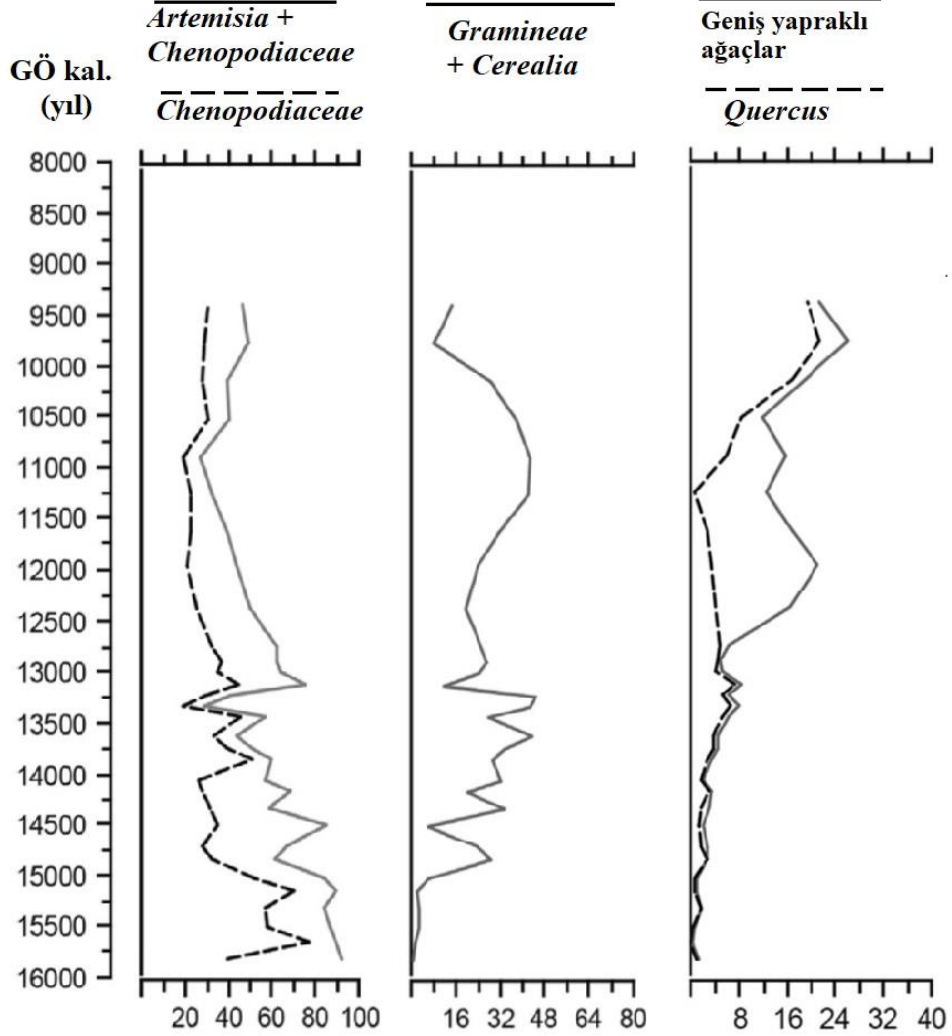
uygulamaların, sosyo-ekonomik ve inançsal yapıların, içinde bulundukları çevresel koşullar ile ilişki ve etkileşim içerisinde değişim göstermesi bağlamında, Orta Anadolu’da yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen ilk toplulukların Levante’ye göre daha geç ortaya çıkmaya başlamış olabileceği belirtilmiştir (Esin, 2007: VI-VIII).

Konya Bölgesi’nde kuru iklimsel koşulların hâkim olduğu özellikle Son buzul dönem ve soğuk geçiş dönemlerinin bazı bölümlerinde göl oluşumlarının beklenenin aksine genişlediğini gösteren veriler iklim ve çevresel yapı arasındaki ilişkiyi etkileyebilecek muhtemel pek çok etmenin varlığını gözler önüne getirmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999; Düring, 2006: s.7). Konya Bölgesi’nde Younger Dryas’ın soğuk ve kuru koşulları etkisinde yaklaşık bin yıl kadar göllerin tekrar kaybolduğuna dair bulgular da mevcuttur. Akgöl sabit izotop verilerine göre Holosen’le birlikte nemli koşulların oluştuğu ve Konya Havzası’nın alçak kesimlerinde tespit edilen dolgu özelliklerinden küçük göllerin yeniden belirmeye başladığı anlaşılmaktadır. Kuru iklimsel koşullarda havadaki nem miktarının düşük olması buharlaştırmayı hızlandıran ve dolayısıyla göllerdeki su kaybını artıran bir etkidir. Buna karşılık, buharlaşmayı azaltma etkisine sahip; düşük sıcaklıklar, göllerin daha az solar enerjiye maruz kalması (daha uzun süre bulutluluk nedeniyle) ve göl yüzeylerinin daha uzun süre buzla kaplı kalması gibi etmenlerin de dikkate alınması gerekliliği belirtilmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). Buna ek olarak suyun tuzluluk miktarı, buharlaşma miktarı ve hızı ile ters orantılı bir ilişkiye sahiptir.

Konya Havzası’nda yeterli bir şekilde tarihleme veren polen arşivleri bulunmamaktadır (Berger, Lespez, 2016). Orta Anadolu Bölgesi güneybatısında daha yüksek rakımlı ve nemli bir bölgede yer alan Beyşehir Gölü kayıtları mevcuttur (Rosen ve Roberts, 2005). Beyşehir Gölü’nü Konya Ovası’ndan ayıran yaklaşık 2300-2400m rakıma sahip dağlar, buradan elde edilen verilerin Konya Bölgesi’ne ait paleo-çevre özelliklerinin anlaşılmasına sınırlı bir şekilde katkıda bulunabileceğini göstermektedir. Konya Ovası, Bor Ovası ve Tuz Gölü Bölgesi ile ekolojik ve jeolojik olarak farklılıklara sahip bu bölge “Göller Bölgesi” adıyla paleo-çevre ve arkeoloji bağlamında ayrı değerlendirilmektedir. Yaklaşık 1000m rakımdaki Konya Ovası’nı Beyşehir Gölü’nden ayıran, arada bulunan yaklaşık 2300-2400m yükseltiye sahip

dağlar mevcuttur (Bottema, ve Woldring, 1984). 1984 yılında, Bottema ve Woldring, volkanik Karacadağ'ın yaklaşık 25km güneyinde yer alan Akgöl yakınlarındaki Adabağ bataklığında uygulanan burgulama çalışmalarından elde edilen sonuçları yayınlamışlardır (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999; Berger, Lespez, 2016). Bu araştırmada polen verilerine dayanılarak GÖ kal. 13.000 – 6000 arasında bölgenin bitki örtüsü ve gölün genel yapısına dair bilgiler yer almaktadır (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). Bu kayıtlara göre GÖ. 13.000 - 12.500 arasında gölün sığ ve hafif tuzlu olduğu belirlenmiştir. Younger Dryas başlarına rastlayan bu dönem aralığında %10 oranında ağaç polenleri ("*Arboreal Polen*" – kısaca: "AP") tespit edildiği belirtilmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). GÖ kal. 12.200 yıl dolaylarına kadar kuru iklim koşulları ve step bitki örtüsü bölgede baskın görülmektedir. Sonrasında başlangıçta huş ardından meşe ve daha sonra iğne yapraklıların yayıldığı belirtilmektedir (Rosen ve Roberts, 2005). Younger Dryas Dönemi'nden Holosen'e geçiş sürecini temsil eden GÖ. 12.500 – 11.000 aralığında, su seviyesinin yükseldiği (maksimum 1002m seviyesine kadar) ve göl yapısının tatlı su özelliğine dönüştüğü görülmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). Bu verilere göre Holosen'in nemli etkilerinin bölgede de gecikmeksizin kendini gösterdiği belirtilebilir (bkz Şekil 5).

Şekil 5. Akgöl Polen Kayıtları



(Roberts, Woodbridge vd, 2017: Fig.4'ten yararlanılarak düzenlenmiştir)

Bölgede Neolitik yaşam biçimlerinin görülmeye başladığı GÖ. 11.000 – 8.000 aralığında göl seviyesi azalırken meşe ve huş ağacı polen kayıtlarında artış görülmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). GÖ 11,4 ile 9,5/9,0 bin yıl arasında Konya Ovasındaki akarsular ve yeraltı su kaynakları Toros Dağları'ndaki yağışlardan ve kar/buz erimesinden kaynaklı tatlı sulardan beslenmektedir. Biriken su kütlelerinin bölgedeki karstik ağın yapısına göre yayılım gösterdiği belirlenmiştir. Konya-Ereğli-Bor Ovaları güneyi boyunca uzanan Toros Dağı eteklerindeki sığ

çöküntülerde biriken suların, nem değişimleri, bölgenin jeolojik ve topografik yapısı etkenlerine bağlı bir şekilde aşağı düzlüklere yayılımı gerçekleşmektedir (Berger, Lespez, 2016). Toroslar'dan gelen yer altı kaynağı sularının, Düden ve Ereğli Ovası gibi kireçtaşı tabanlı karstik çukurlarda bir kısmının tutulması nedeniyle Konya Ovası'nda olduğu düşünülen paleo-göllerin hafif tuzlu veya tatlı su gölleri olabileceği düşünülmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999).

GÖ 9,5 bin yıl dolaylarında alüvyal fanların birtakım etkenlerle Konya Havzası üzerine yayılımını gösteren veriler belirlenmiştir. Bu akıntıların tahminen GÖ 9,0/8,9 bin yılda sona erdiği belirtilmekle beraber Çarşamba fanının daha uzun sürdüğü ve GÖ 8,6 bine kadar devam ettiği yine tortul kayıtlarından elde edilen verilerle desteklenmektedir. Mevsimsel sıcaklık farklarının sebep olabileceği kar ve erimiş buz suyu miktarlarındaki bir artışın, daha aşağı düzlükler üzerindeki alüvyal fan yayılımlarını açıklayabileceği belirtilmektedir. Bu fenomenin GÖ 9.2 ka olayının bölge üzerindeki etkilerinin bir göstergesi olabileceği değerlendirmesinde bulunulmuştur (Berger, Lespez, 2016).

GÖ 9. binyılın ikinci yarısında Çarşamba fanının (GÖ 8,6 ile 8,2 bin arasında) kesintiye uğraması ile Konya Ovası'nda kuruluk belirlenmiştir. Aynı dönemde Altunhisar fanının da kurumasıyla Bor Ovası'nda da kuruma etkilerinin görüldüğü belirtilmektedir. Kuru ve nemli koşullar arasında geçişlerin tespit edildiği GÖ 9. binyılın sonlarına doğru 8,2 binde başlayan 100 yıllık kuru bir dönem bölgede etkisini göstermiştir. Anadolu'nun güneybatı kesiminde de GÖ 8,2 binde yaprak döken ağaç miktarında düşüş gözlenirken step türlerindeki artışın görüldüğü, yıllık ortalama sıcaklıklarda 1 ila 4 °C civarında azalma olduğu ve yıllık yağış miktarında da yaklaşık %17 kadar düşüş gerçekleştiği hesaplanmaktadır (Fleitmann, Matthews vd, 2015). GÖ 8,1 ve 7,9 bin yılda Altunhisar fanında yeniden bataklık ve göl alanlarının geri geldiği belirtilmektedir (Berger, Lespez, 2016). Akgöl polen verileri de GÖ. 8000'den itibaren çam ağacı polenlerinin daha baskın olmaya başladığını göstermektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). Yapılan araştırmalar, Erken Holosen'in son dönemlerinde Konya Bölgesi'nde kuru ve nemli koşullar arasında pek çok geçişin görüldüğü iklimsel olarak kararsız bir yapıya işaret etmektedir.

Akgöl kayıtlarında dikkat çeken bir diğer bulgu ise GÖ kal. 13. binyıla tarihlenen büyük bir arazi yangını olayına ait verilerdir. Yüksek değerlerde yanmış kömür miktarının referans olduğu yangın/yangınların; birtakım hava olayları (yıldırım düşmesi gibi), volkanik aktiviteler, gök taşı veya antropojenik etkilerle tetiklenmiş olabileceği belirtilmiştir. Bu dönemde Konya Ovası'nda Epipaleolitik avcı-toplayıcı grupların varlığına dair arkeolojik bulgular da mevcuttur. Bu büyük ateş olayının aynı zamanda iklimsel olarak daha nemli ve ılıman koşullardan kuru ve soğuk Younger Dryas dönemine geçiş sürecinde olduğuna da dikkat çekilmektedir (Turner, Roberts, vd, 2010). Kuru hava koşullarının da orman yangınlarının yayılması için daha elverişli bir ortam sağladığı bilinmektedir.

Tuz Gölü, Konya ve Bor Ovaları paleo-çevresel kayıtlarına göre en nemli iklimsel koşulların GÖ 7,9 bin ile 6,5 bin yıl arasında görüldüğü belirtilmekle birlikte, genel olarak Holosen boyunca nemli ve kuru dönemler arasında geçişlerin mevcut olduğu görülmektedir (Berger, Lespez, 2016). Bölgesel ve küresel iklim kayıtları arasındaki karşılaştırmalara bakıldığında, bölgede Holosen içerisindeki ara soğuk dönemlerin bazıları çevresel kayıtlarda gözlemlenememekle birlikte rastlanan işaretler de çevreden çevreye miktarsal olarak farklılık göstermektedir (Berger, Lespez, 2016). Günümüzde bölgenin daha çok batı kesimlerinde sulcu tarım uygulandığı için şeker pancarı ve mercimek gibi ürünlerin üretimi artmışken tahıl ürünlerinin azaldığı görülmektedir ancak geçmişte yarı göçebe ve çobanlıkla birlikte bölgede kuru tarım uygulamalarının görüldüğü dönemlerde tahıl ürünlerinin baskın olduğu düşünülmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999).

2.3.2. Güneybatı Asya Kıyı Kesimlerde Holosen'e Geçiş Sürecinde İklim ve Çevre Yapısı

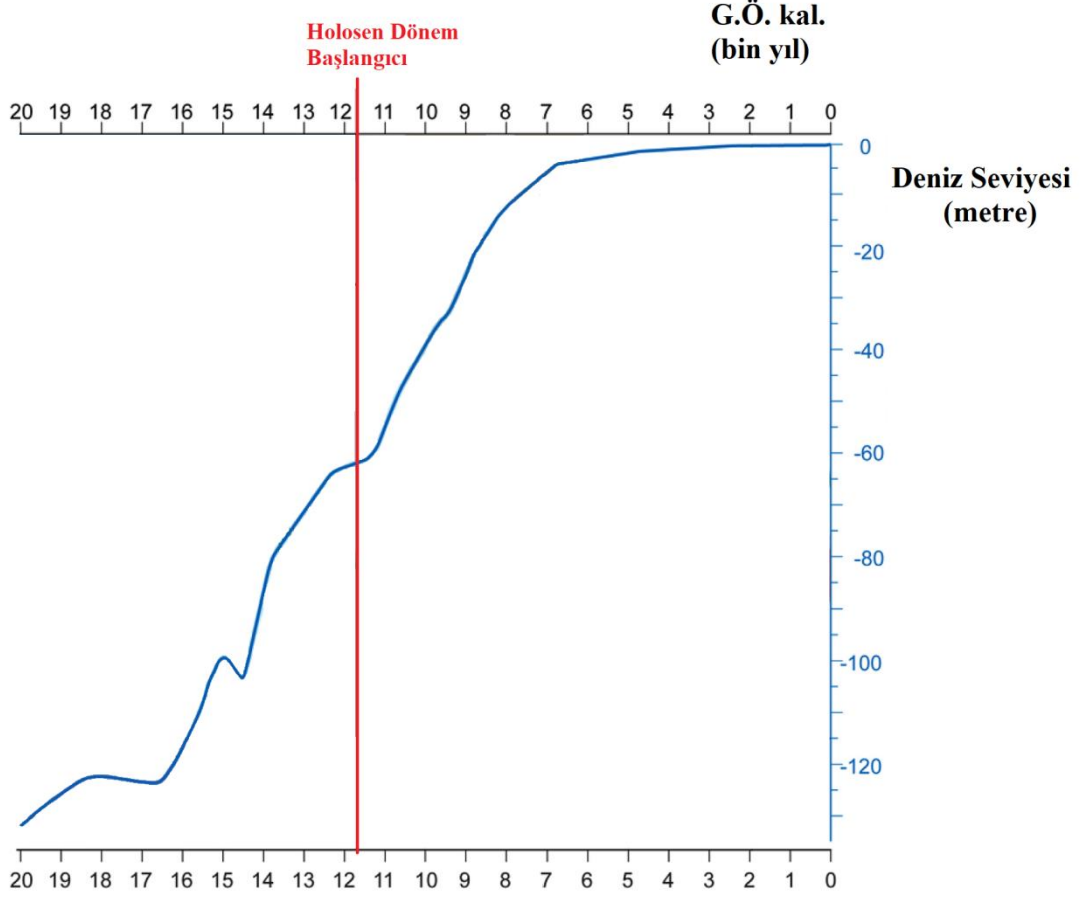
Akdeniz'in doğusundaki kıyı kesimlerde iklim ve çevre özelliklerinin oluşumunda denizel etkiler önemli bir role sahiptir. Bölgenin rüzgar, nem ve sıcaklık etkileri ile mevsimsel yapıları ve ekolojik ortamları doğrudan etkileşim içerisinde gelişim göstermektedir. İç kesimlere göre denizel etkilere daha çok maruz kalan bu bölgelerin ayrı bir başlık altında ele alınmasının nedeni de bu bölgelerin Akdeniz'de gerçekleşen çeşitli değişim süreçlerine karşı daha açık oluşlarıdır. Bu bölümde ilk

olarak Akdeniz'in doğu kesimlerinde Pleistosen Holosen geçişinde meydana gelen değişimler ele alınacaktır. Bu süreçte özellikle Levant Bölgesi'nde ortaya çıkan Natuf kültürleri ve Holosen başlangıcında uzun süreli yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen ilk topluluklara ait yerleşme alanlarının varlığı Doğu Akdeniz değişimleri ve bu topluluklar ile ilişkileri bağlamında yer verilmesi elzem konulardandır. Ayrıca Kıbrıs'ta görülen mevsimsel kullanım gördüğü düşünülen ve erken yerleşik topluluklara ait yerleşmeler, Kıbrıs-Levant ile Kıbrıs-Orta Anadolu ilişkilerinin bölgeler arası etkileşimler bağlamında da çeşitli veriler sunmaktadır. Güneybatı Asya Bölgesi'nde Neolitik yaşam biçimlerinin ortaya çıkma sürecinde, anakara ile herhangi bir kara bağlantısı olmamasına karşın dönem dönem kültürel bağlantı içerisinde olduğu belirlenen Kıbrıs'ın, ulaşım için denizcilik bilgisi ve uygulamaları gerektirmesi bakımından (Bar-Yosef, Mayer vd, 2015) bölgede gelişen aktivitelerin anlaşılmasına ayrı bir boyut kattığı da belirtilebilir.

2.3.2.1. Doğu Akdeniz Deniz Özelliklerinde Değişimler

Akdeniz'in geçmişteki deniz seviyeleri değişimleri yaklaşık iki yüzyıldır araştırmacıların ilgi odağı olan konulardan biri olmuştur. Deniz seviyeleri üzerine ilk bilimsel çalışma 1833 yılında Lyell tarafından yapılmışken, deniz suyu seviyelerindeki değişimlerin kayıt altına alınması Roma dönemlerine kadar uzanmaktadır (Benjamin, Rovere, vd, 2017). Holosen Dönem'in başlamasıyla yaklaşık 4,5 bin yıl içerisinde (GÖ 11650-7000) deniz seviyeleri yaklaşık olarak 60m yükselerek günümüz değerlerine yaklaşmıştır (Smith, Harrison vd, 2011). Ancak bu yükseliş, günümüz değerlerinin 130m daha altında olduğu Son Buzul Maksimum Dönem'de, buzulların erimeye başladığı GÖ 20. binyıldan itibaren başlayan daha uzun sürecin bir parçasıdır (Kayan, 2014: s.96; Benjamin, Rovere, vd, 2017). İzohips değerlerine bağlı olarak kıyı coğrafyaları ve çevresel özelliklerinde büyük değişimlere neden olan deniz seviyelerindeki farklılıkların belirlenmesi geçmiş çevrelerin yapılandırılmasında önemli bir yer tutmaktadır.

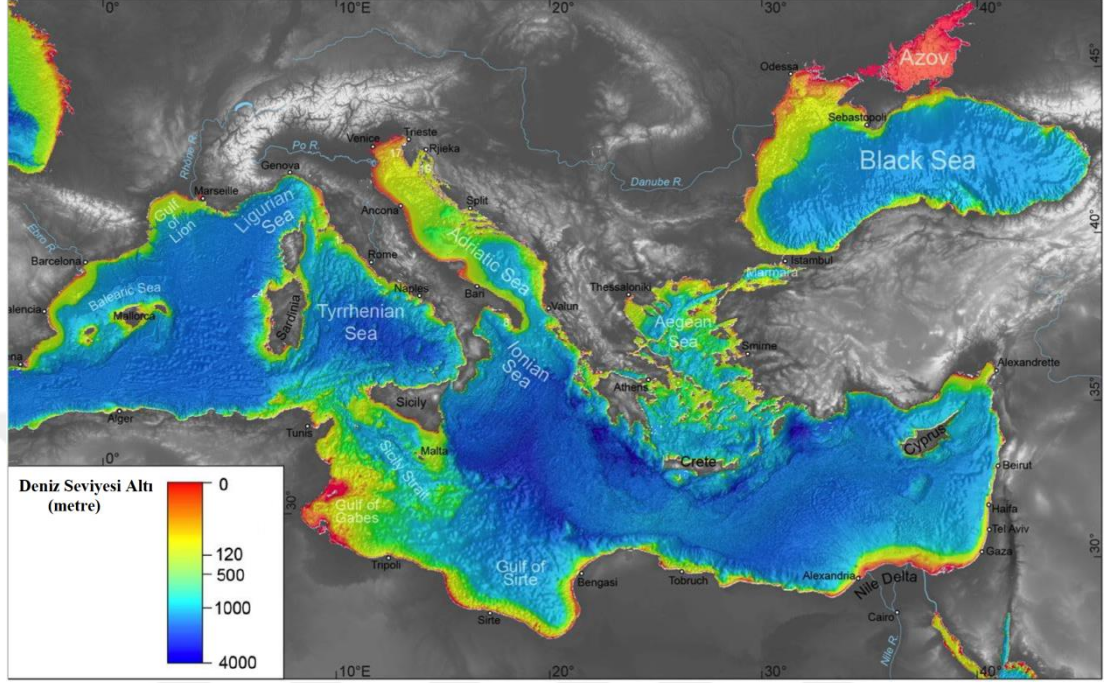
Şekil-6. Akdeniz Deniz Seviyesi Değişimleri



(Benjamin, Rovere, vd, 2017’de yer alan grafik üzerinden düzenlenmiştir)

GÖ 19 bin ile 7 bin arasında deniz seviyeleri 1cm/yıl oranı ortalaması ile yükselmiştir (Benjamin, Rovere, vd, 2017). Akdeniz deniz seviyelerindeki yükseliş eğiliminin GÖ ~18 bin dolaylarından 17. binyıl ortalarına, 15. binyıl ilk yarısında ve 13. binyılın başlarından 12. binyıl ortalarına (Younger Dryas Dönemi’nde) kadar kesintiye uğradığı görülmektedir. Akdeniz deniz seviyelerindeki yükseliş eğrisinde en yüksek oranda artış görülen dönemlerin ise, bu kesintiye uğradığı dönemlerin hemen ardından gerçekleşmesi dikkat çekmektedir. Akdeniz Deniz seviyelerinde, Holosen başlangıcından itibaren ve 17. binyılın ikinci yarısında başlayan hızlı yükselişin yanı sıra en yüksek orandaki artış Bolling-Allerod Ilıman Dönem içerisinde Older Dryas (GÖ 14,4-14 bin) Dönemi’nde görülmektedir.

Şekil 7. Günümüz Deniz Seviyesi Altındaki Alanların Derinlik Haritası



(Benjamin, Rovere, vd, 2017'den yararlanılarak düzenlenmiştir)

Son Buzul Dönem'den GÖ 7. binyıla deniz seviyelerindeki artış, Doğu Akdeniz kıyı bölümlerinde geniş alanların su altında kalmasına neden olmuştur. Holosene geçiş sürecinde Levant Neolitik kültürleri ile ilişkili olduğu tahmin edilen, adaya özgü olmayan türler ile GÖ 13. binyıldan itibaren iskan edilen Kıbrıs, son 100 bin yıl içerisinde en düşük deniz seviyelerinin görüldüğü Son Buzul Maksimum Dönem de dâhil olmak üzere ana kara ile hiçbir zaman birleşmemiştir (Simmons, 2014, s:104). GÖ 11. binyıl sonlarından itibaren Kıbrıs'ta iskan eden yerleşik, yarı-yerleşik toplumların bir kısmı ile Levant Bölgesi Neolitik toplumlar arasında ilişkiler kurulmasının yanı sıra, belirli dönemlerde düzenli olarak Orta Anadolu Göllüdağ obsidiyen kaynağından beslenen taş alet teknolojileri doğrudan veya dolaylı bir şekilde Kıbrıs-Orta Anadolu bağlantısına kanıt oluşturmaktadır (Şevketoğlu, 2006). Deniz seviyeleri değişimleriyle Akdeniz'in derin doğu bölümü kıyı şeritlerinde (Levant açıklarında) nispeten daha az alan sular altında kalırken,

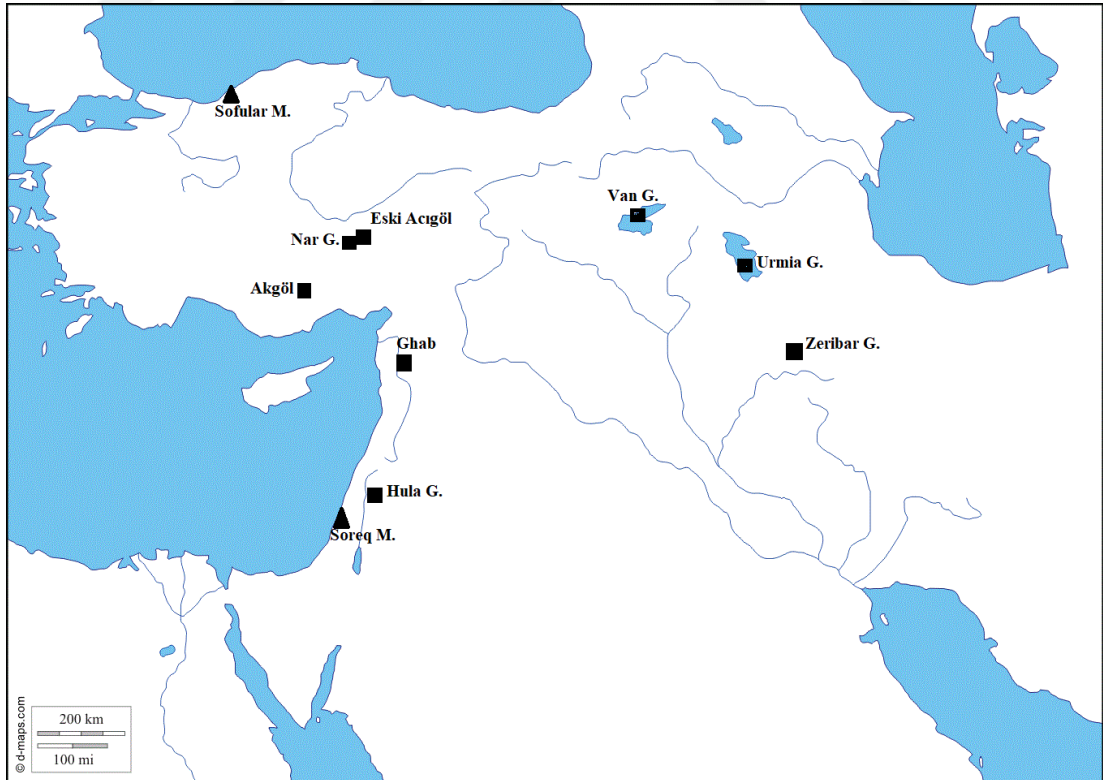
Doğu Akdeniz'in Ege Bölümü'ndeki adalar ve kıyı haritaları daha fazla değişime uğramıştır.

Akdeniz'in doğu bölümünde deniz seviyeleri yükselmesiyle gerçekleşen en büyük çevresel değişimlerden biri de daha önce birbirleri ile bağlantısız göller olan günümüz Marmara ve Karadeniz'in Akdeniz suları ile birleşmesidir. Ancak geniş ekolojik etkilere neden olduğu tahmin edilen bu olayların ne zaman ve nasıl gerçekleştiği konusunda birtakım tartışmalar mevcuttur. Günümüz deniz seviyelerine göre Marmara Denizi'nin ortalama derinliği 500m dolaylarında, Karadeniz ise Marmara ile birleşme noktası olan İstanbul Boğazı bitiminde ani bir şekilde (~2000m) derinleşmektedir. Marmara Havzası'nı Ege Denizi'nden ayıran yükselti sınırı günümüzde deniz seviyelerinin 80m altında kalmışken, Karadeniz Havzası'nı Marmara'dan ayıran en yüksek sınır hattı 32-34m derinliğindedir. Birleşme noktalarındaki günümüz yükseklik seviyeleri dikkate alındığında Akdeniz sularının Marmara ile birleşmesi GÖ ~15 bin, Karadeniz ile birleşmesi GÖ ~10,3 -9,5 bin yıl dolaylarında gerçekleşmiş olacağı hesaplanmaktadır. Ancak birleşme noktalarındaki derinlik seviyelerinde gerçekleşen erozyon miktarının tam olarak anlaşılamamasından kaynaklı olarak bu olayların gerçekleştiği tarihlerle ilgili değerlendirmeler farklılıklar göstermektedir (Goldberg, Lau, vd, 2016).

Ryan, Pitman vd tarafından ortaya atılan ve Akdeniz sularının Karadeniz'e ani ve katastrofik bir şekilde karıştığını destekleyen görüşe göre bu olayın GÖ yaklaşık 7,5 bin yıl önce gerçekleştiği ileri sürülmektedir. Ryan vd 2003'te yayınladıkları bir başka araştırmaya göre bu olayın GÖ yaklaşık 9300 tarihinde gerçekleşmiş olabileceğini belirtmişlerdir (Smith, Harrison vd, 2011). Daha sonra yapılan araştırmalarda oksijen izotopu verilerindeki değişimlerin birkaç yıl gibi kısa bir süre içerisinde gerçekleşmediğini göstermesi bakımından Akdeniz sularının Karadeniz'e GÖ 9,4 bin dolaylarında katastrofik bir şekilde karışmadığı desteklenmektedir. (Bahr, Arz, vd, 2006). Turney ve Brown tarafından 2007 yılında yayınlanan araştırmada, Akdeniz sularının Karadeniz'le birleşmesi olayının 8.2 ka olayı ile paralellik göstererek GÖ 8350 ile 8230 arasında gerçekleştiği ve bu olayın Avrupa Neolitik yaşam biçimlerinin yaygınlaşmasında rol oynadığı görüşü savunulmuştur (Turney ve Brown, 2007). Goldberg ve diğerlerinin 2016'da

yayınlağığı araştırmada yapılan hesaplamalar bu tartışmalara ışık tutabilmek adına bu olayın; GÖ 9 bin dolaylarında gerçekleşmesi durumunda 14-21m yükseklik değerleri arasında bir erozyon, GÖ 7 bin yıl önce gerçekleşmesi durumunda ise 24-31m yükseklik değerleri arasında bir erozyon meydana gelmiş olması gerektiğini ileri sürmektedir. (Goldberg, Lau, vd, 2016). 2011 yılında S. Bedertscher, D. Fleitmann ve diğerleri tarafından yayınlanan araştırmada, Sofular Mağarası kayıtlarına göre Karadeniz'e Akdeniz'den ve Hazar Havzası'ndan su girdisi olayları daha geniş kapsamda ele alınmıştır (Sofular Mağarası'nın konumu için şekil 8'e bakınız). Bu araştırmaya göre Karadeniz'in Akdeniz suları ile son birleşmesi GÖ 9,4 bin dolayları olarak belirtilirken, son 670bin yıl içerisinde bu olayın en az 12 kez gerçekleşmiş olduğu, Hazar Havzası'ndan Karadeniz'e su girdisi olayının ise en az yedi kez gerçekleştiği belirtilmektedir (Badertscher, Fleitmann, vd, 2011).

şekil 8. Kararlı İzotop ve Polen alışmaları Yapılan Araştırma Alanlarından Bazıları



(Harita: <https://tarihogretimi.files.wordpress.com/2015/01/cuneiforme03.gif> web adresindeki haritadan yararlanılarak hazırlanmıştır)

Akdeniz'in doğu kıyılarında deniz suyu yüzey sıcaklığı değışimlerine bakıldığında, Son Buzul Maksimum Dönem'de Levant Havzası güney bölüm kıyı kesimlerinde yıllık ortalama değerler 19-20°C dolaylarında belirlenirken Ege Denizi'ne doğru gidildikçe 14-15°C dolaylarına kadar düşüş göstermektedir. Heinrich-1 Dönemi'nde Levant Havzası güney bölümünde deniz yüzeyi sıcaklıkları için Son Buzul Maksimum Dönem'e göre 1 ila 4°C daha düşük değerler belirtilmektedir. Bolling-Allerod Ilıman Dönemi'nde Erken Holosen Dönem'e yakın değerlere yükseliş gözlenirken Levant Havzası güney bölümlerinde 22°C'ye kadar artış gösteren yüzey sıcaklıkları farklı kayıtlardan alınan hesaplamalar sonucu not edilmektedir. Ancak Younger Dryas Dönemi'nde yaklaşık 2 ila 3°C düşüşle birlikte yeniden Son Buzul Maksimum Dönem yüzey sıcaklıklarına yakın değerler görüldüğü tahmin edilmektedir (Robinson, Black, vd, 2006; Castañeda, Schefuß, vd, 2010). GÖ kal. 11,6 bin yıl dolaylarına kadar yaklaşık 19°C değerlerine düşüş belirtilmektedir. (Castañeda, Schefuß, vd, 2010). Holosen başlarında sapropel verilerindeki belirsizlik nedeniyle Levant Havzası güney bölümleri deniz yüzeyi sıcaklıkları da belirlenememektedir. Bununla birlikte GÖ ~9,7 – 7,0 bin yıl arasında yaklaşık 4°C daha yüksek değerler ile günümüz sıcaklıkları ile benzerlik gösterdiği ileri sürülmektedir (Robinson, Black, vd, 2006; Castañeda, Schefuß, vd, 2010).

Geçmişteki deniz yüzeyi sıcaklıklarının değer ve değışimlerini tahmin edebilmek amacıyla uygulanan yöntemlerden biri de "Alkenon-Doymamışlık Oranı" kayıtlarından yararlanılarak yapılan hesapların kullanılmasıdır. Bu yöntem haptofit algleri (*Haptophyceae alga*) tarafından sentezlenen ikili ve üçlü doymamış C37 alkenonlarının bağıl miktarı ilişkisi esasına dayanmaktadır. Ege Denizi'nin kuzey kesiminde uygulanan bu yöntem ile elde edilen verilere göre son 15 bin yıla ait deniz yüzeyi sıcaklığı kayıtlarında önemli ölçüde değışimler görülmektedir. Kuzey Ege deniz yüzeyi sıcaklığı son 15 bin yıla girilirken 14,5 C° civarında hesaplanırken, Bolling-Allerod Ilıman Ara Dönem'de ani bir yükseliş ile yaklaşık 23°C'ye kadar yükselmiştir. Ancak Younger Dryas Dönemi'nde bu değer yaklaşık 7°C kadar düşerek Oldest Dryas Dönemi'ndeki deniz yüzeyi sıcaklık değerlerine oldukça yaklaşmıştır. Erken Holosen ile birlikte yaklaşık 21C°'ye kadar yükselmiştir. GÖ 8,2-7,8 arası dönemde 19C° civarında değerlere kadar indikten sonra tekrar yükseliş

geçerek ~23C°'ye ulaşmıştır. GÖ 7000 sonrasında bir miktar soğuma ile yaklaşık 20C° seviyelerine düşmüştür (Gogou, Bouloubassi, vd, 2007).

Deniz suyu sıcaklıkları ve akıntı döngülerini etkileyen bir diğer önemli unsur da deniz tuzluluk oranlarındaki değişimlerdir. Akdeniz tuzluluk yapısına bakıldığında Atlantik ile bağlantılı batı bölümüne göre Doğu Akdeniz'in daha tuzlu olduğu bilinmektedir (Cornuault, Vidal, vd, 2016). GÖ 19 bin yıldan itibaren eriyerek Atlantik'e karışan buzul suları, daha düşük tuzluluk oranındaki suların yüzeyden Akdeniz'e karışmasına neden olmuştur. Doğu Akdeniz Levant Havzası kayıtlarına bakıldığında GÖ 9,5 ila 10 bin yıl dolaylarında tespit edilen deniz tabanı sapropel çökelleri (S1) oluşumuna ait veriler bulunmaktadır. GÖ 8,3 bin yıl dolaylarına kadar kesintisiz devam eden sapropel çökellerinin Levant Havzası derin deniz akıntılarının durması sonucunda oksijensiz ortamda oluşabileceği belirtilmektedir. Doğu Akdeniz derin bölümlerinde anoksik (oksijensiz) ortam oluşumu için en azından 5,5 veya 6 bin yıl buradaki akıntılarda durgunluk olması gerektiği araştırmacılar tarafından hesaplanmıştır. Bu nedenle en azından Heinrich-1 Dönemi (GÖ 18 - 15,5 bin yıl) içerisinde veya sonlarından itibaren Akdeniz'e giren daha tatlı yüzey sularının neden olduğu Doğu Akdeniz derin akıntılarının durduğu düşünülmektedir (Robinson, Black, vd, 2006; Cornuault, Vidal, vd, 2016; Grimm, Maier-Reimer, vd, 2015). Doğu Akdeniz tabanında İlk Holosen'deki sapropel çökel oluşumunun GÖ 8,2 bin yıl dolaylarında sekteye uğrayacak şekilde GÖ 10,2 ile 6,4 bin yıl arasında devam ettiği belirtilmektedir (Grimm, Maier-Reimer, vd, 2015).

Doğu Akdeniz akıntılarını etkilediği düşünülen bir diğer büyük miktarda tatlı su girdisinin ise Levant Havzası güney bölümüne GÖ 12 bin dolaylarında başlayarak Nil Nehri ile gerçekleştiği tahmin edilmektedir (Cornuault, Vidal, vd, 2016; Grimm, Maier-Reimer, vd, 2015). GÖ 12,5 bin dolaylarında başlayan Afrika Nemli Periyod'unun etkisiyle beslenen Nil Nehri'nden Akdeniz sularına yüksek miktarda su girdisinin gerçekleştiği Nil Nehri Deltası'ndaki araştırmalarla belirlenmiştir (Cornuault, Vidal, vd, 2016). Younger Dryas Dönemi içerisinde, Nil Nehri'nden Doğu Akdeniz'e yüksek miktarda tatlı su girdisinin yüzey suyu tuzluluk oranını düşürmesi ile denizin derin kısımlarındaki tuzluluk oranı yüksek olan suyun hareketini kısıtlamaya katkıda bulunacağı dikkate alınabilir.

2.3.2.2. Levant Bölgesi

Levant Bölgesi coğrafi sınırları genel hatlarıyla; kuzeyde Zagroslar'ın batı yamaçları ile Toroslar'ın güney eteklerinden güneyde Sinai Yarımadasına kadar, batıda Akdeniz kıyı şeridinden doğuda Suriye-Arap Çölleri'ne kadar uzanan bölge için kullanılmaktadır (Goring-Morris, Belfer-Cohen, 2011; Bar-Yosef, 2014: s.294). Güneyde özellikle Akdeniz'e yakın kesimlerde yaygınlaşan Epipaleolitik yerleşmeler ve bölge içerisinde daha erken başladığı belirlenen Akeramik Neolitik yerleşmelerin varlığı Levant Bölgesi'ni, Güneybatı Asya'da Neolitik Dönem araştırmacılarının odak noktalarından biri haline getirmiştir. Deniz seviyesinden yaklaşık 2000m yükseltiye kadar farklı rakımlara ulaşan bölge ekolojik özellikleri bakımından çeşitlilikleri bünyesinde barındırmaktadır. Bölgenin en yüksek bölümleri olma özelliği gösteren orta kısımda kuzey-güney doğrultulu uzanan dağlık/tepelik alanların doğusu Akdeniz etkilerinin azalması nedeniyle iklimsel olarak daha karasal bir yapı sergiler. Kuzey Levant Bölgesi ilk Neolitik yerleşmeleri güney bölüme göre daha iç kısımlarda ve özellikle Orta Fırat Bölgesi'nde dağılım göstermektedir.

Güneybatı Asya'da yerleşik yaşama geçiş ve bitki ile hayvan evcilleştirme süreçlerinin anlaşılmasında başı çeken bölgelerden biri olan Levant Bölgesi'nin, Geç Buzul'dan Holosen'e geçiş sürecinde iklim ve çevre yapısındaki değişimler 20. yüzyılın başlarından itibaren çeşitli teorik yaklaşımlarla beraber en çok tartışılan konulardandır. Bölgede Neolitik Dönem'e geçiş sürecinin daha iyi anlaşılabilmesi için ileri sürülen ve güncellenmeye devam eden Levant Bölgesi kronolojileri, güney ve kuzey kesimleri için birtakım farklılıklarla karşımıza çıkmaktadır (Roberts, Woodbridge, vd, 2017; Jones, Abu-Jaber, vd, 2019; Borrell, Junno, ve Barcelo, 2015). Ancak bölgenin Holosen'e geçiş sürecinde iklimsel ve çevresel kronolojilerinin yapılandırılmasında birtakım belirsizlikler mevcuttur. Bu belirsizliklere sebep olan sorunlardan ilki Güney Levant bölgesel kayıtlarında elde edilen iklim verilerinin devamlılık içermemesi ve kesin tarihlendirilmelerinde yaşanan birtakım zorluklardır. Farklı araştırmalarda farklı metotlarla elde edilen tarihlendirmelerin kalibre edilmemiş veya hangi kalibrasyona göre elde edildiği net olarak belirtilmeyen varyasyonları birtakım zorluklara sebebiyet vermektedir. Bir diğer dikkat edilmesi gereken konu, Güney Levant Bölgesi'nin farklı iklimsel

etkilere maruz kalan bölgelerin kesişmesiyle on kilometre içerisinde ani bir şekilde değişkenlik gösteren çevresel yapılar barındırabilmesidir (Rambeau, 2010; Goring-Morris, Belfer-Kohen, 2011). Topografik etkiler nedeniyle Levant Bölgesi yağış rejimi doğu ve güney bölümlerinde, kuzey ve batı bölgelerine göre daha düşük değerlerle birlikte yıl içerisinde daha fazla değişkenlik göstermektedir. Araştırmacıların özellikle Güney Levant paleo-iklim yapılandırmasında karşılaştığı en büyük sorunlardan birisi de bölgesel proksilerden elde edilen verilerin mevsimsel değişimlerin anlaşılması için yeterli olmayışıdır (Rambeau, 2010).

Günümüzde Akdeniz İklim Bölgesi etkisinde olan Güney Levant'ta, soğuk ve nemli kışlar ile sıcak ve kuru yaz mevsimleri görülmektedir. Bununla birlikte bölgenin batı ve daha kuzey bölümlerinde karmaşık bitki örtüsü yapısı dikkat çekmektedir. Bitki örtüsü içerisinde daha nemli ve yoğun ormanlık alanlarda yaprak dökmeyen meşe (*Quercus calliprinos*) ve yaprak döken fıstık (*Pistacia palaestina*) türlerine karşılık, daha seyrek ağaçlık açık alanlarda yaprak döken meşe (*Q. ithaburensis*) baskın bir şekilde görülmektedir. Bölgede ek olarak zeytin (*Olea oeropaea*) ve badem (*Amygdalus communis*) türlerinin yabani ataları yetişmektedir (Rosen, ve Rivera-Collazo, 2012).

Levant Bölgesi'nde Younger Dryas iklimsel ve çevresel etkilerine baktığımızda Bolling-Allerod Ilıman Dönemi'ne göre daha soğuk ve belirgin bir şekilde daha kuru koşullarla birlikte göl seviyelerinde düşüş görüldüğü belirtilmektedir (Lisan Gölü verilerine göre) (Robinson, Black, vd, 2006). Bölgenin GÖ yaklaşık 13 bin ile 11,5 bin yıl arasında soğuk ve kuru iklim koşulları etkisinde olduğu çeşitli araştırmalarda belirtilmektedir (Rosen, ve Rivera-Collazo, 2012). İsrail Bölgesi batı kıyılarında elde edilen polen kayıtlarında *Chenopodiaceae* ve *Artemisia* türleri oranlarındaki yüksek artış miktarının, bölgede yıllık ortalama yağış miktarının 150mm'nin altında olduğunu gösterdiğini ileri süren araştırmalar bulunmaktadır. Ancak Doğu Akdeniz oksijen izotopu kayıtları Younger Dryas Dönemi için net iklimsel veriler sağlayamamaktadır (Robinson, Black, vd, 2006).

Arkeolojik yerleşmelerden elde edilen yanmış kömür kayıtlarına göre, Levant arkeolojik kronolojisinde Younger Dryas Dönemi ile örtüşen Geç Natuf Dönemi'nde

Pistacia bitki türünün oldukça baskın bir şekilde görüldüğüne dair veriler bulunmaktadır (Roberts, Woodbridge, vd, 2017). Bu türün yaz mevsimi kuru iklimsel koşullara karşı dayanıklı olmasına karşın soğuk kış koşullarına karşı dayanıksız olduğu bilinmektedir (Woldring, Bottema, 2001). Bölgenin kış mevsimi koşulları ile ilgili olarak, Güney Levant'ta Younger Dryas Dönemi'nin soğuma etkilerine karşın düşünüldüğü kadar kuru olmadığına dair sonuçlar ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur. Güney Levant Bölgesi'nde, Erken ve Geç Natuf arkeolojik dönemlerine ait Hayonim ve Hilazon Tachtit Mağaraları'ndan elde edilen gazel diş örneklerinin karbon verilerine göre mevsimsel iklim özellikleri üzerine yapılan bir araştırma bunu desteklemektedir. Elde edilen ardışık örnekler sonucu mevsimsel iklim özelliklerinde Younger Dryas Dönemi'nin Bolling-Allerod döneme göre soğuk olduğu ancak düşünüldüğü gibi çok daha kuru olmadığı değerlendirilmesinde bulunulmuştur (Hartman, Bar-Yosef, vd, 2016). Son yıllardaki araştırmalarla YD'ın Levant Bölgesi çevresel koşulları üzerindeki etkisinin daha önceki araştırmalar sonucunda düşünüldüğü kadar şiddetli olmadığı yönünde fikir birliği oluşmaya başlamıştır (Richter, Arranz-Otaegui, vd, 2017).

Levant Bölgesi'nde İlk Holosen Dönem, Son Buzul Maksimum'dan günümüze sıcaklık artışlarıyla birlikte nem miktarının en yüksek seviyeye çıktığı dönem olarak görülmektedir (Robinson, Black, vd, 2006; Borrell, Junno, ve Barcelo, 2015). Holosen'le birlikte bitki örtüsü gelişiminin Levant Bölgesi'nde, Orta Anadolu'ya göre daha hızlı gerçekleştiğini ileri süren çok sayıda araştırma mevcuttur (Turner, Roberts, vd, 2010). Kuzey Levant Bölgesinde bulunan Ghab Gölü ve Güney Levant'ta Hula Gölü'nden elde edilen polen arşivlerinde Holosen'le birlikte artış gösteren *Pistacia* ve *Quercus* değerleri bölge genelinde nem ve yağış miktarlarındaki belirgin artışın birer göstergesi olarak ortaya konulmaktadır (Borrell, Junno, ve Barcelo, 2015). Güney Levant'ta 1980 yılında Stiller ve Hutchinson tarafından alınan daha erken bir burgulama dizisi, Hula Gölü'nün açık bir göl olması sebebiyle sabit izotop değerlerinin, bölgedeki su miktarı değişimleri hakkında yeterli veri sağlayamadığını ortaya koymuştur. Ancak bölgedeki Soreq Mağarası $\delta^{18}\text{O}$ verilerinden yararlanılarak Güney Levant Bölgesi'nin Geç Buzul-Holosen geçişindeki hidro-iklimsel değişimleri belirlenebilmektedir. Soreq Mağarası

verilerine göre bölgenin sıcaklık ve yağış miktarı değerleri yaklaşık olarak GÖ 10,5 bin'e kadar günümüz özellikleri ile benzerlik göstermektedir. Yaklaşık olarak Holosen Dönem'in ilk bin yılı içerisinde genel anlamda sürekli bir artış eğrisi gösteren bu değerlerin, GÖ 10,5 bin yıl dolaylarında daha uzun süreli yüksek sıcaklık ve nemli koşullara eriştiği belirtilmektedir (Rosen, ve Rivera-Collazo, 2012). Güney Levant'ta GÖ 11 bin dolaylarından itibaren çevre vejetasyonunda da belirgin bir artışın gerçekleştiği ifade edilmektedir (Wright, 1993). Bununla birlikte Hula Gölü etrafındaki tepeliklerde yaprak döken meşe ağırlıklı ağaçlık alanların yayılımına ait veriler, iklimsel olarak soğuk ve kuru koşullardan sıcak ve nemli yapıya geçişin, GÖ 12 bin ile 9,5 bin arası dönemle paralellik gösterdiğini desteklemektedir (Turner, Roberts, vd, 2010).

Güney Levant'ta Hula Gölü arşivlerine göre bölgedeki ateş rejimleri ile meşe polen kayıtları arasında net bir pozitif korelasyon görüldüğü belirtilmektedir. Hula Gölü yanmış kömür değerleri GÖ kal. 11,5 ile 9 bin yıl arasında maksimum değerlerine ulaşmaktadır. Bu dönem Güney Levant'ta ilk gerçek tarımcı toplulukların var olduğu dönem aralığı ile çakışmaktadır. Bölge paleo-çevresinde, güney ve doğu bölümlerin daha kurak ve daha az ağaçlık alan barındırdığı tahmin edilmektedir. Belirtilen zaman aralığında bu bölgelerde PPNA ve PPNB yerleşmeleri yaygın olarak görülmektedir. (Turner, Roberts, vd, 2010) Buna karşılık Kuzey Levant'ta yer alan Ghab Vadisi'nde meşe polenlerinin maksimuma ulaştığı dönemde yanmış kömür konsantrasyonu düşük görünmektedir. Ghab Vadisi'nde Erken Holosen'de ateş olayları, meşe polenlerinin düşüş göstermeye başlamasından sonra maksimum değerlerine ulaşmaktadır. Ghab (Kuzey Levant) ve Hula (Güney Levant) polen-yanmış kömür korelasyonlarındaki farklılıklar ile ilgili olarak, araştırmacılar tarafından ileri sürülen alternatif açıklamalar üzerinde durulmaktadır. Bunlardan ilki: Ghab'ın batısındaki Jebel Ansariyeh Dağlarının, Hula'nın batısındaki Judean tepeliklerine oranla daha nemli koşullara sahip olduğu görüşüdür. Bir diğer açıklama ise insan kaynaklı ateş rejimlerinin Güney Levant'ta daha erken (PPNA ve PPNB), KB Suriye'de daha geç yaygınlaşmış olabileceği görüşüdür. Ek olarak Ghab'da yanmış kömür kayıtlarının maksimuma ulaştığı döneme karşılık gelen Hula yanmış kömür kayıtlarına ait çalışmaların henüz tamamlanmamış olduğu da belirtilmiştir.

(Turner, Roberts, vd, 2010). N. Roberts, J. Woodbridge vd. tarafından 2017 yılında yayınlanan çalışmada, arkeolojik yerleşmelerden elde edilen yanmış kömür verileri derlenerek bölgesel ve kronolojik bir tablo içerisinde düzenlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Güneybatı Asya yerleşme alanlarından elde edilen yanmış kömür verilerinin bölgesel ve kronolojik dağılımı

Climate phase	HI	B/A	YD	E Hol I	E Hol I
Archaeological period	"Kebaran"	Early Natufian	Late Natufian	PPNA-EPPNB	M-LPPNB
Southern Levant					
South Central Anatolia					
SE Anatolia / N Iraq / W Iran					



(Roberts, Woodbridge vd, 2017: Fig. 5)

2.3.2.3. Anadolu Kıyı kesimleri

Geç Buzul Dönem'den Holosen'e geçiş sürecinde Anadolu güney kıyılarının iklim ve çevre özellikleri hakkında yeterli bilgi sağlayan polen arşivleri bulunmamaktadır (Woodbridge, Roberts, vd, 2019; Woldring, Bottema, 2001).

Anadolu güney kıyılarının bu dönem genelindeki çevresel koşullarına dair değerlendirmelerde daha çok, daha iç kesimlerden elde edilen verilerden yararlanılmaktadır. Anadolu'nun güneybatı iç dağlık kesimlerinde *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Plumbaginaceae*, *Ephedra* ve *Plantago* gibi step bitki türleri baskın olarak görülmektedir. Ancak daha iç kesimlere gelindiğinde Beyşehir Gölü polen kayıtlarında Allerod Dönem *Pinus* değerleri %50'ye ulaşmaktadır. Allerod sonrasında meşe ve ardıç değerleri bir miktar artış göstermektedir. Beyşehir Gölü çevresinde ağaçlık alanların daha erken gelişmesinde bu bölgenin yükselti etkisi olduğu düşünülmektedir (Bottema ve Woldring, 1984).

Holosen Dönem'e girildiğinde de Güneybatı Anadolu kıyı kesimlerine ait polen arşivleri yeterlilik göstermemektedir. Söğüt, Avlan ve Elmalı polen arşivlerini içeren araştırmalar Erken Holosen Dönem için tarihleme hatası vermektedir veya bu dönemi kapsamamaktadır. Ancak Güney Anadolu'nun iç bölümü paleo-çevresi hakkında bilgi veren Akgöl kayıtları GÖ 11.720 den itibaren *Artemisia* değerlerinde önemli bir düşüş göstermesi bakımından dikkat çekicidir (Bottema ve Woldring, 1984). Güneybatı Anadolu dağlık kesimlerinde (Batı Toroslar) GÖ 9 ile 7 bin yıl arasında Gölhisar ve Söğüt arşivlerinde ardıç ve yaprak döken meşe türleri daha yaygın görülürken bölgenin daha kuzeybatı kesiminde kalan Pınarbaşı Gölü çevresinde çam baskın tür olarak görülmektedir (Eastwood, 2004; Zeist, Bottema, 1998; Bottema ve Woldring, 1984). Günümüzde ormanlık dağ alanları arasında kalan kuru bir bölgede yer alan Karamık Bataklığı'ndan alınan polen arşivlerine göre ağaç türlerine ait polen yayılımı GÖ 8 binlerde artış göstermektedir (Eastwood, 2004).

Karadeniz kıyı kesiminde paleo-iklimsel yapının ve çevrenin anlaşılmasında Sofular Mağarası oksijen izotopu değerlerinden elde edilen veriler önemli bilgiler sağlamaktadır. Holosen Dönem'in başlamasıyla karbon izotopu değerlerinde görülen hızlı bir düşüş, nem miktarlarında etkili bir artışı ortaya koymaktadır. Bununla birlikte çalılık/fundalık ve bodur ağaç türlerinin bu dönemle birlikte hızla yayılım gösterdiği belirtilmektedir. İlk iki bin yılın sona ermesinden itibaren, Karadeniz kıyı bölgelerindeki nem miktarı kayıtlarında maksimum değerleri ortaya koyan veriler görülmeye başlanmaktadır (Göktürk, Fleitmann, vd, 2011). Ayrıca daha iç kesimde bulunan kuzeybatı Anadolu'daki Abant Gölü polen verileri GÖ 11. binyılın ikinci

yarısında yüksek *Betula* (huş) değerleri yanı sıra *Abies* (göknar), *Carpinus* (gürgen) ve *Quercus* (meşe) ağaç türlerine ait kayıtlar göstermektedir (Zeist, Bottema, 1998).

Sofular Mağarası verilerine göre GÖ yaklaşık 9,6 bin yıldan itibaren yaklaşık 4 bin yıl boyunca Anadolu'nun Karadeniz kıyılarında ılıman iklimsel koşullar ve nem miktarında önemli miktarda bir artış olduğu belirtilmektedir. Karadeniz kıyı kesimlerindeki bu koşulların aynı zamanda Kuzey Yarım Küre orta ve yüksek enlemleri için Holosen İklimsel Optimumu (*Holocene Climatic Optimum*) olarak da bilinen zaman dilimi ile paralellik gösterdiği belirtilmektedir (Göktürk, Fleitmann, vd, 2011). Bu noktada Anadolu'nun kuzey kıyılarını oluşturan Karadeniz kıyı bölgesinde nem ve yağış miktarlarındaki değişimlere dair kayıtların, Akdeniz sularının Karadeniz ile birleştiğini destekleyen veriler ile aynı döneme tarihlendiğini görmekteyiz (Bahr, Arz, vd, 2006). Günümüzden önce 10. binyıl ortalarının, Anadolu Yarımadası'nın kuzey kıyı kesimleri için iklimsel ve çevresel özelliklerin değişimi bakımından önemli bir geçiş dönemi olduğu belirtilebilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ORTA ANADOLU KAPADOKYA BÖLGESİ'NDE HOLOSEN'E GEÇİŞ: İKLİM VE ÇEVRE

Anadolu Yarımadası kendi içerisinde farklı coğrafi ve iklimsel özelliklere sahip çok sayıda alt bölgeyi barındıran geniş bir alanı kapsamaktadır. Günümüzde Kapadokya Bölgesi, özgün coğrafi yapısı ve çevresel özellikleri ile ön plana çıkan bir bölge özelliği taşımaktadır. Bununla birlikte bölgenin tarihsel ve tarihöncesi süreçte insanlar tarafından barınma ve sahip olduğu kaynaklardan yararlanma yoluyla sıklıkla kullanıldığını gösteren veriler mevcuttur. Bu bölümde Holosen Dönem başlangıcında Kapadokya Bölgesi'nin iklimsel ve çevresel ortamı ile değişimleri ele alınacaktır. Bunun için öncelikle bölgenin coğrafi yapısı ile günümüz çevre ve iklim özelliklerine yer verilecektir. Holosen başlangıcında bölgenin çevresel ve iklimsel özelliklerine dair değerlendirmelerde genel olarak bölgeye ait paleo-hidroloji ve jeoloji araştırmaları, kararlı izotop ve polen analizleri, buzul oluşumlarına dair verilerden yararlanılırken arkeolojik kontekslerden elde edilen arkeobotanik ve arkeozoolojik verilerden de önemli ölçüde yararlanılmaktadır. Arkeobotanik ve arkeozoolojik bulgular aynı zamanda bölgedeki Erken Holosen Dönem topluluklarına ait yaşam biçimlerinde iklim, çevre ve topluluk ilişkilerinin anlaşılmasında anahtar niteliği taşımaktadır. Arkeolojik kontekslerden elde edilen çevresel ve iklimsel veriler insan-çevre etkileşimi hakkında doğrudan ilişki kurulabilmesi yönünden araştırmamız için büyük önem taşımaktadır.

Bölgenin günümüz iklim ve çevre özelliklerinin anlaşılmasında modern meteorolojik kayıtlara yer verilecektir. Aksaray ve Nevşehir Meteoroloji İstasyonları'ndan elde edilen 64 yıllık veriler ile Niğde Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen 84 yıllık verilere dayanılarak bölgedeki modern sıcaklık, yağış, rüzgâr ve nem değerleri bilinmektedir. Yıllık ortalama değerler ve ekstrem değerler dikkate alınarak bölgenin modern hava koşulları hakkında bilgi sahibi olunduktan sonra Holosen başlangıcına dair elde edilen iklimsel kayıtların günümüz şartlarıyla karşılaştırmalı olarak daha iyi anlaşılması hedeflenmektedir. Modern hava koşulları ve iklim özellikleri ile çevre ve bitki örtüsü ilişkisi dikkate alınarak, Holosen

Dönem’de bölgenin bitkisel çevre yapısına ait verilerden de yararlanılarak bölge özelinde genel bir değerlendirme yapılması hedeflenmektedir.

3.1. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi Coğrafyası ve Günümüz İklim-Çevre Yapısı

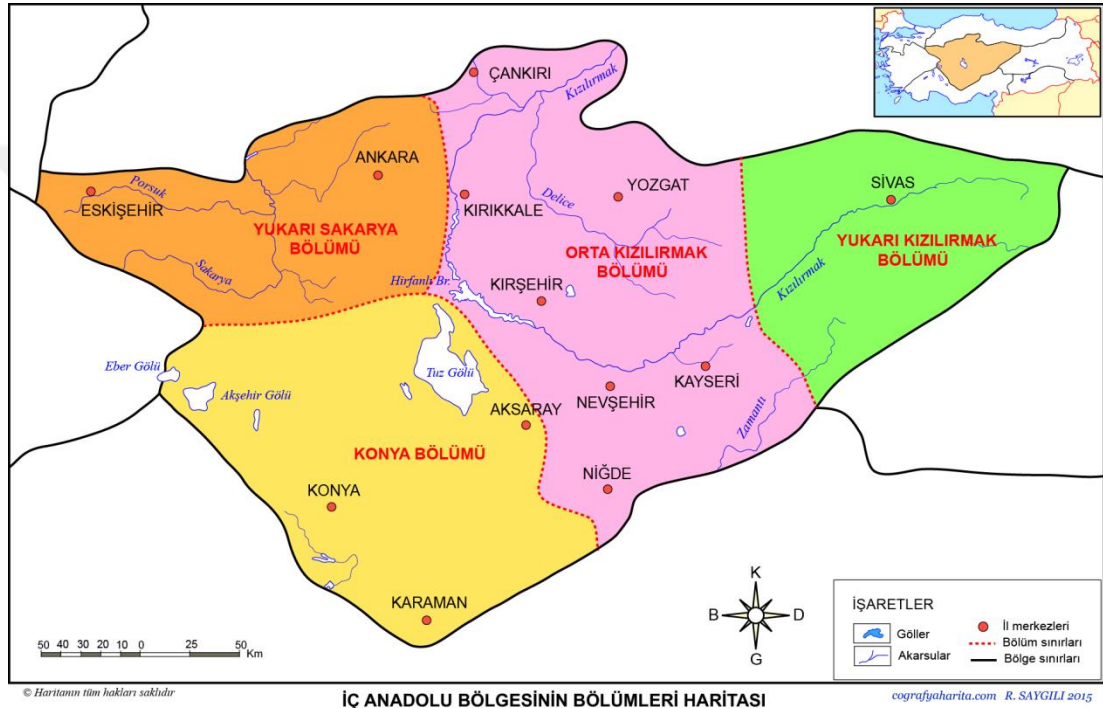
Bu bölümde öncelikle Orta Anadolu Bölgesi’nin genel olarak tanımsal karşılığına değinildikten sonra araştırmakta olduğumuz döneme yönelik olarak Konya Bölgesi ve ardından Kapadokya Bölgesi coğrafyası ile jeolojisi ele alınacaktır. Ardından Kapadokya Bölgesi jeolojisinde belirleyici role sahip bölgenin volkanizma yapısı ve etkilerine yer verildikten sonra günümüz iklim özelliklerini ortaya koyan modern meteorolojik kayıtlar ele alınacaktır. Bölgede son 60-80 yıl dolaylarında kayıt altına alınmış hava durumu verileri sağlayan üç istasyon belirlenmiştir. Kapadokya Bölgesi genelinin modern hava koşulları ve mevsimsel yapısı hakkında genel bir resim çizen bu veriler geçmişe dönük iklimsel yapısının anlaşılmasında da ipucu niteliği taşımaktadır. Bu bölümde son olarak bölgenin modern çevre özellikleri ve bitki örtüsüne yer verilecektir.

3.1.1. Orta Anadolu Coğrafi Yapısı İçerisinde Kapadokya Bölgesi Coğrafyası

Anadolu’nun karstik yapısı genel olarak altı bölge olarak sınıflandırılmaktadır. Bu karst bölgelerinden birini de İç Anadolu Karst Bölgesi oluşturur. Güneyde Toros Dağları’ndan, kuzeyde Köroğlu Dağları ve Köse Dağları’na kadar uzanan, doğuda Tahtalı ve Tecer Dağları’ndan, batıda Yukarı Sakarya Bölümü’nü de içine alacak şekilde güneybatıda Sultan Dağları’na kadar uzanan geniş bölge, İç Anadolu Coğrafi Bölgesi’nin sınırlarını oluşturmaktadır. Jeolojik, jeomorfolojik, hidrolojik ve klimatolojik özellikler bakımından komşu bölgelerden kesin sınırlarla ayırt edilen İç Anadolu Karst Bölgesi’nin kuzey ve kuzeydoğu kesimleri, Sakarya ve Kızılırmak nehirlerinin Karadeniz’e açılan suları yoluyla açık havza özelliği gösterirken, bölgenin güney kısmını oluşturan Konya Ovası kapalı havza özelliği taşımaktadır. İç Anadolu Karst Bölgesi kendi içerisinde güneyde Büyük Konya Havzası ile kuzey ve kuzeydoğuda Yukarı Kızılırmak

Havzası, Yukarı Sakarya ve Orta Kızılırmak Havzası olarak dört karst alanından oluşmaktadır (Nazik, ve Poyraz, 2017).

Şekil 9. Günümüz Türkiye Anadolu Sınırları içerisinde İç Anadolu Bölgesi'nin Bölümleri

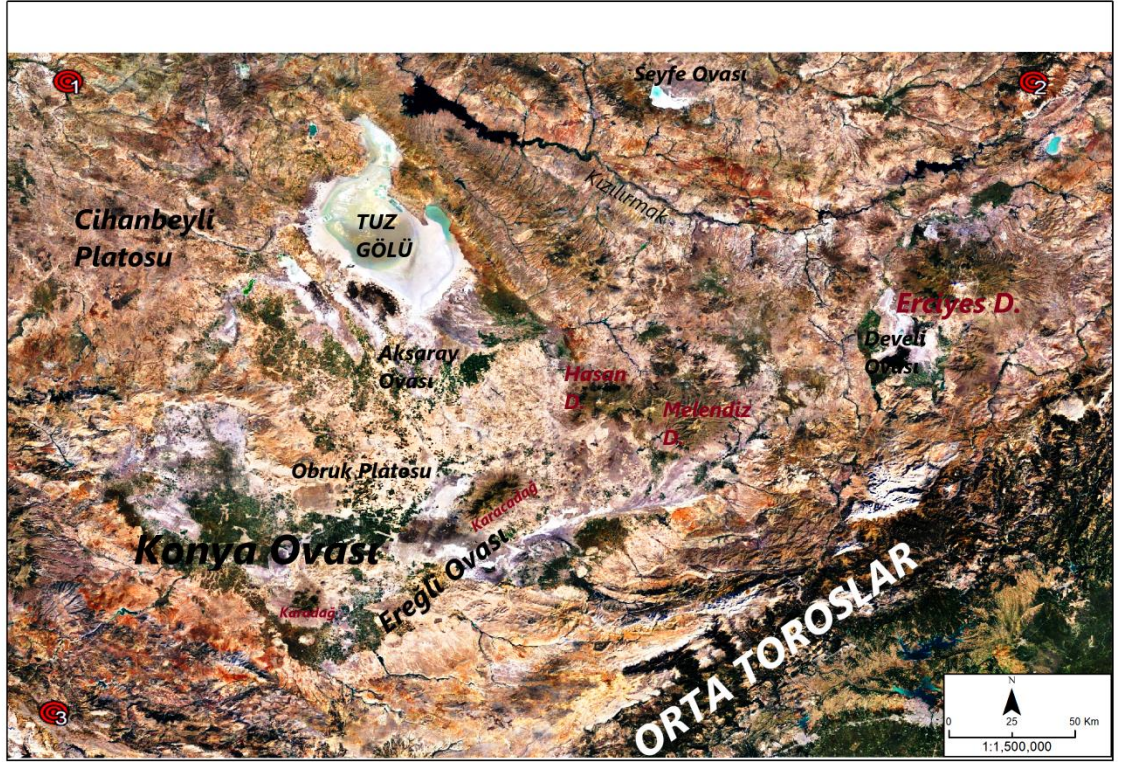


cografiyaharita.com (2015).

Orta Anadolu Güney Bölümü olarak adlandırılan bölge kesin sınırları belirli olmamakla birlikte, batıda Konya Ovası ile Tuz Gölü Havzası'nı ve doğuda Kapadokya Bölgesi'ni kapsamaktadır. Araştırmalar sonucunda çeşitli Epipaleolitik ve Neolitik yerleşme alanlarının bulunduğu bölge arkeolojik bağlamında "Orta Anadolu" şeklinde de ifade edilebilmektedir (Düring, 2006: s.4). Konya Bölümü'nde geniş ova ve platolar bulunmakta, kuzeyinde büyük Tuz Gölü yer almaktadır. Orta Anadolu Bölgesi doğu kesiminde kalan Kapadokya Bölgesi (East-Central Anatolia/Cappadocia Region) içlerinde büyük Erciyes Dağı ve Hasan Dağı'nın da

bulunduğu volkanik dağlar ile çok sayıda volkan konilerini barındıran, özel bir jeolojik yapıya sahiptir (Woldring, Bottema, 2001;Tuncel, 1998: 16-43).

Şekil 10. Orta Anadolu Bölgesi Dağlar, Ovalar ve Platoları



Orta Anadolu Konya Bölümü'nün büyük kısmı oldukça düzlük bir arazi yapısındadır ve geniş ova ve platolardan oluşmaktadır. Bölgenin güney ve orta bölümünde Ereğli Ovası, Konya Ovası, Obruk Platosu ve Tuz Gölü'nün hemen güneyinde Aksaray Ovası yer almaktadır. Tuz Gölü'nün batısında Cihanbeyli Platosu ve daha batısında Akşehir Ovası bulunmaktadır. Kuzey ve kuzeybatı kısmında ise Haymana Platosu ile Yukarı Sakarya Ovası başlıca ova ve platolar arasında yer almaktadır. Aynı zamanda su kaynakları olarak da önemli göller bulunmaktadır. Konya Bölgesi kuzey kesiminde, günümüzde Türkiye'nin ikinci büyük gölü olan Tuz Gölü yer almaktadır. Bölgenin batısında Akşehir ve Eber Gölü, güneyde ise Akgöl bulunmaktadır. Konya Bölgesi'nin güney bölümü Toroslar'ın dağ yamaçları ile sınırlanırken güneybatısını da Sultandağları etekleri sınırlamaktadır. Konya

Bölümü'nde geniş düzlük arazilerin yanı sıra Karadağ, Karacadağ, Bozdağ ve Aladağ gibi bazı dağlar da bulunmaktadır. Bunlar içerisinde Karadağ ve Karacadağ sönmüş volkanik dağlardır. Bölge geneline bakıldığında Tuz Gölü'nün güneyinde yer alan Konya Ovası, Aksaray Ovası ve Obruk Platosu ile batısında yer alan Cihanbeyli Platosu bölgenin başlıca arazi yapısını oluşturan geniş düzlük alanlardır.

Konya Ovası, killi-kireçli bir yapıda ve eski göl tabanlarına ait olması sebebiyle oldukça düz bir zemine sahip, rakımı 1000m civarında olan ve çok değişmeyen, yaklaşık 4200 km² genişlikte bir alanı kaplamaktadır (Erol, 1991). Bölgenin bitki örtüsünde, pelin otu/yavşan otu (*Artemisia*) stepleri baskın olarak görülmektedir. Dağ eteklerinde eğimli alanlarda; volkanik arazilerde çoğunlukla meşe (*Quercus*) ağaçlarının, kireçtaşı yoğunluğuna sahip arazilerde çam (*Pinus*) ve ardıç (*Juniperus*) ağaçlarının görüldüğü açık ormanlar yer almaktadır (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). Geniş bir alanda rakım farkının bu kadar düşük olması, bölgenin iklimsel özellikleri ve yağış rejimlerinin, hassas çevre yapısı üzerinde önemli etkilere sahip olmasında rol oynamaktadır. Konya Ovası'nın güneyinde Toros sıradağları (3000m), kuzeyinde ise günümüzde Tuz Gölü Havzası yer almaktadır. Ova seviyesi Tuz Gölü Havzası'ndan yalnızca 50m yükseklikte rakıma sahiptir. Genellikle, güneyinde bulunan Toroslar'dan gelen yer altı kaynakları ve akarsularla beslenen kapalı karstik bir havza özelliği göstermektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). Güneyden gelen yer altı kaynaklarıyla taşınan suyun bir kısmının ise Obruk Platosu altından Tuz Gölü'nü beslediği bilinmektedir (Erol, 1991).

Konya Bölümü coğrafyasını daha iyi anlayabilmek adına bu bölgedeki hâkim coğrafi yapıyı temsil eden Konya Ovası özellikleri ve jeomorfolojisine yer verebiliriz. Büyük Konya Havzası Orta Miyosen'den günümüze kadar “çok dönemli-çok kökenli gelişim özelliği” göstermektedir. Farklı yüksekliklerde oluşmuş aşınım yüzeyleri, platolar ve plüviyal döneme ait çökeller, traverten konileri ile gölsel şekiller burada var olmuş paleo-göllerle ilgili veriler sağlamaktadır (Nazik, ve Poyraz, 2017). Kapalı havzalarda oluşmuş göllerin bulunduğu yarı kurak bölgeler için yağış ve buharlaşma dengesi, bölge iklimi ve çevresel değişimleri üzerinde oldukça hassas bir etkiye sahiptir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). Ayrıca mağaralar, obruklar ve kanyon şekilli vadiler de bölgenin karakteristik özellikleri

içerisinde görülmektedir. Tespit edilen günümüz obrukları ve fosil obruklar, en azından Pliyosen'den beri bölgede obruk gelişimlerinin varlığını belgelemektedir. İklim değişimlerinin yanı sıra, bölgede obruk oluşumlarının da, Konya plüviyal gölünün yok olmasında etkili olmuş olabileceği ileri sürülmektedir (Nazik, ve Poyraz, 2017).

Konya Ovası Bölgesi kumul sistemlerinin jeomorfolojisine bakıldığında üç temel evre tespit edilmiştir. Üst Pleistosen ve Holosen Dönem'de iklimsel olarak kuru dönemlerde gelişen kumul sistemler, bölgenin iklimsel değişimlerinin sonuçları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan en eskisi "İsmil Kumul Sistemi", İsmil Köyü'nün kuzeyinde kalan geniş bir platoyu kaplayan kalınlığı 2m'yi nadiren geçen kumul yatağıdır. Tarihleme olarak netliğe sahip olmamakla birlikte GÖ 45 – 35 bin yıl öncesi buzul dönemde iklimsel olarak kuru bir dönemde oluştuğu düşünülmektedir. İsmil Kumul Sistemi'nin Konya Ovası'nı kapladığı düşünülen 12-20m yükseklikte su seviyesine sahip paleo-gölün (GÖ 21 -17 bin) tabanı ile ilişkisi GÖ 21 bin yıldan daha eski olduğunu ortaya koymaktadır. GÖ 17 – 13 bin arası dönemde güney-güneybatı yönünden esen rüzgârların sebep olduğu rüzgâr erozyonu ile gelişen Güney-Karapınar Kumul Alanı yine iklimsel olarak kuru bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Son olarak Orta Holosen Dönem'de GÖ 6. ve 5. binyılda Güney Karapınar Kumulları ile birlikte Akkum kumul yayılımı bölgede varlığını göstermiştir (Kuzucuoğlu, Parish, ve Karabıyıkoglu, 1998).

"Kapadokya Bölgesi" tarihi anlamı bakımından güneyde Toros Dağları, batıda Aksaray ilinden doğuda Malatya'ya ve kuzeyde Karadeniz'e kadar uzanan geniş bir bölgeyi kapsamaktadır. Ancak günümüzde coğrafi özellikleri bakımından Orta Kızılırmak Bölümü güney kesimi için kullanılmaktadır (Türkeş, 2006; / Kuzucuoğlu, 2019). Kapadokya Yöresi olarak adlandırılan bölge; kuzeyde Akdağ ve Seyfe Gölü, güneyde Hasan Dağı, Melendiz Dağları ve Alagöl Dağı, doğuda Tuzla Gölü ve Tahtalı Dağları ile batıda Obruk Platosu'nun ve Tuz Gölü'nün doğusunun genel hatlarıyla sınırladığı bölgedir (Şenkul, ve Köse, 2018). Bölgede çok sayıda volkanik dağ bulunmaktadır. Bunlardan başlıcaları Erciyes Dağı, Hasan Dağı ve Melendiz Dağları'dır ancak Orta Anadolu'da 800'ü aşkın volkan konisi bulunduğu belirtilmektedir (Keskin, 2013). Günümüzde bu volkan konilerinin bazılarında krater

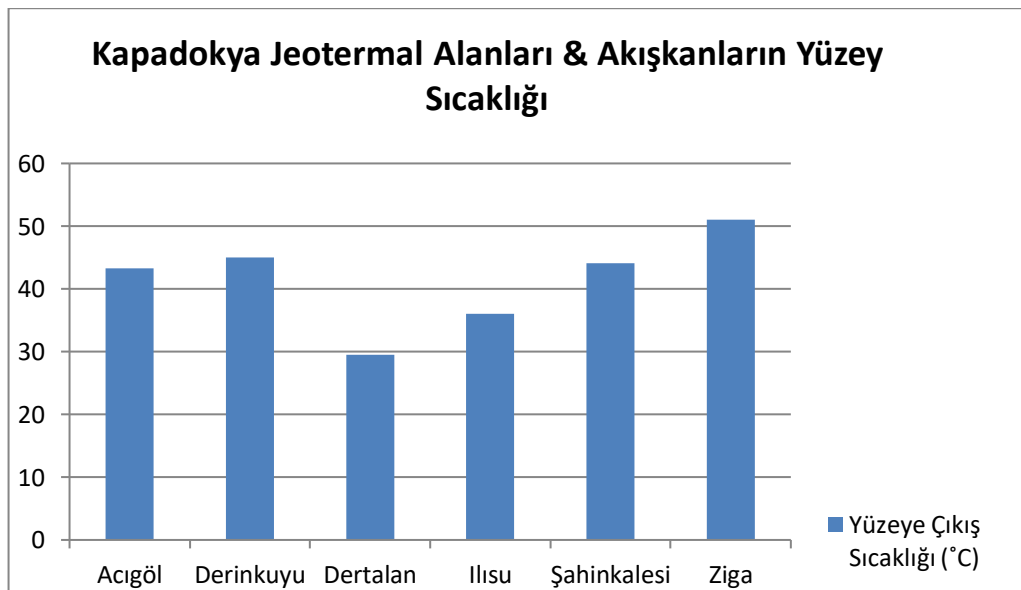
göllerini yer almaktadır. Bölgede yer alan Göllüdağ ve Nenezi volkanik dağları da tarihöncesi topluluklar için önemli obsidiyen kaynakları barındırmaktadır. Kapadokya Bölgesi'nin kuzeyinden geçen Kızılırmak Nehri bölgede belirleyici özellik taşıırken, doğu sınırında Seyhan Nehri'nin Zamantı kolu, güneybatısındaki Melendiz Dağları'ndan kuzeybatısındaki Tuz Gölü'ne doğru akan Melendiz Nehri bölgedeki başlıca akarsu ve nehirlerdir. Melendiz Nehri günümüzde Tuz Gölü'ne ulaşmadan kaybolmaktadır.

Jeolojik anlamda Kapadokya Volkanik Alanı kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda yaklaşık olarak 250-300km uzunlukta bir alanı kapsamaktadır. Bu bölge oluşumları; “volkanik kompleksler” olarak ifade edilen ana püskürme merkezleri, volkanoklastik kayalar ve sinder koni alanları şeklinde gruplandırılmaktadır. Farklı fay zonları ile çevrelenen bölgede 19 adet volkanik merkez tespit edilmiştir. Bu fay zonlarının etkileri ile faaliyet gösteren bölgedeki volkanik komplekslerin en büyükleri Erciyes (3917m) ve Hasandağ (3268m) kompleksleridir. Kapadokya Volkanik Alanı'ndaki kayaçların yaşları, radyometrik yaş tayini yöntemi ile hesaplanmış, 10 ila 2 milyon yıl arasında (Miyosen-Pliyosen Dönem'de) oluştukları tespit edilmiştir. Bölgede oluşmuş volkanik kumul ve kayaçlar günümüz arazi yapısında belirgin bir yere sahiptir. Bölgede biriken kayaç ve tortulların oluşturduğu volkanik platoların kalınlığı bazı bölgelerde 100m'yi aşmaktadır (Dirik, 2009; Altın ve Altın, 2011).

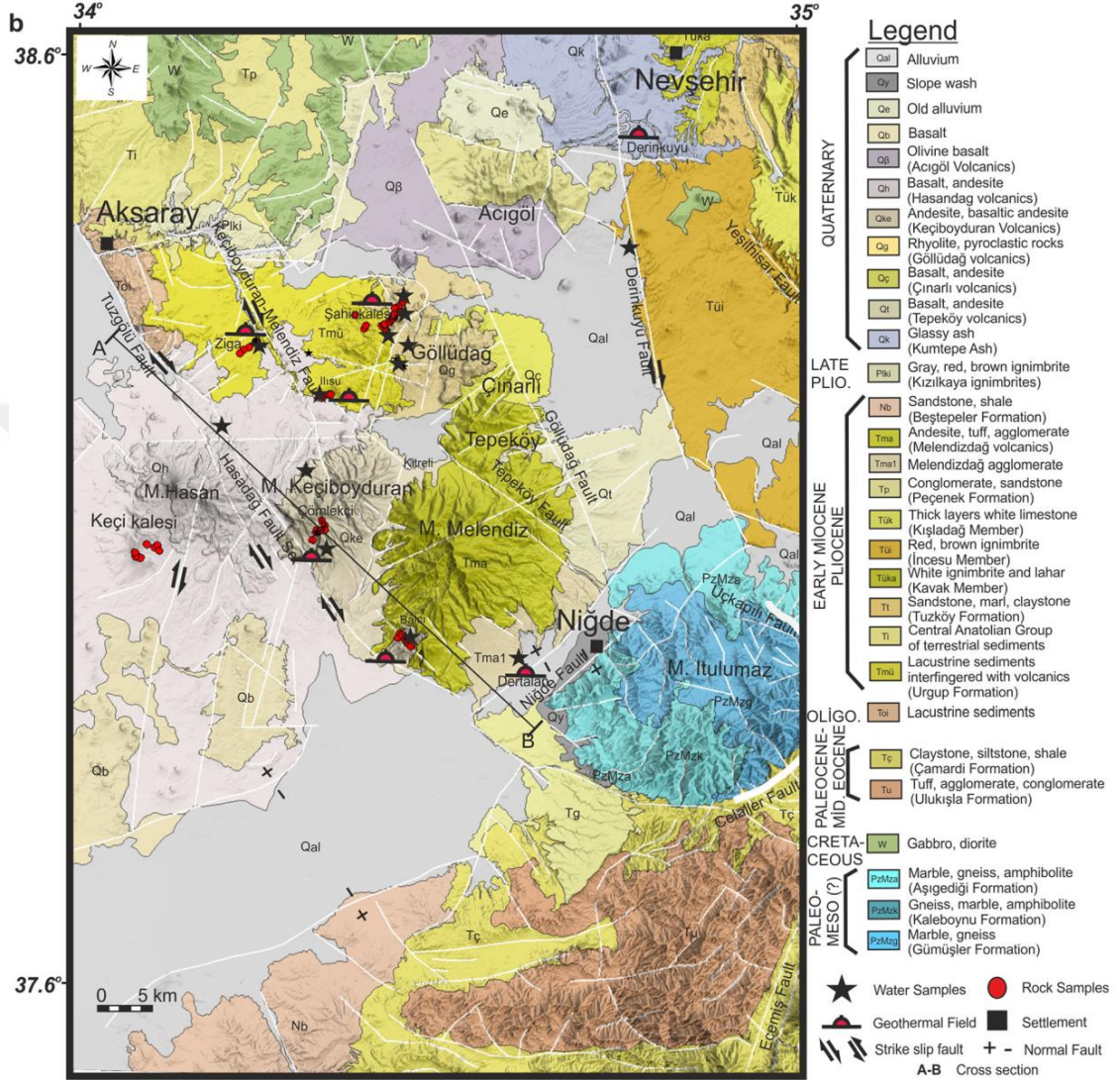
Bölge jeomorfolojisi üzerindeki bir diğer önemli etmen olan Kuvaterner Dönem'deki aşınım etkileri bu platolar üzerinde derin yarıklar oluşturmuştur (Dirik, 2009). Bölgedeki tipik masa şekilli tepeler ve aralarındaki dik yamaçlı vadilerden en çok bilineni bölgenin güneybatı kesiminde bulunan yüksekliği yer yer 110m'yi bulan 14km uzunluğundaki İhlara Vadisi'dir (Dirik, 2009; Kaya, ve Cansaran, 2015; Altın ve Altın, 2011). Yumuşak tüf ve ignimbrit kütlelerinden oluşan peribacaları bölgenin tipik doğal oluşumları olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca ignimbrit seviyeleri içerisinde birikmiş, birkaç mikron boyutunda iğnemsî yapıya sahip eriyonit minerali gibi insan sağlığı için zararlı bazı mineraller bulunmaktadır. Bu minerallerin solunum yoluyla akciğer ve karın zarına saplanarak kansere neden olabildiği tespit edilmiştir (Dirik, 2009).

Kapadokya Jeotermal Bölgesi'nin günümüzde bölgesel aktif faylar tarafından etkilenen dokuz jeotermal bölge içerdiği tespit edilmiştir. Genel olarak Tuzgölü fayı paralelindeki daha küçük faylar doğrultusunda yer alan bu jeotermal alanlar Acıgöl, Balcı, Çömlekçi, Derinkuyu, Dertalan, Ilısu, Kitreli, Şahinkalesi ve Ziga olarak tespit edilmiştir. Ancak günümüz ve geçmiş iklimsel verilere göre bölgenin kuru iklimsel yapısı etkisiyle buharlaşma miktarı, yağış miktarının üzerinde seyretmektedir. Yağış yoluyla oluşan yeryüzü su kaynaklarının buharlaşma hızı sebebiyle rezervuarları yeryüzüne taşıyacak akıntı döngülerini tamamlayamadığı belirtilmektedir (Şener, Şener ve Uysal, 2017). Günümüzdeki ölçümlere göre beşi aktif olmak üzere yedi adet jeotermal sistem tespit edilmiştir. Bu jeotermal alanlardaki akışkanların çıkış sıcaklıkları Şekil 11'de gösterilmiştir (Şener, ve Şener, 2015: s.154). Erken Holosen Dönem'de bölgenin, günümüze göre %20 oranında daha nemli iklimsel koşullara sahip olduğu bilinmekle birlikte dönemin jeotermal dinamikleri hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. Ancak günümüzde yüzeye çıkış sıcaklıklarına göre (50 °C'yi bulan) en yüksek değeri gösteren Ziga jeotermal alanı Aşıklı yerleşim alanının yaklaşık 6km güneyinde yer alan Selime Yaprakhisar dolaylarında yer almaktadır (Şekil 12). Bölgede bulunan ilk yerleşik toplulukların bu alanlar konusundaki farkındalığı veya ilişkileri hakkında herhangi bir bilgi mevcut değildir.

Şekil 11. Günümüzde Kapadokya Volkanik Bölgesi Jeotermal Alanlarındaki Akışkanların Yüzeye Çıkış Sıcaklıkları



Şekil 12. Kapadokya Bölgesi Günümüz Jeotermal Alanları



(Şener ve Şener, 2015 Fig. 1b: s. 2325)

3.1.2. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi'nde Günümüz İklim-Çevre Özellikleri

Orta Anadolu Bölge iklimi, içinde yer aldığı İç Anadolu Bölge'si için tanımlanan step-iklimi özelliği göstermektedir (Woldring, Bottema, 2001; Şenkul, ve Köse, 2018). Yazları sıcak ve kurak, kışın ise soğuk geçen bu bölgede yağışın yıl içerisindeki dağılımı Akdeniz iklimi ile benzerlik göstermektedir ve yağışın büyük

bölümü ilkbaharda gerçekleşir. Buna karşılık Akdeniz iklimine göre daha karasal iklim özellikleri taşır. Yaz ve kış mevsimleri sıcaklık farkının yüksek olması ile yıllık yağış miktarının düşük olması bölge vejetasyonu üzerinde sınırlayıcı etkiler yaratmaktadır. Kapadokya Bölgesi İran-Turan ve Akdeniz Flora Bölgeleri'nin karşılaşma alanında yer almaktadır ve bitki örtüsü bakımından daha çok İran-Turan Bölgesi ile benzerlik göstermektedir (Şenkul, ve Köse, 2018).

Bir bölge için kuraklık (kuruluk) farklı yönlerden tanımlanabilmektedir. Artan buharlaşma miktarıyla birlikte yağış miktarında azalma “meteorolojik kuraklık”, genellikle bitki yetersizliğine bağlı olarak toprak nemliliğinin yetersizliği “toprak kuraklığı” olarak tanımlanmaktadır. Bir bölgenin sahip olduğu yüzey ve yeraltı sularının ortalama miktarından daha az seviyelere düşmesi ise “hidrolojik kuraklık” olarak ifade edilmektedir (Jones, Abu-Jaber vd, 2019). Bu farklı kuraklık unsurları her ne kadar birbirleriyle ilişkili ve her biri bir diğeri için tetikleyici etkilere sahipse de, birtakım çevresel etkilerle değişken seviyelerde bölge kuraklığı üzerinde pay sahibi olabilmektedirler.

3.1.2.1. Meteorolojik Veriler Işığında Bölgenin Modern İklimsel Yapısı

Kapadokya Bölgesi'ne ait iklimsel özelliklere daha önceki yayın arşivlerinde yer alan bilgiler doğrultusunda genel bir bakışla bu bölüme başlayabiliriz. Bölgedeki yıllık ortalama yağış miktarı batıdan doğuya doğru hafifçe azalan değerlere sahip olmakla birlikte 300mm/yıl civarındadır. Yağış rejimi genellikle ilkbaharda yağmur şeklinde görülürken, kış mevsiminde kar yağışı da görülmektedir. Sıcaklık değerleri yazları 30 °C üzerine nadiren çıkmaktadır ve kurak geçer, kış mevsiminde sıklıkla 0 °C altına düşmektedir. Rüzgârlar genellikle kuzeyden eserken, nadiren güneyden esen şiddetli rüzgârlar bölgede yoğun bir erozyona sebep olabilmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). İlkbahar ve kış mevsiminde bu rüzgârların hızları 100 – 120 km/saat'i (yaklaşık olarak 30m/sn değerlerini) bulabilmektedir. Özellikle Ocak ayından mart ayına kadar görülen kum fırtınaları şiddetli olabilmektedir (Kuzucuoğlu, Parish, ve Karabıyıkoglu, 1998). Kapadokya Bölgesi günümüz sıcaklık verilerine bakıldığında yıllık ortalama sıcaklık +9 ve +11°C arasında, yaz mevsimi

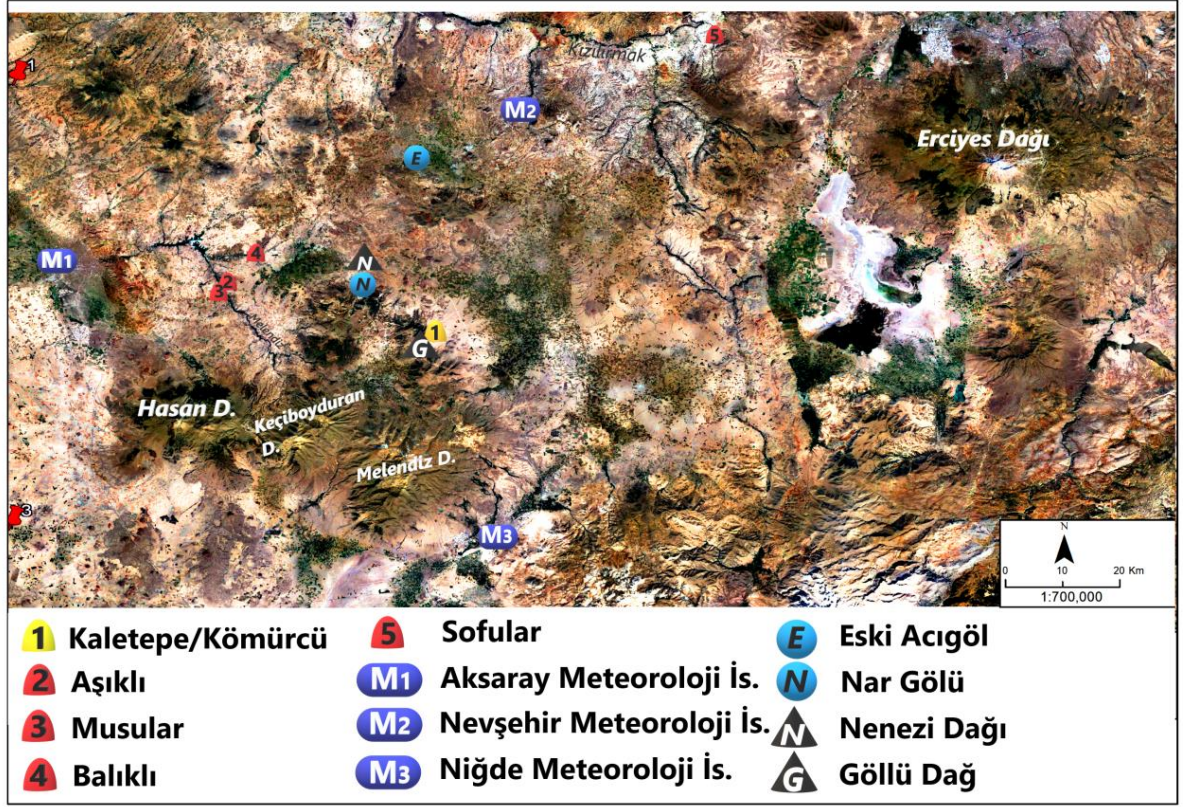
maksimum sıcaklık değerleri +28 ila 30°C, kış mevsiminde minimum -6 ila -8 °C değerlerine ulaşmaktadır (2003) (Jones, Roberts, ve Leng, 2007).

Bölgenin günümüz hava koşulları hakkında genel bir değerlendirme yapabilmek adına ve araştırmamızın 4. bölümünde yer vereceğimiz bölgenin ilk yerleşik yaşam biçimlerinin görülmeye başlandığı bölgeler dikkate alınarak, Aksaray, Nevşehir ve Niğde yöresine ait günümüz iklim ve hava koşullarına ait bilgiler üzerinde durulacaktır. Türkiye Cumhuriyeti Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Aksaray il sınırları içerisinde toplam 8, Nevşehir il sınırları içerisinde toplam 10 ve Niğde il sınırları içerisinde toplam 6 adet meteoroloji istasyonu bulunmaktadır (çevrimiçi www.mgm.gov.tr adresindeki 20 Şubat 2018 verilerine göre). Bunlar içerisinde en uzun süreli veri elde eden istasyonlar yaklaşık olarak son 60 ila 80 yıla ait verileri sağlamakla birlikte son birkaç on yıla ait veri sağlayan istasyonlar çoğunluktadır. Bölgede göreceli olarak daha uzun süreli meteorolojik veri sağlayan Aksaray, Nevşehir ve Niğde illerinde bulunan üç istasyondan edinilen değerler bu bölümde karşılaştırmalı olarak değerlendirilecektir. Bu üç meteoroloji istasyonuna ait bilgiler Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5. Kapadokya Bölgesi'nde yer alan ve araştırmamızda yararlanılan meteoroloji istasyonları

İstasyon No	İstasyon Adı	Rakım (m)	Enlem (°N)	Boylam (°E)	Veri süresi (Yıl)
17192	Aksaray	970	38,3705	33,9987	64
17193	Nevşehir	1260	38,6163	34,7025	64
17250	Niğde	1211	37,9587	34,6795	84

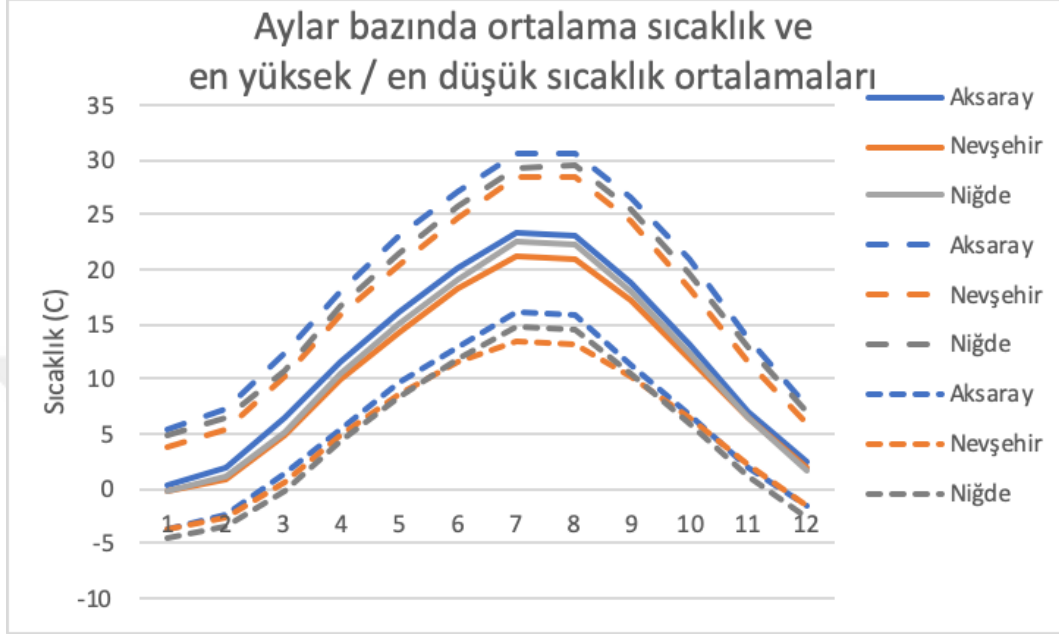
Şekil 13. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi Bazı Göl, Dağ, Arkeoleojik Yerleşme Alanları ve Meteoroloji İstasyonlarının Konumları



3.1.2.1.1. Sıcaklık

Ölçüm yapılan zaman zarfı içerisinde yıllık ortalama sıcaklık; Aksaray’da 12,1 °C, Nevşehir’de 10,7 °C, Niğde’de 11,2 °C’dir. Aylara göre ortalama sıcaklıklar Şekil 14’de verilmiştir. Buna göre her üç istasyonda da en sıcak ay Temmuz, en soğuk ay Ocak’tır. Temmuz ve Ağustos aylarında istasyonların tamamında 20 °C’yi aşan ortalama sıcaklık mevcuttur. Nevşehir ve Niğde’de Ocak ayı ortalama sıcaklığı 0 °C’nin altındadır (her iki istasyonda da -0,3 °C). İstasyon sıcaklıkları karşılaştırıldığında önemli farklar olmadığı gözlenmekle birlikte, rakımın belirleyici olduğu göze çarpmaktadır, en düşük rakımlı Aksaray (970 m) görece sıcak, en yüksek rakımlı Nevşehir (1260 m) görece soğuktur. Yine aynı grafiğe göre en yüksek sıcaklık ortalamaları Ağustos ayında maksimuma erişmektedir. Günlük sıcaklık değişimleri yazın daha geniş aralıkta, kışın daha dar aralıkta seyretmektedir.

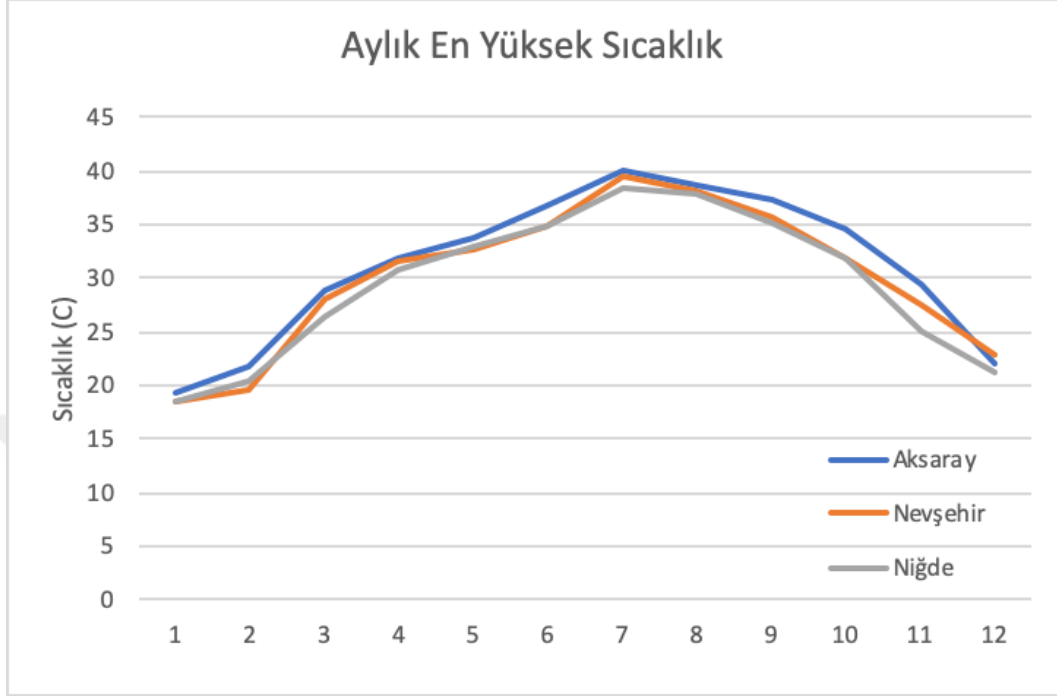
Şekil 14. Uzun yıllarda gözlenmiş ortalama sıcaklık ve en yüksek/en düşük sıcaklık ortalamaları



Ekstrem sıcaklıklar analiz edildiğinde, ortalama sıcaklıklarda olduğundan bir miktar daha fazla farklar göze çarpmaktadır (Şekil 15 ve 16). En yüksek sıcaklık bir Temmuz günü Aksaray’da 40,0 °C olarak ölçülmüştür. Öte yandan, Ocak ayında Nevşehir ve Niğde’de sıcaklık en fazla 18,6 °C’ye kadar yükselmiştir.

En düşük sıcaklıklar incelendiğinde, Nevşehir istasyonunun yaz aylarında diğer iki istasyona göre daha fazla soğuyabildiği, kış aylarında ise diğer iki istasyon kadar soğumadığı görülmektedir (Şekil 16). Soğuma rekoru bir Şubat günü Aksaray’da olup, -29,0 °C’lik ölçüm mevcuttur.

Şekil 15. Uzun yıllar içerisinde aylara göre gözlenmiş en yüksek sıcaklıklar



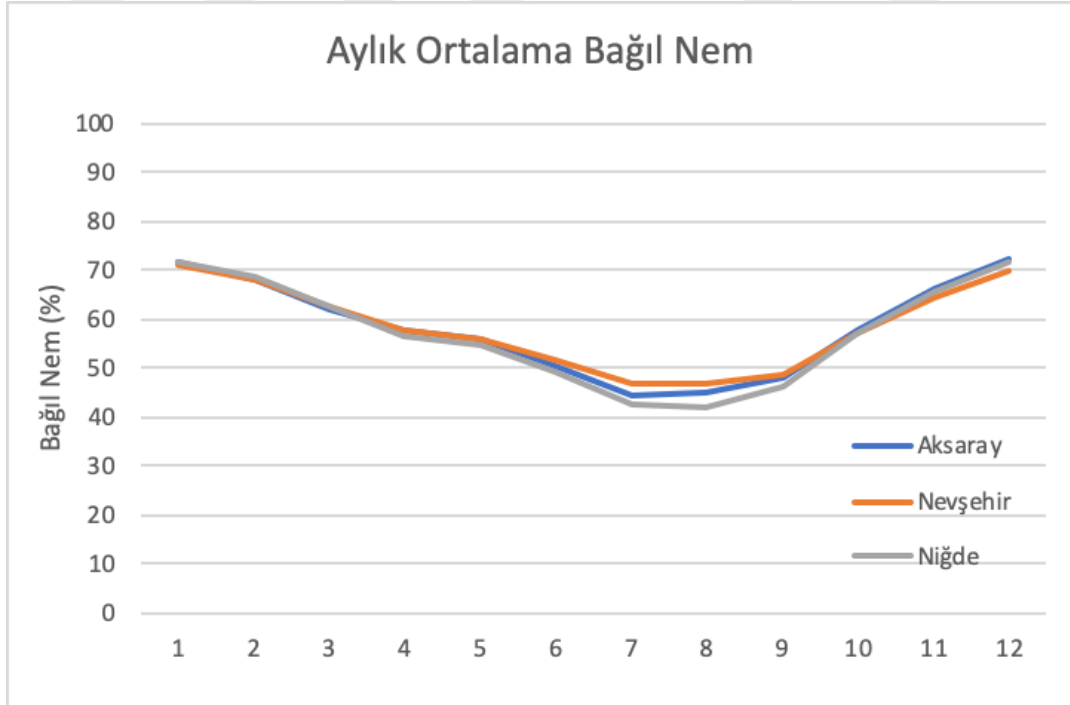
Şekil 16. Uzun yıllar içerisinde aylara göre gözlenmiş en düşük sıcaklıklar



3.1.2.1.2. Nem ve yağış

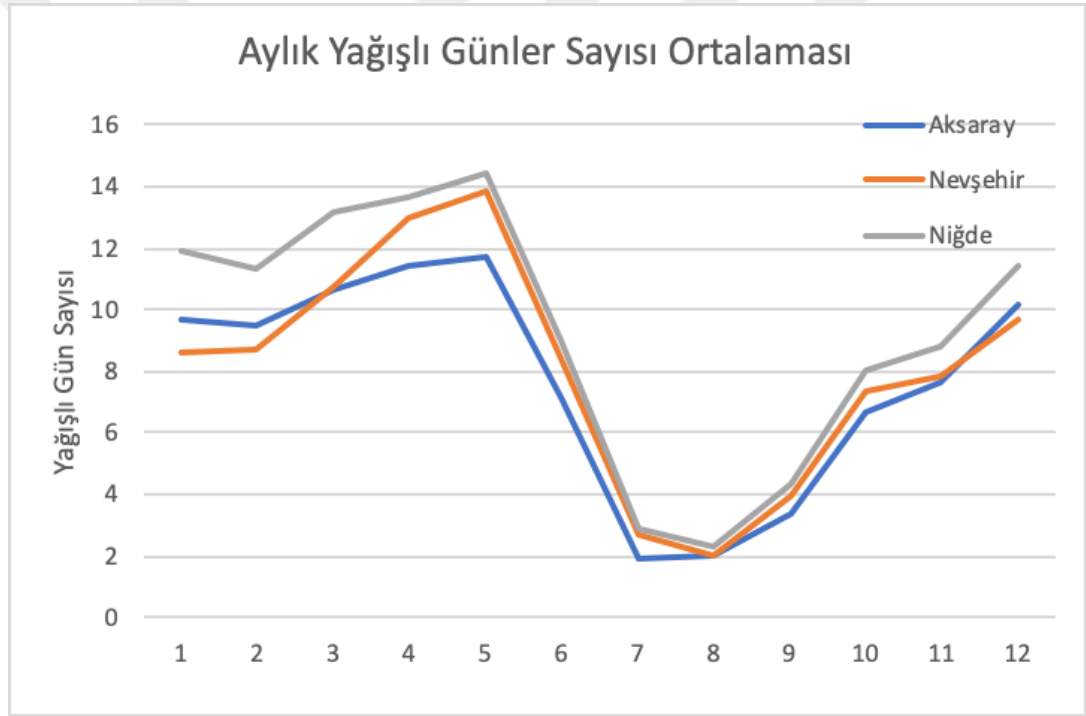
Bağıl nem, havadaki su buharı miktarının, doymaya erişeceği miktara oranı olarak tanımlanır. Yani havanın doymaya ne kadar yakın olduğunu gösteren bir parametredir, % 100 bağıl nem havadaki nemin yoğuşacağı, yani sis oluşumunun gerçekleşeceği orandır. Aylık ortalama bağıl nem Aksaray, Niğde ve Nevşehir’de genel olarak karasal iklim karakteristiği göstermektedir, % 41,9 ila % 72,2 arasında değişmektedir (Şekil 17). Tüm istasyonlarda sıcak mevsimde minimum, soğuk dönemde maksimumdur. Ocak ve Aralık ayları tüm istasyonlarda % 70’in üzerinde, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında ise tüm istasyonlarda % 50’nin altındadır. Şekil 11’de verilen en yüksek ve en düşük sıcaklık ortalamaları arasındaki farkın, yazın kışa göre daha yüksek olması ile ortalama bağıl nemin yine yazın daha düşük olması anlamlı biçimde örtüşmektedir (bağıl nem değerinin sıcaklık değişim miktarı ile ters orantı göstermesi nedeniyle).

Şekil 17. Aylık ortalama bağıl (nisbi) nem



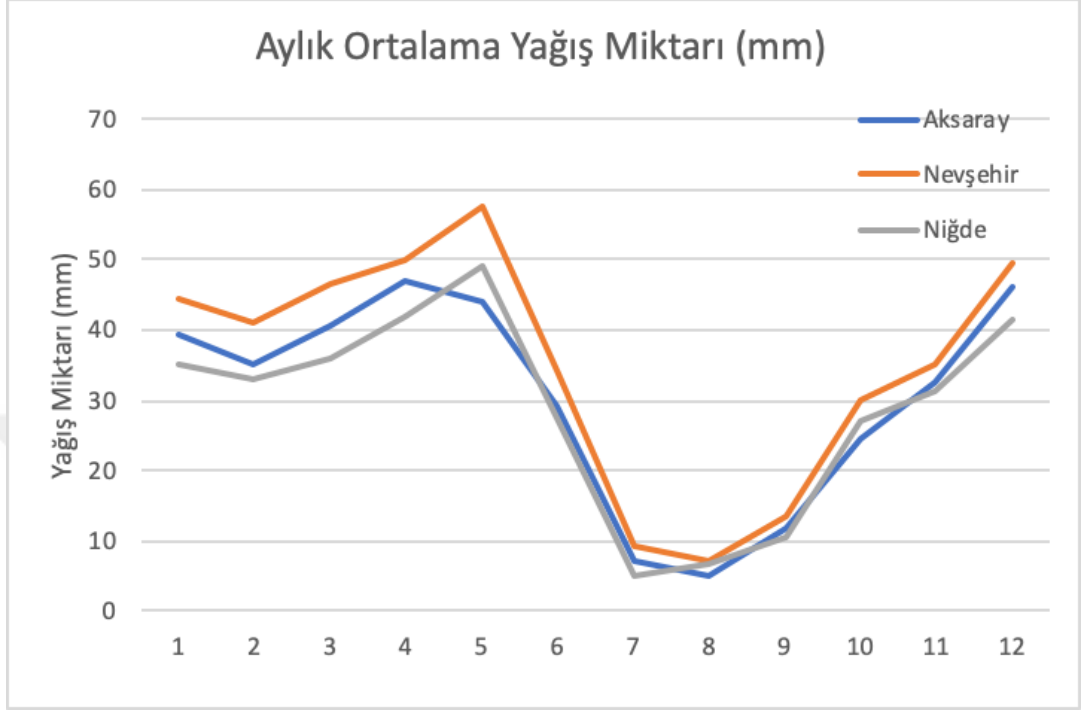
Aksaray’da yılın ortalama 91,9 günü yağışlı geçmektedir. Bu sayı Nevşehir için 96,75, Niğde içinse 111,34’tür. Yağışlı gün sayısı ortalaması üç istasyonda da Mayıs’ta maksimum seviyeye ulaşmaktadır; bu ay Aksaray’da 11,75 gün, Nevşehir’de 13,85 gün, Niğde’de 14,45 gün yağışlı geçmektedir (Şekil 18). En az yağışlı gün sayısı ise Aksaray’da Temmuz ayında 1,92 gün olarak gözlenmektedir. Nevşehir ve Niğde için Ağustos ayında sırasıyla 2,03 ve 2,35 gün yağışlıdır.

Şekil 18. Aylık yağışlı günler sayısı ortalaması

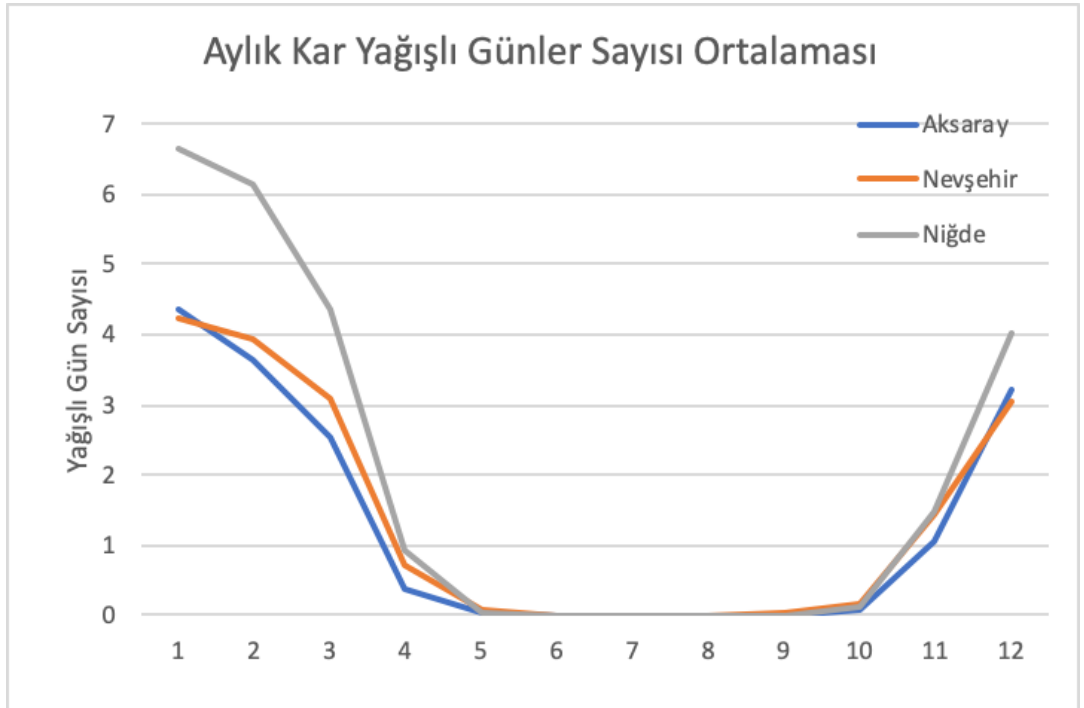


Aylık yağış miktarları Temmuz ve Ağustos aylarında tüm istasyonlarda 10 mm’nin altındadır (Şekil 19). En yüksek değerler ise Aksaray için Nisan’da (47,0 mm), Nevşehir ve Niğde içinse Mayıs’ta gözlenmektedir (sırasıyla 57,6 mm ve 49,0 mm). Yıllık toplam yağış ortalaması Aksaray’da 362,8 mm, Nevşehir’de 419,0 mm, Niğde’de 344,9 mm’dir. Bu değerler bölgenin nispeten kuru iklimini ortaya koymaktadır.

Şekil 19. Aylık ortalama yağış miktarı



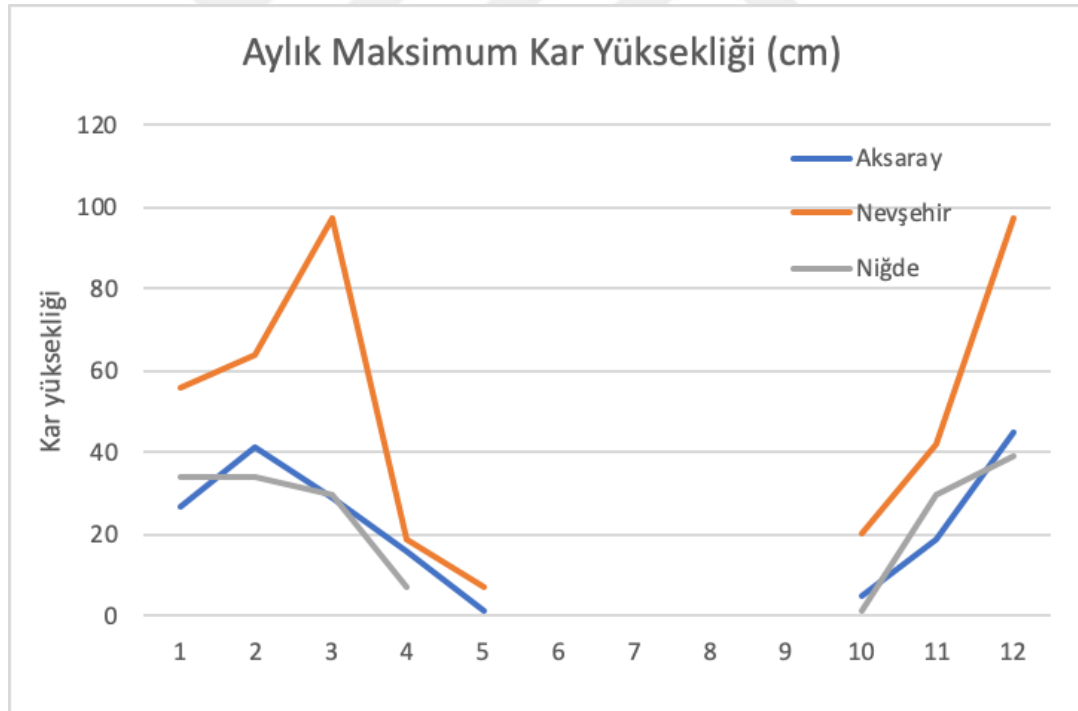
Şekil 20. Aylık kar yağışlı günler sayısı ortalaması



Aksaray’da yılın ortalama 15,29 günü, Nevşehir’de 16,71 günü, Niğde’deyse 23,77 günü kar yağışlı geçmektedir. Ocak ve Şubat aylarındaki ortalama karlı gün sayısı, Niğde’de diğer istasyonlara göre 2 günden fazladır (Şekil 20). Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında hiçbir istasyonda kar gözlenmemiş olup, Eylül’de de sadece Nevşehir’de 0,02 gün karlı gün sayısı ortalaması istatistiklerinde bulunmaktadır.

En yüksek kar kalınlığı verilerine göre rekor Nevşehir’de olup, Mart ve Aralık aylarında 97 cm’ye erişen değerler ölçülmüştür (Şekil 21). Aksaray’da en fazla kar yüksekliği Aralık ayında 45 cm, Niğde’de ise yine Aralık ayında 39 cm’dir.

Şekil 21. Aylık maksimum kar yüksekliği



3.1.2.1.3. Rüzgâr

Bölgedeki istasyonların hâkim rüzgâr yönünde bazı farklar bulunmaktadır (Tablo 6). Aksaray’da tüm aylarda hâkim rüzgâr yönü doğu-kuzeydoğu’dur (ENE)

Ölçümlerin yapıldığı istasyonların özel konumları da elde edilen rüzgâr değerleri üzerinde önemli etkiler barındırabilmektedir. Günümüz Aksaray şehri hemen doğusundaki sıradağların yanı başında, düzlük bir alanda konumlanmıştır. 16 yön içerisinde ENE yönü % 15,31 ağırlığa sahiptir. Niğde’de ise tüm aylarda kuzeydoğulu (NE) rüzgâr hâkimdir. Bu yön, 16 yön içerisinde % 24,85 ağırlığa sahiptir. Nevşehir’deki hâkim rüzgâr yönü ise aylar bazında değişmekle birlikte, yazın kuzey-kuzeydoğu (NNE), Aralık, Ocak ve Şubat’ta güney-güneydoğu (SSE), diğer aylarda ise güney-güneybatı (SSW)’dır.

Uzun yıllar ortalama rüzgâr hızı Aksaray ve Nevşehir’de 2,3 m/s, Niğde’de 2,9 m/s’dir. Tüm aylarda ortalama rüzgâr hızı büyük bir değişiklik göstermemektedir, ancak Niğde’nin diğer istasyonlara göre daha rüzgârlı olduğu söylenebilir (Şekil 22). Aksaray’da da yaz aylarında rüzgâr hızında belirgin bir artış gözlenmektedir.

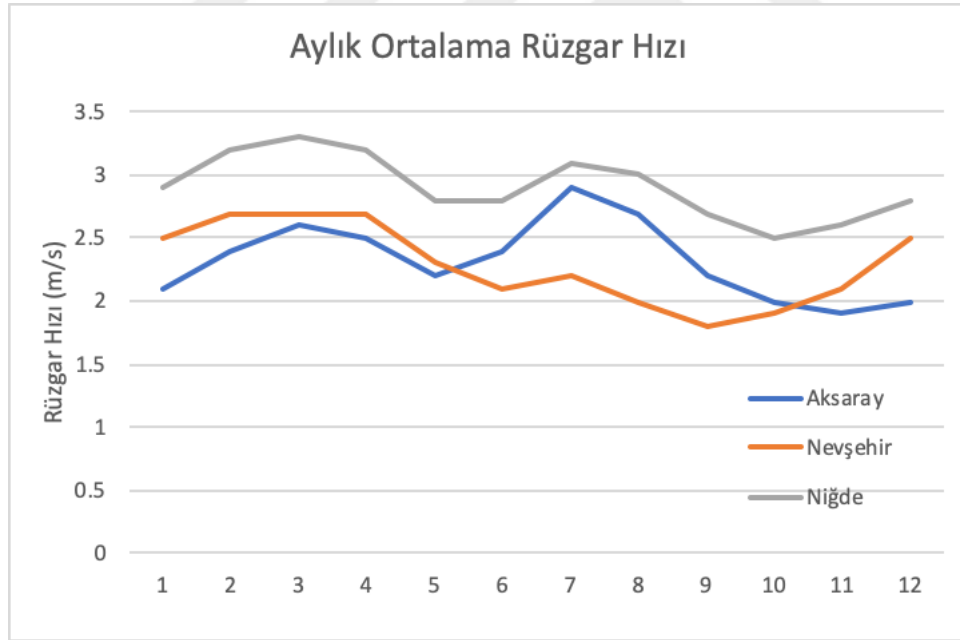
Ekstrem rüzgârlar incelendiğinde, Aksaray’da bir Mart günü 46,0 m/s’ye erişen rüzgâr göze çarpmaktadır (Şekil 23). Aksaray Ağustos’ta da 38,0 m/s ölçümüne sahiptir. Nevşehir’de Mart’ta 34,8 m/s, Niğde’de Nisan’da 38,3 m/s rüzgâr ölçülmüştür.

Tablo 6. Aylara Göre Hâkim rüzgâr yönleri ve esme sıklığı (%)

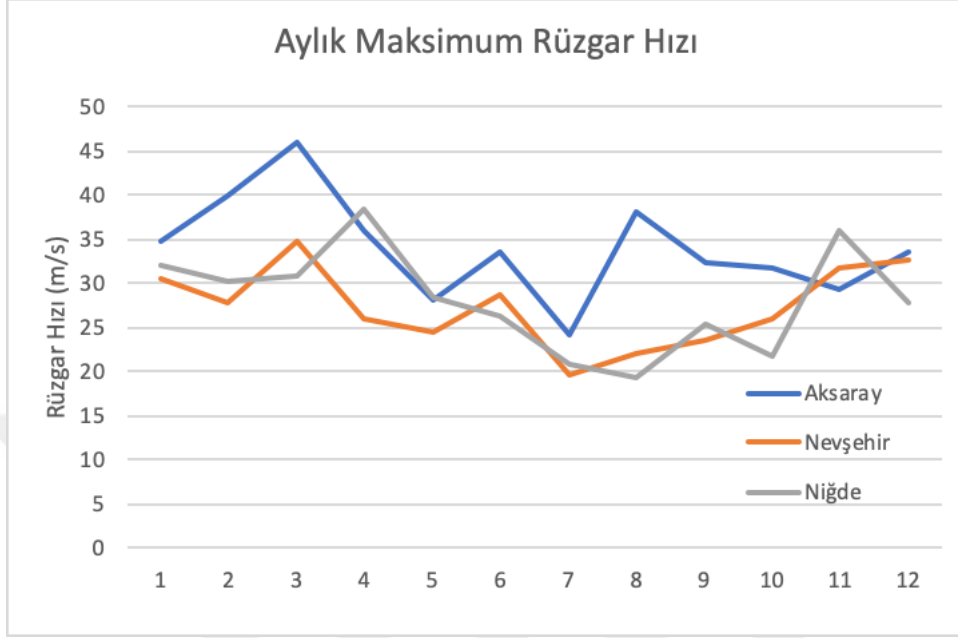
	Aksaray	Nevşehir	Niğde
1	ENE 14,95	SSE 15,13	NE 21,99
2	ENE 15,68	SSE 15,74	NE 22,00
3	ENE 14,62	SSW 13,68	NE 21,05
4	ENE 12,08	SSW 14,79	NE 17,20
5	ENE 13,40	SSW 13,59	NE 19,75
6	ENE 14,06	NNE 15,46	NE 25,81

7	ENE 20,12	NNE 22,46	NE 33,05
8	ENE 18,77	NNE 21,96	NE 33,41
9	ENE 15,57	SSW 15,57	NE 29,28
10	ENE 15,99	SSW 17,06	NE 26,20
11	ENE 15,02	SSW 17,72	NE 25,60
12	ENE 13,49	SSE 14,69	NE 22,90
Genel	ENE 15,31	NNE 16,49	NE 24,85

Şekil 22. Ortalama rüzgâr hızı



Şekil 23. Aylık maksimum rüzgâr hızı



3.1.2.2. Bölgenin Modern Çevre Yapısı

Orta Anadolu genelinde ağaçlık alanların yer aldığı yükselti değerleri 1000/1400m ile 2300/2400m arasında gözlenmektedir. Ağaçlık alanların başlangıç yükseltisinin kuzeyden güneye gidildikçe arttığı belirtilmektedir. Ankara’da 1100m rakımdan itibaren başlarken daha düşük enlemdeki Niğde’de 1400m başlangıç yükseltisi olarak belirtilmiştir (Woldring, Bottema, 2001). Yarı-kurak karasal iklim etkileri görülen bölgede sıcak ve kurak yaz mevsimleri ile soğuk kış mevsimleri bitki örtüsü üzerinde sınırlayıcı etkilere sebep olmaktadır. Seyrek ormanlık alanların varlığına karşılık yerleşim ve tarım amaçlı alan kullanımının daha yaygın olduğu görülmektedir (Woldring, Bottema, 2001).

“Yarı kurak ve kurak-yarı nemli” iklim koşullarının egemen olduğu Kapadokya Yöresi, İç Anadolu Bölgesi’nin “kuru orman/antropojen step bölümü” içerisinde tanımlanmaktadır (Türkeş, 2006). Bölgenin toprak yapısında genel olarak volkanik kum ve tuf formasyonları yaygınlık göstermektedir. Günümüzde egemen bitki örtüsünün step olarak tanımlandığı bölgede yer yer ağaçlık açık alanlar

bulunmaktadır (Woldring, Bottema, 2001; Türkeş, 2006). Kapadokya bölgesindeki ormanlar genel olarak kesilerek tahrip edilmiş, dağ çayırları bölgede 2000m ve üzerinde kalan yüksek kesimlerde görülmektedir (Türkeş, 2006).

Meşe türleri Kapadokya Yöresi'nde baskın olarak görülmekle birlikte bölge içerisinde dağınık şekilde yer alan ağaçlık alanlar halinde göze çarpmaktadır. Meşe türleri içerisinde Tüylü meşe (*Quercus pubescens*) daha baskın görülmektedir. Bunun yanı sıra saplı meşe (*Quercus robur*) ve Anadolu Palamut Meşesi (*Quercus ithaburensis*) de yer yer görülen diğer meşe türleridir. Yaprak döken ve kozalaklı ağaç türlerinin oluşturduğu karışık alanlarda boylu ardıç (*Juniperus excelsa*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), türleri Kayırlı ile Göllüdağ'da bulunan Bozköy arasındaki bölgede bu meşe türleriyle birlikte görülmektedir. Bunun yanı sıra Sedir (*Cedrus*) ve Gökmar (*Abies*) cinslerine de rastlanmaktadır (Şenkul, ve Köse, 2018). Günümüzde çam türleri bölgede doğal olarak yer almasa da çam türlerinin Kayırlı ve Bozköy dolaylarında ortaya çıkan öncül ormanlık alanlarda bulunduğu düşünülmektedir (Woldring, Bottema, 2001). *Pistacia* (sakız ağacı, antep fıstığı ve menengiç gibi türleri temsil eden cins) türlerine günümüzde bölgede az rastlanmaktadır. Atlas sakız ağacı (*Pistacia atlantica*) ile çitlembik türleri olan *Celtis tournefortii* ve *Rhamnus* türlerine İhlara Vadisi'nde rastlanabilmektedir (Woldring, Bottema, 2001).

Bölge jeomorfolojisinde çeşitli aşınım etkileriyle platolar arasında meydana gelmiş derin yarıklar ve vadilerden İhlara Vadisi günümüzde barındırdığı biyolojik çeşitlilik bakımından önemli yere sahiptir. Vadi içinden akan ve yıl boyu su kaynağı sağlayan Melendiz Nehri ile vadinin imkân verdiği geniş gölge alanlar ve eğim nedeniyle alanın yoğun bir otlatmaya maruz kalmaması gibi özellikleri, barındırdığı biyo-çeşitliliğin başlıca sebeplerindendir.

Tarihöncesi dönemlerden günümüze bölgenin insanlar tarafından kullanıldığını gösteren çeşitli veriler mevcuttur. İç Anadolu Bölgesi özellikle GÖ 5. binyıldan itibaren yoğun bir şekilde iskân görmüş, bölgedeki ormanlar; aşırı miktarda hayvan otlatma, tarım arazileri için yer açma ve özellikle yakacak ihtiyacı için kullanılmıştır. MÖ 7'de yazılmış olan "Geographika" adlı eserde Strabon, Antik

Anadolu Coğrafyası hakkında geniş bilgilere yer vermektedir. Kapadokya’da çok az ağaç olduğunu belirtmekle beraber, Erciyes Dağı ve çevresinin geniş ve yoğun ormanlarla kaplı olduğu bilgisine yer vermektedir. Meşe odunlarının yakacak için tercih edilmesinin yanı sıra oldukça sağlam ve dayanıklı bir özelliğe sahip olması bakımından kerestecilik için de oldukça uygun olduğu bilinmektedir. Ek olarak meşe yaprağı hem küçükbaş hem de büyükbaş hayvanlar tarafından sevilerek tüketilmektedir (Şenkul, ve Köse, 2018). Bunun gibi çeşitli kaynaklardan edinilen bilgiler, günümüzde bölgenin kuraklaşmasında insan etkisinin başlıca nedenler arasında yer aldığını düşündürmektedir.

3.2. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi’nde Geç Buzul Dönem İle Erken Holosen Dönem’de İklim ve Çevre

Holosen Dönem’in daha kararlı ve ılıman iklimsel etkileri, Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi’nin çevresel yapısı üzerinde de etkili olmuştur. Son Buzul Maksimum Dönem sona ermesinden sonraki Heinrich-1 döneminde Orta Anadolu Bölgesi yağış miktarı günümüz değerlerinden yaklaşık %60 düşüken, Erken Holosen genelinde ise günümüz değerlerine göre yaklaşık %20 daha yüksek değerler taşıdığı belirtilmektedir (Jones, Roberts, ve Leng, 2007). Yağış miktarındaki bu belirgin farkın (Bu verilere göre bölgede Erken Holosen Dönem’deki yağış miktarı Heinrich-1 Dönemi’ndeki yağış miktarının yaklaşık olarak üç katı değerler göstermektedir) yanı sıra sıcaklık değerlerindeki artış ve iklimsel olarak daha kararlı uzun süreli koşullar, bölgenin vejetasyon miktarı ve çeşitliliği üzerinde de belirgin etkiler yaratmıştır. Kapadokya Bölgesi’nde yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen paleo-iklimsel veriler ile arkeolojik alanlardan edinilen veriler birlikte değerlendirilerek bölgenin çevresel değişimi üzerine daha kapsamlı sonuçlara ulaşma imkânı bulunabilmektedir. Arkeolojik araştırmalar insan grupları ve topluluklarının çevresel yapı ile ilişkilerinin anlaşılması konusunda çok değerli bilgilere ulaşma imkânı sağlarken aynı zamanda dönemin bitkisel ve hayvansal çevre özelliklerinin yapılandırılmasında da önemli bir yere sahiptir.

Bu bölümde Holosen’in başlamasından GÖ 9. binyıl başına kadar Kapadokya Bölgesi’nin paleo-iklimsel özellikleri ile ilgili olarak yapılmış araştırmalara detaylı

bir şekilde yer verilecektir. Bu bağlamda araştırılan döneme ait, bölgenin iklimsel ve çevresel özelliklerinin anlaşılmasına yönelik yapılmış polen ve kararlı izotop çalışmaları ile bölgedeki büyük ateş olaylarına dair araştırmalar ve jeolojik araştırmalarla elde edilen değerlendirmelere yer verilecektir. Kapadokya Bölgesi'nin iklimsel ve çevresel yapısının anlaşılmasında Eski Acıgöl ve Nar Gölü kayıtları önemli bir yer tutmaktadır. Ancak bazı teknik nedenlerden kaynaklı olarak kronolojilerinde birtakım belirsizlikler mevcuttur. Bununla birlikte iklimsel ve çevresel verilerin toplandığı bazı tortul tabaka kayıtlarında RCC etkilerinin görülememesinin çeşitli nedenleri olabilmektedir. Birtakım işaretlerin yanlış yorumlanması, kronoloji yöntemlerindeki yetersizlikler, ani iklim değişimlerinin kayıtlarına ulaşabilmek için daha elverişli olan çevredeki tortul tabakalarında bulunan arşivler ile araştırılan alan arasında doğru bir şekilde bağlantı kurulamaması gibi farklı etmenler göz önünde tutulmalıdır (Berger, Lespez, vd, 2016).

Aynı zamanda Holosen'in ilk bin yıllarında Kapadokya Bölgesi'nin komşu coğrafyalar içerisinde, iklimsel ve çevresel özellikler bakımından durumunu değerlendirebilmemiz de tez araştırmamın amacı içerisinde önem taşımaktadır. Konya Bölgesi'nde olduğu belirlenen paleo-göllerin genişlikleri veya Doğu Anadolu Bölgesi için polen verileri sağlayan Van Gölü kayıtları, Erciyes Dağı buzul değişimleri üzerine yapılan araştırmalar Kapadokya Bölgesi'nin paleo-ikliminin çevre bölgelerin özellikleri içerisinde daha iyi anlaşılabilmesi bağlamında araştırmamızda önemli yer tutmaktadır. Ek olarak, Kuzey Yarım Küre'de etkilere neden olan genel iklimsel trendlere, bölgedeki çevresel yapının ne ölçüde tepki verdiği konusunda değerlendirmelere ulaşmak her ne kadar zor olsa da, Erken Holosen Dönem'de Kapadokya Bölgesi'nin iklimsel ve çevresel değişimlerine dair veriler ile bu genel etkilerin görüldüğü ara dönemler arasında karşılaştırma yapma imkânı bulacağız.

3.2.1. Eski Acıgöl Kayıtları

Günümüz Nevşehir şehir merkezinin yaklaşık olarak 20km güneybatısında (38° 33' 01" Kuzey, 34° 32' 41" Doğu) yer alan Eski Acıgöl, 1270m rakıma sahip ve bir kaldera içerisinde oluşmuş yaklaşık 200m çapında bir krater gölüdür (Woldring,

ve Bottema, 2001/2002; Jones, Roberts, ve Leng, 2007; Roberts, Reed, vd, 2001). Kaldera oluşumunda yer alan kalın tüfler, volkanik kül, obsidiyen, ignimbritler ve bazalt konileri Orta Pleistosen Dönem'e tarihlenmektedir (Jones, Roberts, ve Leng, 2007). Kaldera içerisinde bulunan Acıgöl Maar (krater göl yatağı), sıcak riyolit magma ile yüzey veya yüzey altı su kütlelerinin karşılaşarak büyük su buharı patlamaları oluşturması sonucu meydana gelmiştir. Bu oluşumun Buzul Dönem'de yaklaşık olarak GÖ 20-25 bin dolaylarında gerçekleştiği düşünülmektedir (Tuncer, Tunoglu, vd, 2019; Roberts, Allcock, vd, 2016). 1972 yılında kuruyan ve Eski Acıgöl olarak adlandırılan göl yatağı (maar) ile yüzeyden bağlantılı bir su yolu bulunmamaktadır (Jones, ve Roberts, 2008; Roberts, Allcock, vd, 2016; Jones, M., N. Roberts, ve M. J. Leng, 2007). Göle su girdisinin doğrudan yağış miktarı ve yeraltı kaynak ağları ile gerçekleştiği, su kaybının da buharlaşma ve göl tabanı sızıntılarıyla meydana geldiği belirtilmektedir (Jones, Roberts, ve Leng, 2007; Woldring, Bottema, 2001). 1991 ve 1992 yıllarında polen analizi çalışmaları amacıyla burgulama yapılmıştır. Ortalama derinliği yaklaşık 20m olduğu bilinen gölde 6,70 ile 14,85m derinlik aralığından örnekler alınmış ancak teknik sorunlar nedeniyle 9 ve 10. metreler arası çalışılamamıştır. (Woldring, Bottema, 2001).

Eski Acıgöl burgulama araştırmaları sonucunda elde edilen veriler belirli bölümler altında ele alınmıştır. Bu bölümler ve alt bölümlerinin tarihlendirilmesi ile polen ve bitkisel çevre konusunda dönemsel bilgi veren gruplar Tablo 7'de ortaya konulmuştur. Yapılan çalışmada beş ana polen zonu belirlenmiştir. Elde edilen burgulama segmenti içerisinde en eski dönemi temsil eden "Zone-1" step bitkilerine ait yüksek polen değerleri ile karakterize özellik göstermektedir. Zone-1 bölümü, bir arada görülen bitki polenlerinin birtakım farklılıklar gösteren bileşimlerle temsil edildiği 3 alt bölüme sahiptir. Tablo-6'da belirtilen Eski Acıgöl kayıtlarından elde edilmiş tarihllemeler kalibre edilmemiş günümüzden önce değerleri olarak belirtilmektedir. 1c alt bölümünde elde edilen polen verileri 1b alt bölümü ile karşılaştırıldığında Artemisia değerlerinde ani bir artışı ve Zone-1 içerisinde en düşük AP (Arboreal polen) değerlerini ortaya koymaktadır. Bu nedenle 1c alt bölümünün kapsadığı dönemde yaz mevsiminde yağış miktarlarında düşüş ile ekstrem kış mevsimi koşullarının görülmüş olduğu ortaya konulmuştur.

Tablo 7. Eski Acıgöl Polen Verileri

BÖLÜM	ALT BÖLÜM	GÖ	Polen verilerine bağlı olarak belirlenen vejetasyon özellikleri
Zone - 1		c. 13.000-10.860	Ekstrem kuru koşulları temsil eden <i>Artemisia</i> türleri, <i>Gramineae</i> ve <i>Atriplex</i> türleri Zone-1 boyunca polen kayıtlarında baskın olarak görülmektedir. Çoğunlukla göl kenarlarında oluşan çalılık alanlar ve çevrede dağınık şekilde görülebilen yaprak döken meşelerin hakim olduğu ağaçsı bitki türleri. Kuru iklimsel koşullara en dayanıklı meşe türlerinin (<i>Quercus pubescens</i> ve muhtemelen <i>Q. robur</i>) yanı sıra ağaçsı türlere ait polen kayıtları içerisinde <i>Pistacia</i> ve <i>Juniperus</i> 'a da rastlanmaktadır. (Woldring, Bottema, 2001)
	Subzone 1a	c. 13.000 - 12.450	Kış sezonunda sınırlı miktarda yağış belirtilmektedir. Bitki örtüsünde çok yıllık otların daha baskın görülmesi Zone-1'in diğer alt dönemlerine göre bahar ve yaz dönemlerinde nisbeten biraz daha fazla yağış aldığı sonucunu vermektedir. (Woldring, Bottema, 2001)
	Subzone 1b	c. 12.450 - 11.700	1-b Alt Dönemi boyunca yaz mevsimi sıcaklıklarında artış. Yıllık yağış miktarının aynı seviyede kaldığı veya bahar mevsimlerinde bir miktar artmış olabileceği belirtilmektedir. (Woldring, Bottema, 2001) Ağaç pollenlerinde yaklaşık %10 değerlerinde bir artış (meşe ve <i>Pistacia</i> ağırlıklı) (Baird, Asouti, vd, 2016).
	Subzone 1c	c. 11.700 - 10.860	<i>Artemisia</i> değerlerinde dikkat çeken bir artış ve minimum AP (ağaçsı bitki polenleri) değerleri yaz mevsimi yağış miktarında azalma ve kış mevsiminde daha şiddetli koşulları gösteriyor olabileceği düşünülmektedir. (Woldring, Bottema, 2001)
Zone - 2		c. 10.860 - 7900	
	Subzone 2a	c. 10.860-8600	1c bölümünden 2a bölümüne geçişle birlikte Pelin Otu (<i>Artemisia</i>) ve <i>chenopod</i> türleri polen yüzdellerinde keskin bir düşüş görülmektedir. Bununla birlikte çimen türleri ile ağaç türlerine ait polen yüzdellerinde ani bir artış olduğu belirtilmektedir. Palinolojik kayıtlardaki bu geçiş araştırmacılar tarafından, hem yağış miktarı hem de sıcaklıklarda önemli ölçüde bir artışı temsil eden iklimsel olarak keskin bir iyileşmenin göstergesi olarak kabul edilmektedir. <i>Pistacia</i> ve meşe türlerinde paralel bir artış görülürken, 2a alt bölümünün son evrelerine doğru Acıgöl çevresinde meşe- <i>terebinth</i> ağaçlık alanının geliştiği belirlenmiştir. <i>Pistacia</i> türünün yayılımı kış mevsimlerinin daha ılıman geçtiği ve yıllık yağış miktarında artış ile ilişkilendirilmektedir. <i>Pistacia</i> 'nın yanı sıra ıhlamur (<i>Tilia</i>), alıç (<i>Crataegus</i>), karaağaç (<i>Ulmus</i>) ve çitlembik (<i>celtis</i>) türleri de polen kayıtlarında zayıf bir şekilde temsil edilebilen türler olmakla birlikte bölgede meşelik alanlar içerisinde yer aldığı düşünülmektedir. Anadolu genelinde çayırılık alanlar içerisinde yaygın olarak bulunan <i>R. tuberosus</i> türü ile benzer şartlara uyumlu bir tür olan ve Yakın Doğu'da diğer bölgelerde bu miktarlarda temsil edilmeyen kuzukulağı (<i>Rumex acetosa</i>) türü de kayıtlar içerisinde dikkat çekmektedir. (Woldring, Bottema, 2001)
	Subzone 2b	c. 8600-7900	Bu dönemde yaprak döken meşe türleri, <i>Pistacia</i> ve <i>Juniperus</i> türlerinin, ağaçlık alanlar içerisinde baskın bir şekilde yer aldığı belirtilmektedir. (Woldring, Bottema, 2001) Bununla birlikte bu dönemi temsil eden kayıtların ikinci yarısı içerisinde <i>Artemisia</i> türü artışı yeniden kurak bir dönemi temsil etmesi bakımından dikkat çekmektedir.
Zone - 3		c. 7900 - 3870	
	Subzone 3a	c. 7900-7060	
	Subzone 3b	c. 7060-3870	
Zone - 4		c. 3870- 1650	
Zone - 5		c. 1650-0	

(Woldring ve Bottema, 2001)

Eski Acıgöl polen verilerinde Zone-2 olarak adlandırılan dönemde, step bitkilerine ait değerlerde ani bir düşüşle birlikte, ot ve ağaç bitki türlerine ait değerlerde keskin bir şekilde artış görülmektedir. Yaklaşık bin yıl dolaylarını kapsayan 1c segmentinin gösterdiği değerler ve Zone-2 ile birlikte belirgin olarak dikkat çeken değişimler, 1c ile 2a geçişinin Younger Dryas Dönemi'nden Holosen Dönem'e geçiş sürecini temsil ettiğini düşündürmektedir. Polen kayıtlarına bakıldığında bitkisel çevre değişimlerine ait veriler, bölgede bu dönemle birlikte iklimsel trendlerde ani bir artışa işaret etmektedir. Yalnızca meşe türlerine ait değerlerde 2a dönemi sonlarına doğru (yaklaşık iki bin yıl kadar sonra) yayılım görülmekte, böylece diğer verilere göre daha yavaş ve gecikmeli bir tepki ortaya koyduğu dikkat çekmektedir.

Zone-2 dönemi tarihlemeleri GÖ 10.860 ile 7900 aralığını vermiştir ve iki alt bölümden oluşmaktadır. Kalibre edilmemiş tarihleme sonuçlarına göre 2a alt bölümü GÖ yaklaşık olarak 10.860 ile 8600, 2b bölümü de 8600 ile 7900 arası dönemleri kapsamaktadır (Woldring ve Bottema, 2002). Ancak Eski Acıgöl'de 1991-92'den daha sonra gerçekleştirilmiş bazı araştırmalar, bölgede iklimsel olarak belirgin değişimlerin Holosen Dönem başlangıcı (GÖ kal. 11700) dolaylarına karşılık geldiğini ileri sürmektedir. Eski Acıgöl polen verilerinin Doğu Akdeniz'deki diğer arşivlerle karşılaştırılması ile Karbon tarihlemelerine ek olarak yapılan Uranyum dizileri çalışmaları sonucunda 1c-2a geçişinin GÖ kal. 12.000 dolaylarına tarihlendiği belirtilmektedir (Roberts, N, J. M. Reed vd, 2001). 2a alt bölümü başlarında *Artemisia* (pelin otu) ve *Chenopod* (kazayağıgiller) polen yüzdelerinde ani bir düşüş görülmektedir. Buna karşın çayır otları ve ağaç türlerine ait polen yüzdelerinde ani bir artış gözlenmiştir. Polen kayıtlarında görülen bu ani değişimler iklimsel olarak bölgede hem yağış hem sıcaklık değerlerinde kuvvetli bir artış olduğunu ortaya koymaktadır (Woldring, Bottema, 2001). *Pistacia* ve meşe değerlerinde birbirlerine paralel ve devamlı bir artış görülmekte, 2a alt bölümü sonlarında Acıgöl çevresini kaplayan (meşe ve *Pistacia terebinthus* türlerinden) ağaçlık bir alanın oluştuğu ileri sürülmektedir. Bu noktada *Pistacia* polen kayıtlarının

gerçek değerlerinden daha az bir miktarda temsil edildiği ve daha yaygın tür olmuş olması gerektiği yüzey örnekleri ile karşılaştırmalar sonucunda araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (Bottema ve Barkoudah, 1979). *Pistacia* miktarında artış görülmesinin yıllık yağış miktarında artış ve daha ılıman kış mevsimlerinin yaşandığının önemli bir göstergesi olduğu belirtilmektedir (Rossignol-Strict, 1995). İhlamur (*Tilia*), alıç (*Crataegus*), karaağaç (*Ulmus*), ve çitlembiğin (*Celtis*) polen kayıtlarında zayıf bir şekilde temsil edilmeleri nedeniyle kayıtlarda yer alan düşük oranlarına rağmen bölgedeki ağaçlık alanlar arasında yaygın olarak var olmuş olabilecekleri düşünülmektedir (Woldring, Bottema, 2001; Roberts, Reed, vd, 2001). Özellikle Avrupa kırsal arazilerinde (otlak alanlarında) yaygın olarak bulunan *Rumex acetosa* türüne ait değerler Eski Acıgöl'de diğer Yakın Doğu polen verilerinde (Nar Gölü verileri hariç) görülmediği miktarda temsil edilmektedir. Çayır steplerinde baskın çayır türlerinin hangileri olduğunun, polen kayıtlarına dayanılarak belirlenebilmesi mümkün değildir. Çayır alan bitkileri çoğunlukla kleistogamik özellik göstermesi (çiçeği açılmadan kendi kendine döllenme gerçekleştirilmesi) nedeniyle polen kayıtlarında temsil edilememektedir. Bölgenin modern çayırılık alanlarında *Festuca sulcata*, *Bromus tomentellus* ve bazı *Stipa* türleri yaygın bir şekilde görülmektedir. Bu türlerin göl tabanı toprak dolgularında ağırlıklı bir şekilde tespit edildiği ve bölge paleo-çevresi içerisinde de önemli bir yer tuttuğu belirtilmektedir (Woldring, Bottema, 2001).

Eski Acıgöl polen analizlerine göre, 2b alt bölümü ile 3a alt bölümünün büyük bir kısmında Orta Anadolu iklimi günümüze göre daha nemli koşullara sahipti. Bu alt bölümlerin temsil ettiği dönem aralığında yıllık yağış miktarının günümüzdekine göre yaklaşık 100mm daha fazla olduğu düşünülmektedir (Woldring, Bottema, 2001). Ancak 2b bölümü ikinci yarısında geçici olarak kurak koşulların görüldüğü tahmin edilmektedir. Bu dönem 8.2 ka olayı dönemi ile paralel sonuçlar göstermesi bakımından tutarlılık göstermektedir. Eski Acıgöl verilerinden de elde edilen değerlere göre Holosen içerisinde sıcak-kuru ve sıcak-nemli koşulların görülebildiği öne sürülmektedir. Sıcaklık ve nem değerleri arasında basit bir ilişki olmadığını gösteren başka araştırmalar da son yıllarda dikkat çekmeye başlamıştır. Kuzey Yarım Küre'de soğuk dönemlerde Lisan Gölü'nde (İsrail) yüksek göl

seviyelerinin görülmesine karşılık, Heinrich kısa soğuk dönem belirtilerinde düşük göl seviyeleri dikkat çekmektedir. Paleohidroloji araştırmalarında, geçmiş dönemlerdeki çevrenin rekonstrüksiyonu çalışılırken bölgedeki buharlaşma-yağış dengelerinin, bölgedeki mevcut su kaynakları arasındaki ilişkilerin ve bunları etkileyen çeşitli faktörlerin bir arada değerlendirilmeye alınması önem taşımaktadır (Jones, Roberts, ve Leng, 2007). Nitekim buzul dönemlerde Orta Anadolu'da görülen yüksek göl seviyeleri de bu yaklaşımı destekleyen bir başka örnektir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017). Doğu Akdeniz'de yapılan paleoiklim ve hidroloji çalışmalarına bağlı olarak, Holosen içerisinde soğuk-kuru ve soğuk-nemli iklimsel koşullar görülebileceği gibi sıcak-nemli ve sıcak-kuru iklimlerin de olabileceği belirtilmektedir (Jones, Roberts, ve Leng, 2007).

Oksijen izotopu kayıtlarına göre Eski Acıgöl LGM sonrasında yağış miktarı günümüz değerlerine göre %60 daha düşükken İlk Holosen boyunca günümüz değerlerinden %20 daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Rosen ve Roberts, 2005; Asouti, ve Kabukçu, 2014; Jones, Roberts, ve Leng, 2007). Eski Acıgöl'den elde edilen burgulamalar üzerinde yapılan jeokimyasal, izotop ve biyolojik araştırmalar sonucunda, Erken Holosen'de Geç Holosen'e göre daha yüksek göl seviyeleri ve düşük tuzluluk değerleri görülmektedir (Roberts, Reed, vd, 2001). 1996/1997 yıllarında Eski Acıgöl'de tekrar bir burgulama çalışması (ESK96/97) gerçekleştirilmiştir (Roberts, Reed, vd, 2001). Bu araştırma sonucunda, Eski Acıgöl oksijen izotopu değerlerine göre (Van Gölü ve Nar Gölü kayıtları ile benzer şekilde) Holosen başlarında bir yüzyıllık zaman dilimi içerisinde ani bir sıcaklık artışı gerçekleştiği görülmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık artışının on yıllık zaman dilimleri için 1°C'ye kadar çıktığını göstermesi bakımından bir insan ömrü içerisinde iklimsel değişimlerin hissedilebilir düzeyde olduğu ileri sürülmektedir. Buna ek olarak Bölling/Alleröd Ara Ilıman Dönemleri (GÖ 15000-13000) başlarında da Eski Acıgöl kayıtlarından elde edilen sıcaklık artışı verileri Holosen dönemdeki sıcaklık değerleri ile yakınlık göstermektedir. (Roberts, Woodbridge, vd, 2017).

$\delta^{18}\text{O}$ verilerinin yorumlanmasında gölün büyüklüğü ve hidrolojik yapısının da dikkate alınması gerektiği, benzer çevresel etkilere/değişimlere farklı hidrolojik

yapıya ve boyutlara sahip göllerin oksijen izotopu kayıtlarında farklı tepkiler oluşturacağı belirtilmektedir. Eski Acıgöl su kaynaklarıyla bağlantısı olmayan hidrolojik olarak kapalı havza yapısına sahip nispeten küçük bir göl olması sebebiyle, göreceli olarak daha yüksek ortalama $\delta^{18}\text{O}$ değerleri göstermektedir (Jones ve Roberts, 2008). Eski Acıgöl'de buharlaşma miktarı ile yağış miktarı dengesi, göl seviyesi (su miktarı) üzerinde başlıca belirleyici etmen olması bakımından $\delta^{18}\text{O}$ kayıtlarında da etkisini göstermektedir. Bunun sonucunda Erken Holosen'de daha az buharlaşma miktarı dolayısıyla daha yüksek göl seviyesi ve daha nemli bir iklim yapısına sahip, Orta ve Geç Holosen'de daha düşük göl seviyeleri ile daha kuru bir iklim yapısı belirlenmektedir (Jones, ve Roberts, 2008). Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi ve çevre bölgelerde yapılan Erken Holosen Dönem Paleo-iklim araştırmalarında oksijen izotopu çalışmaları arttıkça, karşılaştırmalı olarak elde edilen verilerin yorumlanması da giderek geliştirilmektedir (Jones, ve Roberts, 2008). $\delta^{18}\text{O}$ verilerinin birbirleri ile ve polen arşivleri ile karşılaştırılarak daha kapsamlı değerlendirmelere ışık tutması günümüz paleo-iklim rekonstrüksiyonlarında önemli bir yere sahiptir (Roberts, Allcock, vd, 2016). Bölgede yapılan paleo-çevre araştırmalarında değerli çalışmaların yapıldığı bir diğer alan olan Nar Gölü kayıtlarına da geniş yer verildikten sonra Eski Acıgöl verileri ile karşılaştırılarak daha genel değerlendirmeler yapılacaktır.

Holosen başlarında Yakın Doğu polen arşivlerinde *Artemisia* ve *Chenopod* (soğuk step bitki örtüsü türleri) değerlerindeki düşüş genel olarak Younger Dryas Dönemi'nin bitmesiyle paralel (GÖ 11,7 bin) tarihlemeler verirken, Eski Acıgöl'de GÖ 12,2 bin dolaylarında tarihlleme vermiştir. Holosen ile birlikte Gramineae polen değerlerinde ani bir artış görülürken ağaç bitki polenlerinde (özellikle Yaprak Döken Meşe türleri dikkate alındığında) Eski Acıgöl kayıtları Van ve Zeribar kayıtlarında olduğu gibi Doğu Akdeniz kıyı kesimlerden alınan polen kayıtlarına göre birkaç bin yıl gecikmeli olarak belirgin artış göstermektedir. Buna karşılık daha ılıman geçen kış mevsimi koşullarını temsil eden *Pistacia* polen değerleri Van, Zeribar ve Nar Gölü değerleri ile de paralellik göstermekle birlikte Holosen başlarında artmaktadır. Buna göre GÖ 11 ile 7 bin arasında *Pistacia* türleri (düşük değerlerle temsil edilen bir tür olması hesaba katılarak) Doğu Anadolu-İran Platosu ve Orta Anadolu

Kapadokya Bölgesi'nde yaygın görülen türler arasındadır (Roberts, Woodbridge, vd, 2017; Asouti, ve Kabukçu, 2014).

Holosen Dönem'le birlikte belirgin bir şekilde iklimsel değişim Orta Anadolu ile Doğu Anadolu-İran Platosu iç kesimleri ile Doğu Akdeniz kıyı kesimlerinde açık olarak benzer şekilde kendini göstermiştir. Ancak buna karşın Yaprak Döken Meşe (*Quercus*) türlerine ait değerler iç bölgelerden alınan polen kayıtlarında (Eski Acıgöl, Nar, Van ve Zeribar, Mirabad), kıyı kesimlere göre (Ghab, Hula) 3 ila 5 bin yıl gecikmeli olarak belirgin yükseliş göstermektedir. Paleo-çevre, paleobotani ve arkeobotani araştırmalarında, polen kayıtlarına etki edebilecek farklı etmenler sıklıkla tartışılmaktadır ve arkeolojik kayıtlardan da yararlanılarak insanın içinde bulunduğu çevre üzerindeki etkileri son yıllarda yapılan araştırmalarda giderek daha çok yer almaktadır. Eski Acıgöl polen dizilerinin analizinden otlatma yoluyla insan etkisi üzerinde durulmuştur. Bölgede yer alan yarı-yerleşik ve yerleşik toplulukların muhtemel otlak alanı açmak, alan kullanımı ve kontrolü gibi sebeplerle yakma veya kesme işlemleri dikkate alınmaktadır (Asouti, ve Kabukçu, 2014; Roberts, N., 2002). Araştırmamızın 4. Bölümünde bölgede Holosen başlarındaki insan aktiviteleri ve yaşam biçimlerine dair bulgulara yer verildikten sonra, insan-çevre bağlamına ait değerlendirmelere de yer verilecektir.

2008 yılında göl tabanına uygulanan bir sondaj çalışmasında. 844 cm derinliğe sahip bir örnek alınarak, dolgu katmanları içerisindeki ostrakod türlerine ait değerler analiz edilmiştir. Bu mikrokabuklular çoğunlukla sulak habitatlarda varlığını sürdüren ve belirli derinlik ve tuzluluk koşullarına göre çeşitlilik gösteren türler olması bakımından sulak alan paleoçevreleri hakkında veri sağlamaktadır. Yapılan araştırma sonucunda GÖ 8500-8000 dönemlerinden itibaren tarihlenen dolgu örneğinin Erken Holosen Dönem'in ikinci yarısına karşılık gelen alt tabakalarından elde edilen sonuçlar belirsizlik göstermektedir. İlk belirgin ostrakod değerleri 809cm de dikkat çekmeye başlarken 780cm derinliğinde oldukça yoğun bir şekilde tespit edilmiştir. Bunun sonucunda en erken, Erken Holosen- Orta Holosen geçiş dönemlerine ait değerlerin yorumlanabildiği araştırmaya göre bu dönemde tatlısu ile orta tuzluluk oranları arasında değişken değerlere sahip ve nispeten derin (kısa

zaman aralıklarında küçülme periyotları gösteren) göl özellikleri tanımlanmaktadır (Tuncer, Tunçoğlu, vd, 2019).

3.2.2. Nar Gölü Kayıtları

Doğu Akdeniz geneli tarihöncesi dönemlerinde, özellikle alet teknolojilerinde önemli yere sahip obsidiyen kaynakları Göllüdağ, Kayırlı ve Nenezi'ye yaklaşık 5km mesafe içerisinde bir konumda yer alan Nar Gölü (38°20'24''N, 34°27'23''E; 1363 m.), ~0,7km² alan genişliğindedir (Dean, Jones vd, 2015). Yaklaşık olarak dairesel bir şekle sahip kapalı havza özelliğindeki krater gölü, günümüzde en fazla 21 ila 26m derinliğe kadar ulaşmaktadır (Roberts, Allcock, vd, 2016; Dean, Jones vd, 2015). Gölün ne zaman oluştuğuna dair bir bilgi bulunmamaktadır ancak Eski Acıgöl'den daha uzun zamandır var olduğu tahmin edilmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016). İlk olarak 2001/2002 yıllarında (NAR01/02) uygulanan çalışmada gölden alınan 1720 yıllık tarihlleme gösteren burgulama örneği üzerinde, kararlı izotop, polen ve diatom araştırmaları gerçekleştirilmiştir (Dean, Jones vd, 2015; Dean, Jones, vd, 2017).

2010 yılında uygulanan sondaj çalışması (NAR10) ile gölün en derin bölümünden alınan üç paralel burgulama segmentinin, sedimantolojik olarak karşılaştırılmasıyla 21,7m uzunluğunda ana tabakalanma dizisi ("master sequence") elde edilmiştir (Dean, Jones vd, 2015). NAR10 kronolojisi iki araştırmacının birbirlerinden bağımsız olarak hesapladığı varv sayımı ve U-Th (Uranyum-Toryum) tarihlemeleri yöntemlerinin bileşimiyle oluşturulmuştur (Roberts, Allcock, vd, 2016; Dean, Jones vd, 2015). Elde edilen tabakalanma diziliminde 20m ile 5m aralığındaki derinlik yaklaşık olarak GÖ 12000 – 2000 arasında tarihlleme ile eşleşmektedir (ortalama tabakalanma kalınlığı 1,5mm/yıl). Son 2000 yılın ortalama tabakalanma kalınlığı ise 2,5mm/yıl oranına artış göstermektedir. Holosen başlangıcı'ndan (GÖ 11700) itibaren kronolojik olarak daha net bir şekilde tanımlanmış bölüm 19,65m derinliğe karşılık gelmektedir. 20,53-19,65 m arası GÖ 12840 - 11859 tarihlemeleri vermiştir (ortalama tabakalanma kalınlığı yaklaşık 0,9 mm/yıl). Bu periyot daha yüksek $\delta^{18}\text{O}$ değerler taşıması ve tabakalanma dolgu özellikleri bakımından da Younger Dryas Dönemi etkileri ile örtüşmektedir (Dean, Jones vd, 2015). Burgulama segmenti boyunca tuza toleranslı taksonların yaygın olarak tespit edilmesi gölün, Geç

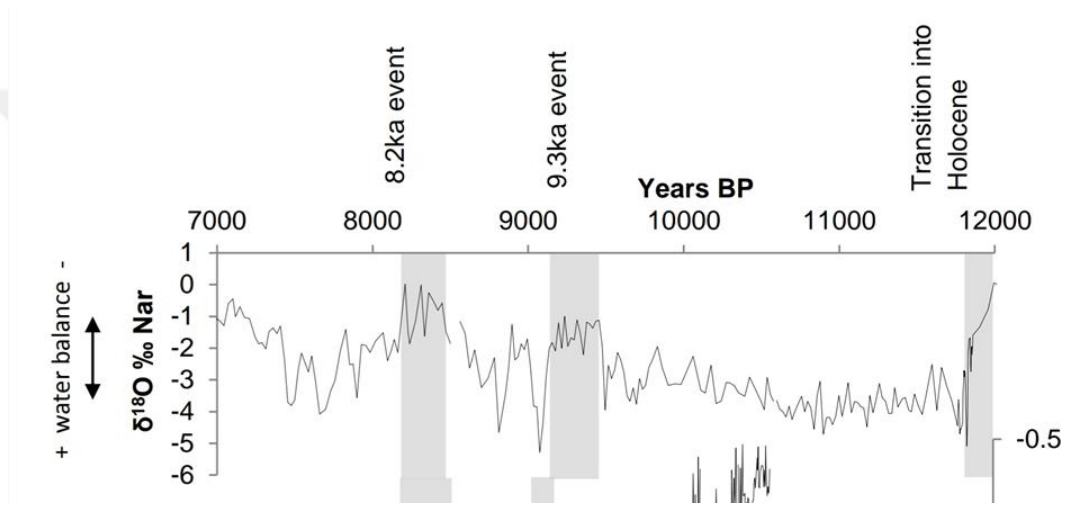
Buzul ve Holosen boyunca genellikle tuzlu/acı olduğunu ortaya koymaktadır (Roberts, Allcock, vd, 2016).

Yüksek çözünürlüklü oksijen ve karbon izotop arşivleri sunan çalışmalar sonucunda Nar Gölü kronolojisi, bölgenin Geç Buzul Dönem ve Holosen trendlerini kapsayan detaylı bir değerlendirmeye imkân vermektedir. Younger Dryas Dönemi sonlarında oksijen izotopu değerlerinde 200 yıldan kısa bir süre içerisinde doğrusal olmayan ancak belirgin bir düşüş (‰5,2 değerinde) gözlenmektedir (Dean, Jones vd, 2015). Erken Holosen’de (GÖ 11700-6500), Orta ve Geç Holosen’e göre daha düşük değerlerde seyreden $\delta^{18}\text{O}$ verilerin, bu dönemde nemli ve daha ılıman kış mevsimlerinin yaşandığını gösterdiği belirtilmektedir (Dean, Jones vd, 2015). Ancak oksijen izotopu kayıtlarına dayanılarak Erken Holosen Dönem iklimsel koşulları ile günümüz koşullarını doğrudan karşılaştırırken dikkate alınması gereken bazı etmenlere de dikkat çekilmektedir (Dean, Jones, 2017). Nar Gölü gibi yüzeyden diğer kaynaklar ile bağlantısı olmayan hidrolojik olarak kapalı özellikteki göllerde yağış/buharlaştırma oranı, $\delta^{18}\text{O}$ kayıtları üzerine etki etmektedir. Yıllık ortalama değerlerin yanı sıra, yağış-buharlaştırma dengesinin mevsimsel olarak dağılımındaki değişimler de göl hidrolojisi ve göl izotop bileşimleri üzerinde etkiye sahiptir (Dean, Jones vd, 2015; Dean, Jones, 2017).

NAR10 burgulama kayıtlarından elde edilen yüksek çözünürlükteki kronolojinin Erken Holosen bölümünde iki kez $\delta^{18}\text{O}$ değerlerinde belirgin bir yükseliş (daha kuru iklimsel özellikleri temsil etmekte) gösterdiğine dikkat çekilmektedir. Bunlardan ilki yaklaşık olarak GÖ 9,3 binde kuru iklimsel koşullara sahip yaklaşık 300 yıllık bir ara döneme işaret etmektedir. Kuzey Atlantik Bölgeleri’nden alınan kayıtlarda genellikle 100 veya 200 yıl dolaylarında belirlenen iklimsel kuruluk değerleri ile Nar Gölü kayıtları dönemsel olarak paralellik göstermektedir ancak neden daha uzun sürdüğü konusu belirsizlik taşımaktadır (Dean, Jones vd, 2015; Flohr, Fleitmann, vd, 2016). Yakın Doğu kayıtlarının birçoğunda 9,3 ka döneminin etkilerine net olarak rastlanmamakla birlikte, Ege kıyılarında elde edilen polen kayıtlarına göre bu dönemde yağış miktarlarında bir miktar düşüş görülmektedir (Flohr, Fleitmann, vd, 2016). 8.2 ka dönemi etkileri ile

polen ve göl/mağara izotop arşivlerinde daha yaygın bir şekilde karşılaşılmaktadır. Nar Gölü kayıtlarında 8,2 ka dönemi etkileri yine yaklaşık 300 yıl olarak görülmekle birlikte, bu dönem Erken Holosen Dönem içerisindeki en yüksek $\delta^{18}\text{O}$ değerlerinin görülmesi bakımından dikkat çekmektedir (Dean, Jones vd, 2015).

Şekil 24. Nar Gölü Kararlı Oksijen İzotopu Değerleri



(Dean, Jones vd, 2015)

NAR10 örnekleri üzerinde yapılan diatom verilerine dayanılarak göl suyunun tuzluluk oranı ve su seviyeleri hakkında değerlendirmelere de yapılan araştırmalarda yer verilmiştir. Buna göre, 21,53-18,75m derinlik aralığındaki (GÖ 13,8 – 11,3 bin) diatom verileri (D1) tuzlu ve Tatlısu taksonlarını karışık bir şekilde barındırmaktadır. Younger Dryas Dönem’ini de içine alan Geç Buzul Dönem ve Holosen’in yaklaşık olarak ilk yarım milenyumunu kapsayan bu periyodun daha yüksek çözünürlüklü örnekler üzerinden değerlendirilmesi yapılan araştırma sonuçları içerisinde önerilmektedir. GÖ 11,3 – 9,25 bin yıl aralığında tarihlleme veren segmentten elde edilen diatom verileri (D2/ 18,75 – 15,90m), Nar Gölü’nün en az günümüzdeki kadar derinliğe sahip olduğunu ve göl suyunun muhtemelen göreceli olarak daha seyreltik (tuzluluk oranı düşük) olduğunu göstermektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016). Bu

dönemde gölün hidrolojik yapısı itibarıyla yağış miktarı/buharlaşma oranı nispeten yüksek seviyede seyretmiş olabilir veya eriyen kar/buz suyu etkileri değerlendirilebilir.

İzotop verilerinden de dikkat çeken ve iklimsel olarak daha kuru GÖ 9,3 ve 8,2 bin yıl dönemlerindeki diatom verilerine (D3/ 15,90 – 14,23m) bakıldığında göldeki tuzluluk oranında artış ve göl seviyesinde düşüşe işaret eden bulgular dikkat çekmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016). Genellikle daha kuru hava koşulları havadaki nisbi nemin de düşük olması sebebiyle göldeki buharlaşma miktarını artıracığından, göl seviyesinde düşüş etkisi yoluyla daha derişik (tuzluluk oranı daha yüksek) değerler vermesinde etkiye sahiptir. Ancak göldeki tuz derişimi artış gösterirken göldeki su miktarında değişim gösteren bir verinin yer almaması diğer iklimsel ve çevresel parametreleri de dikkatle değerlendirmeye alma gerekliliğini doğurmaktadır. Yıllık ortalama sıcaklık değerleri ile mevsimsel sıcaklık farklarında artış (daha soğuk kış mevsimlerinin yaşılanması) ve rüzgâr özellikleri de dönemsel olarak göl suyunun buharlaşma miktarı üzerinde belirleyici etkilere sahiptir. Ayrıca göle bir şekilde dönemsel olarak kireçli toprak girdisinin gerçekleşmiş olması (yer altı su bağlantıları, erozyon veya antroposen etkilerle) da göldeki derişimi artırma etkisinde bulunabilir. Burgulama dolgularına ait litolojik bileşenlere bakıldığında bu dönem aralığı, son 2,6 bin yıl dönemi ile benzer şekilde havza erozyonu gibi kırıntılı dolgu belirtileri (Roberts, Allcock, vd, 2016) göstermektedir. Erken Holosen Dönem'in sonlarından itibaren (GÖ kal. 8,2 – 6,5 bin) diatom verileri (D4 / 14,23-11,61m) göl seviyesinde bir miktar düşüş göstermektedir. Ancak genel olarak göl seviyesi ve tuzluluğunun orta seviyelerde seyrettiğine işaret etmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016).

Nar Gölü polen kayıtlarına bakılacak olursa 2010 yılında gerçekleştirilen burgulama örneğine ait polen verileri 2001-2002 yıllarında Geç Holosen Dönem'e tarihlenen burgulama segmentine ait polen verilerine kıyasla henüz daha düşük çözünürlükte çalışılmıştır (yaklaşık 20 yıllık örnek çözünürlüğüne karşılık 200 yıllık örnek çözünürlüğünde). Bu sebeple NAR10 segmentine ait tabakalanma dizilimi daha yüksek çözünürlüğe sahip NAR01/02 Geç Holosen Dönem polen verileri ile karşılaştırılarak uyumluluğu test edilmiştir. Bu çalışma ile yayınlanan NAR10 polen

verileri 6 bölüm altında değerlendirilmiştir. 2016 yılında ilk kez yayınlanan verilere göre aşağıdaki değerlendirmeler yer almaktadır (Roberts, Allcock, vd, 2016):

NG-1 / 21,53-19,60m (GÖ 13,7 – 11,8 bin yıl): Düşük ağaç polen (AP) değerleri ile soğuk step bitkileri ile çayırlarına ait polen kayıtları (*Artemisia* ve *Chenopodiaceae*) hâkimdir. Geç Buzul Dönem polen kayıtları içerisinde özellikle Younger Dryas Dönem'i ile paralel olarak GÖ <13,0 – 11,8 bin yıl aralığında bu değerlerin belirgin şekilde arttığı ifade edilmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016).

NG-2 / 19,60–17,90m (GÖ 11,8 – 10,7 bin yıl): Holosen Dönem'in ilk milenyumuna tarihlenen zaman aralığında *Artemisia* ve *Chenopodiaceae* değerlerinde düşüş göze çarparken, buğdaygiller familyasında (*Poaceae*) ve kuzukulağı (*Rumex acetosella*) türüne ait polen değerlerinde artış göstermektedir. Yaprak döken meşe türlerinde (*Quercus*) de aşamalı bir artış olduğu belirtilmektedir. Bu dönem ekolojik bir geçişi temsil etmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016).

NG-3 / 17,90-15,75m (GÖ 10,7 – 9,2 bin yıl): Bu dönemde *Quercus* (yaprak döken türleri), *Poaceae* familyası ve *Rumex* (*R. Acetosella* hariç) türlerine ait polen değerlerinde artış görülmektedir. Bunun yanı sıra *Pistacia* türüne ait polen miktarı bu dönemde belirgin bir artışla en yüksek seviyesine yükselmiştir (yaklaşık %12 seviyelerine çıkmıştır). Bu noktada *Pistacia* türlerinin düşük polen üreten yapıları sebebiyle bölgede o dönemde oldukça yaygın bir şekilde bulunmuş olması gerektiği ifade edilmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016).

NG-4 / 15,75-7,40m (GÖ 9,2 – 3,6 bin yıl): Bu bölümün başında *Pistacia* değerlerinde düşüşle birlikte yaprak döken meşe türleri (*Quercus*), çayır bitki türleri ve *Artemisia*'da artış görüldüğü belirtilmektedir. Araştırmada yayınlanan polen değerleri tablosunda NG-4 başında, *Quercus cerris* türüne ait polen değerlerinde kısa dönemlik bir düşüş görülmektedir. Ancak bu ifadeye göre *Quercus* cinsine ait diğer türlerle birlikte toplam oranlarında artış tespit edilmiş olmalıdır. 5,6 bin yıl gibi uzun bir dönemi temsil eden bu döneme ait polen verileri genel olarak daha kararlı bir bitkisel çevreye ait izlenim vermektedir. Ancak NAR10 burgulama segmenti içerisinde GÖ 6,5 ile 4,4 bin yıl arası (11,61-10,40m arası) iklimsel veya iklimsel olmayan nedenler dolayısıyla belirsizlik taşımaktadır. Orta Holosen Dönem

başlangıcında beliren bu dolgu karışmasının nedeni bilinmemekle birlikte muhtemel nedenleri arasında bölgesel bir tektonik faaliyetin göl sedimanlarının doğal yapısına zarar vermiş olabileceği, insan etkileri, ekolojik dinamikler, jeomorfolojik süreçler ve volkanik hareketlilikler gibi etkenler yer almaktadır. NG-4 periyoduna ait polen verileri, yaprak döken meşe türlerinin hâkim olduğu kümelenmiş ağaçlık alanları içeren bitkisel bir çevre izlenimi vermektedir. NAR10 polen verilerinden belirlenen son iki bölüm, NG-5 (7,40-6,00m / GÖ 3,6–2,55 bin yıl) ve NG-6 (6,00m ve üzeri / GÖ 2,55 bin yıldan günümüze) şeklinde belirlenmiştir (Roberts, Allcock, vd, 2016).

Nar Gölü burgulama segmenti üzerinden; göl seviyesi ve iklimsel kuruluk özelliklerinin anlaşılmasında kullanılan $\delta^{18}\text{O}$ değerlerini veren analizler, suyun tuzluluk oranı hakkında bilgi veren diatom ve DI-EC analizleri, karbon mineraloji (kalsit ve aragonit dengesi), Ca/Sr oranı ve Mg miktarı gibi dolgu yapısı hakkında bilgi veren jeokimyasal analizler, göl tabanı çökellerinin litolojik yapısı ve bitkisel çevre özelliklerine işaret eden polen analizleri ile bölgenin paleo-çevre/iklim kayıtları, kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Nar Gölü çevresinin Geç Buzul'un son dönemleri ve Erken Holosen'in ilk yarısını kapsayan dönemde iklim ve çevre yapısı hakkındaki genel değerlendirmeleri şu şekilde özetlenebilir. Younger Dryas Dönemi'nin hemen öncesinde GÖ 13000 dolaylarında daha düşük oksijen izotop değerleri (‰ -4 ile 0 arasında değişmekte) ve nispeten düşük seviyede diatom verileri daha nemli koşulları ve göldeki yüksek göl seviyelerinin yanı sıra tuz derişiminin düşük olduğunu göstermektedir. Younger Dryas Dönemi içerisinde diatom verileri değişkenlik gösterse de $\delta^{18}\text{O}$ değerleri belirgin bir şekilde yüksek kalmıştır. Bu dönemde bölgede muhtemelen etkisini gösteren kuru ve soğuk iklimsel koşulların varlığı, polen kayıtlarında belirgin bir artış gösteren *Artemisia* ve *Chenopodiaceae* değerleri ile düşük kalsit yüzdeleri tarafından da desteklenmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016).

NAR10 verilerinde, Holosen Dönem ile birlikte oksijen izotop değerleri bakımından sert bir düşüş gözlenmektedir. Diatom değerleri de nispeten daha uzun bir sürece yayılacak bir şekilde (yaklaşık yarım milenyum) ancak belirgin bir trendle azalmaktadır. Kalsit ve Ca/Sr değerlerinde Holosen Dönem'in ikinci yüzyılından

itibaren kısa bir zaman dilimi içerisinde ani artış gözlenmektedir. Polen arşivleriyle de desteklenen iklimsel ve çevresel değişim belirtileri, Nar Gölü çevresinde daha nemli ve sıcak iklimsel koşulların belirgin bir şekilde kendini gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu dönemle birlikte göl seviyesinde artışla birlikte tuz derişimi önemli ölçüde düşmüştür. Polen verilerine göre yaprak döken meşe türlerinin diğer verilere kıyasla en az bin yıl kadar daha uzun bir süreçte aşamalı olarak yayıldığı tahmin edilmektedir. Yaprak döken meşe türlerinin Anadolu iç kesimlerinde diğer türlere göre gecikmeli olarak yayılım göstermesi, Güneybatı Asya kapsamında da tartışılmakta olan antroposen etkilerin pay sahibi olabileceği değerlendirmesini düşündürmektedir (Asouti, ve Kabukçu, 2014). Holosen'in erken dönemlerinde oksijen izotopu ve diatom verileri birkaç yüzyıllık bir zaman zarfı içerisinde yeni bir denge yakalamış görünmektedir. $\delta^{18}\text{O}$ değerleri iki yüzyıl içerisinde, diatom değerleri de GÖ 11,3 bin yıldan itibaren daha nemli ve yüksek göl seviyeleriyle birlikte oldukça düşük tuzluluk oranına sahip göl özellikleri bakımından daha kararlı bir yapıya işaret etmektedir. Polen verileri de GÖ 10,7 bin yıldan itibaren AP değerlerinin en yüksek seviyelere ulaştığı nemli ve ılıman iklimsel koşulları temsil eden vejetasyon özelliklerinin çevrede yaygınlık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

GÖ kal. 10. binyılın ikinci yarısına gelindiğinde 9.3K dolaylarında, oksijen izotopu, diatom, polen, kalsit yüzdesi, Ca/Sr ve DI-EC verilerinin tümünde bu iklimsel ve çevresel olarak kararlı koşulların sekteye uğradığı belirgin bir şekilde göze çarpmaktadır. Holosen'in iklimsel ve çevresel etkilerini belirli ölçüde sekteye uğratan bir diğer ara dönem de NAR10 kayıtlarında da belirgin bir şekilde etkilerini gösteren GÖ kal. 8,2 bin yıl dönemidir (Roberts, Allcock, vd, 2016). NAR10 arşivlerinde bu iki ara dönem arasında kalan süreç iklimsel ve çevresel olarak nispeten daha kararsız bir yapıya işaret etmektedir. Erken Holosen Dönem'in ilk yarısında bölgenin yerleşik ve yarı-yerleşik insan toplulukları tarafından iskânı veya kullanımı ile ilgili arkeolojik verilere 4. Bölüm'de genel kapsamda yer verilerek, iklimsel ve çevresel değişimler ile insanların yaşam biçimleri ve değişimler arasında karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılması hedeflenmektedir.

2016 yılında Neil Roberts vd tarafından yayınlanan araştırmada, yukarıda geniş yer verdiğimiz NAR10 polen, diatom ile bazı elemental ve organik jeokimyasal

verileri ilk kez değerlendirilerek, Eski Acıgöl ile Nar Gölü verileri arasında detaylı bir karşılaştırmaya da yer verilmiştir. Nar Gölü Eski Acıgöl'ün yaklaşık 25km güneyinde yer almaktadır (Roberts, Allcock, vd, 2016). Oldukça yakın iki alandan alınan örneklerin tutarlılıklarını değerlendirmek, bölgesel paleoçevre ve iklim koşullarının değerlendirilmesinde daha güvenilir ve kapsamlı bir yorumlama yapılmasına olanak sağlayabilecektir. Ancak her gölün veya örnek alınan kaynağın büyüklüğü, hidrolojik özellikleri, bölgesel jeolojik ve toprak yapısı birtakım farklılıklar göstereceğinden bazı veriler üzerinde etkili olabileceği göz önünde tutulmalıdır. Bu noktada Nar ve Eski Acıgöl'ün yüzeyden kapalı krater gölleri olması sebebiyle hidrolojik bakımdan nispeten yakınlık gösterdiklerini belirtebiliriz. Ancak Nar Gölü yüzey alanı bakımından ve hacim bakımından daha büyüktür ve Holosen içerisinde zamanla Eski Acıgöl'ün Nar Gölü'ne göre daha da sık koşullara sahip olduğu aşamalı bir şekilde tabakalaşmış dolgu yapısına dayanılarak belirtilmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016; Tuncer, Tunoğlu, vd, 2019). Ayrıca göl tabanı jeotermal kaynakların göl ekosisteminin karbon döngüsü üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Bu da iklimsel yapı hakkında önemli bir gösterge olan $\delta^{18}\text{C}$ değerlerine etki edeceğinden farklı alanlardan alınan örneklerin karşılaştırılmasında dikkate alınması gereken bir durumdur. Buna karşılık karbon izotopu değerlerinde de miktarsal olarak farklılık taşıyan arşivlerde benzer trendlerin görüldüğü dikkat çekmektedir. İlginç bir şekilde kayıtların başladığı GÖ 14 bin yıldan günümüze kadar (Nar Gölü'nde GÖ 6,5 - 4,4bin arası verileri eksik olmakla birlikte) C/N (karbon-azot oranı) değerleri GÖ 12 - 9 bin yıl arası dışında benzerlik göstermektedir. Bunun nedeni bitkisel kaynaklı parçaların göl tabanı sedimanları içerisine farklı miktarlarda karışması ve göllerde bulunan alg değerlerindeki farklılıklar gibi organik materyallerin arşivler üzerindeki etkilerine işaret edebileceği belirtilmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016). Bunun yanı sıra bu dönemler arasında bölgede ilk yerleşik ve yarı yerleşik toplulukların aktiviteleri göz önüne alındığında özellikle obsidiyen kaynaklarına yakınlığı ile öne çıkan Nar Gölü kayıtları üzerinde birtakım antroposen etkilerin de gerçekleşmiş olabileceği akla gelmektedir.

İki gölden alınan arşivlerden en çok benzer trendleri gösteren değerler $\delta^{18}\text{O}$ verileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Nar ve Eski Acıgöl'den alınan oksijen izotopu

değerlerinin oldukça uyumlu bir şekilde örtüştüğü görülmektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016). $\delta^{18}\text{O}$ değerleri Nar Gölü verilerinde daha yüksek çözünürlüklü olması yönünden dikkat çekmektedir ancak GÖ 6,5 bin ile 4,4 bin yılları arasında kesintiye uğramaktadır. Araştırmamızda yoğunlaştığımız dönemler; Geç Buzul'dan Holosene geçiş ve Holosen Dönem'in ilk yarısı her iki gölden alınan arşivlerde net bir şekilde temsil edilmektedir. Her iki arşivden alınan $\delta^{18}\text{O}$ değerlerinin de Holosen Dönem'in başlamasıyla ani bir şekilde (birkaç yüzyıl içerisinde) önemli bir düşüş göstermesi, Holosen'in nemli etkilerine bölge paleo-ikliminin de hızlı bir şekilde tepki verdiğini göstermektedir. Buna ek olarak Kuzey Atlantik etkili yarım küre genelinde bölgeden bölgeye farklılık gösteren Younger Dryas, GÖ 9,3 ve 8,2 bin dönemlerinin kuru ve soğuk iklimsel etkileri, Nar Gölü $\delta^{18}\text{O}$ değerlerinde Eski Acıgöl'e göre daha belirgin bir şekilde kendini göstermektedir. Buradan hareketle Nar Gölü oksijen izotopu değerlerinin küresel kuru/soğuk iklimsel trendlerine karşı Eski Acıgöl'e göre daha hassas tepki verdiği belirtilebilir.

Arşivler biyolojik verileri yönünden karşılaştırıldığında DI-EC değerleri arasında göreceli olarak daha çok benzerlik görülmektedir. Erken Holosen'de her iki gölde de düşük DI-EC değerleri daha seyreltik (tuz oranı düşük) yapılarını ortaya koymaktadır. Ancak Nar Gölü, GÖ kal. 9,3 ve 8,2 bin yıl dönemleri ve arasında göldeki tuzluluk oranında yükselen değerler bakımından Eski Acıgöl'den farklılık göstermektedir. Bu dönemde Nar Gölü'nde görülen DI-EC değerlerinin daha çok havza deformasyonu etkisiyle değişkenlik gösterdiği tahmin edilmektedir. Polen verilerinde ise AP değerleri bakımından Nar Gölü Eski Acıgöl'e göre daha yüksek yüzdeler vermektedir. Bu sonuçlarda bölgesel etkenlerin payı olabileceğine de dikkat çekilmektedir. Nar Gölü'nün güneyinin ağaçlık alanları destekleyen tepelerle çevrili olmasına vurgu yapılarak AP değerlerindeki farkın muhtemel nedenleri arasında olabileceği üzerinde durulmaktadır (Roberts, Allcock, vd, 2016). *Quercus* ve *Pistacia* trendleri iki göl verilerinde genel anlamda benzerlik göstermektedir. Ancak Erken Holosen'de yaklaşık olarak GÖ kal 11bin ile 9,2 bin yıl arasında Nar Gölü *Quercus* ve *Pistacia* değerleri Eski Acıgöl'e göre daha dramatik yükselişler ve değerler göstermektedir. *Artemisia* ve Poaceae değerleri Erken Holosen boyunca genel trendler bakımından benzerlik göstermektedir. *Artemisia* değerler bakımından

da her iki gölde oldukça yakın kayıtlar gösterirken, Poaceae bu dönem aralığında Eski Acıgöl kayıtlarında daha yüksek değerlerle temsil edilmiştir. Younger Dryas ve Erken Holosen’de, Eski Acıgöl ve Nar Gölü polen arşivlerinde oldukça farklı değerler ve trendler gösteren tür belirgin şekilde Chenopodiaceae’dır. Erken Holosen’de iki gölün Chenopodiaceae kayıtları değerler bakımından daha çok yakınlık gösterirken genel trendler bakımından farklılık göstermektedir (bkz. Şekil 30).

Kapadokya Bölgesi ile Güneydoğu Toroslar’da Holosen başlarındaki iklimsel ve çevresel özellikleri genel olarak karşılaştırılacak olursa, Eski Acıgöl ve Van Gölü polen analizleri *Artemisia* kayıtlarındaki ani düşüş yönünden benzerlik göstermektedir. Ancak bu iki diyagramın korelasyonunu yaparak karşılaştırmalı olarak ele almanın her iki diyagramda da bulunan birtakım belirsizlikler sebebiyle zor olduğu belirtilmektedir. Eski Acıgöl’de kuru ve soğuk iklimi temsil eden *Artemisia* ve Chenopod türlerinin birlikte ani bir düşüşe uğradığı gözlemlenirken Van Gölü kayıtlarında *Artemisia*’nın ani düşüşüne karşılık Chenopod polenlerindeki azalış yavaş gerçekleşmiştir (Woldring, Bottema, 2001).

3.2.3. Erciyes Dağı Buzul Kronolojisi

Erciyes Dağı Kapadokya Bölgesi’nin doğusunda yer alan (38,53°K, 35,45°D) volkanik özellikte ve 3917m rakımıyla Orta Anadolu Bölgesi’nde bulunan en yüksek dağdır (Çiner, Sarıkaya ve Zreda, 2009). Erciyes Dağı’nın yüksek rakımlı vadilerinde buzul oluşum süreçleri üzerine yapılan bir araştırma 2009 yılında yayınlanmıştır. Vadi buzulları iklimsel değişimlere çok hızlı tepki verdiklerinden paleo-iklim araştırmaları için değerli veriler sağlamaktadır (Çiner, Sarıkaya ve Zreda, 2009). Erciyes Dağı’nda iki adet büyük ve üç adet küçük olmak üzere beş vadide buzul oluşumları tespit edilmiştir (Sarıkaya, Zreda, ve Çiner, 2009). Büyük vadiler; KB kısmında Aksu Vadisi ve doğu bölümde yer alan Üçker Vadisi, küçük vadiler de KD’da Öksüzdere, güneyde Topaktaş ve Saraycık Vadileri’dir (Sarıkaya, Zreda, ve Çiner, 2009).

Şekil 25. Erciyes Dağı Vadileri



(“Google Earth”den düzenlenmiştir)

2009 yılında yayınlanan doktora tezi ve makale yayınlarında detayları belirtilen araştırmada Kosmojenik Klor İzotopu tarihleme yöntemi ile Erciyes Dağı’nın buzul kronolojisi çalışılmıştır. Bu yöntem kozmik radyasyona maruz kalan in situ kayalardaki klor izotopu birikimine dayanmaktadır (Sarıkaya, Zreda, ve Çiner, 2009). Araştırmada elde edilen sonuçlara özetle değinecek olursak, Erciyes Dağı Geç Kuvaterner Buzul Kronolojisi’ne ait veriler burada buzul oluşumları aktivitelerine ait dört evrenin varlığını göstermektedir. Bu verilere göre en geniş alana yayılan buzul birikiminin Aksu Vadisi’nde GÖ 21,2 $\pm$ 1,6 ile 22,4 $\pm$ 1,4 bin yıl arasında, Üçker Vadisi’nde GÖ 20,4 $\pm$ 1,5 bin yılda geri çekildiğini göstermektedir. Diğer buzul birikimi yayılımlarının tarihlemeleri de Aksu Vadisi’nde GÖ 14,1 $\pm$ 1,3 ve GÖ 9,6 $\pm$ 0,9 bin yıl iken, Üçker Vadisi’nde GÖ 15,2 $\pm$ 2,0 ve GÖ 9,2 $\pm$ 0,9 bin yıl olarak belirtilmektedir. Son buzul ilerleme ve geri çekilme aktivitesi de yine Aksu Vadisi’nde GÖ 3,8 $\pm$ 0,4 bin yıl olarak ifade edilmektedir. (Sarıkaya, Zreda, ve Çiner, 2009)

Buzul kütle balansı modellemesi Türkiye iç kesimlerindeki LGM sıcaklıklarının günümüzden 8-11°C daha soğuk olduğunu ancak nem miktarının

günümüzdekine benzer şekilde %20 daha fazla ile %25 daha düşük aralıklarında değiştiğini göstermektedir (Sarıkaya, Zreda, ve Çiner, 2009). GÖ 9,6 $\pm$ 0,9 bin ve 9,2 $\pm$ 0,9 bin yıl dönemlerinde Erciyes Dağı Erken Holosen Buzullarının geliştiği iklimsel koşulların dönemin nem miktarına bağlı olarak günümüze göre 2,1 – 4,9 °C daha soğuk değerlerine sahip olabileceği belirtilmektedir. Araştırma sonuçlarında 2,1°C değeri günümüze göre iki kat daha nemli koşullar için hesaplanırken, 4,9°C değeri günümüz yağış miktarı/nemlilik koşullarına göre hesaplanmıştır (Sarıkaya, Zreda, ve Çiner, 2009). Erciyes Dağı buzullarının GÖ kal. 10. binyıl ikinci yarısında genişlediğini gösteren bu veriler Nar Gölü kayıtlarında belirlenen iklimsel değişimlerle tutarlılık göstermektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. GÜNEYBATI ASYA'DA KAPADOKYA BÖLGESİ İLK YERLEŞİK TOPLULUKLARININ ÇEVRE İLE İLİŞKİSİ

4.1. Güneybatı Asya'da Neolitik Yaşam Biçimlerinin Ortaya Çıkma Sürecinde İklim-Çevre-Topluluk İlişkilerine Genel Bakış

İnsanlık tarihi boyunca toplumların yaşam biçimlerinde görülen değişimler/yenilikler dikkate alındığında Neolitik Dönem en önemli dönüm noktalarından biri olarak görülmektedir. İçinde bulunduğumuz son buzul arası dönemle birlikte Güneybatı Asya Bölgesi, yerleşiklik, bitki ve hayvan evcilleştirmenin görüldüğü ilk ve en önemli merkezlerden biri olarak bilinmektedir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017). Evcilleştirme süreci ile birlikte daha uzun süreli yerleşikliğin yaygınlaşması, sosyal organizasyon ve alet teknolojilerinde önemli değişimler gibi insan toplumları yaşam biçimlerinde görülmeye başlanan birçok değişim Neolitik Dönem'in başlangıcı olarak tanımlanmaktadır. Holosen'e geçişle birlikte iklim ve çevre koşullarının önemli ölçüde değişmesi ve insan toplumları yaşam biçimlerinde görülmeye başlanan birtakım değişimler arasındaki etkileşimler konusunda çok çeşitli araştırmalar ve görüşler mevcuttur. Buradan hareketle öncelikle, çevresel ve iklimsel değişimlerin insan toplumları yaşam biçimleri üzerindeki etkileri ile insan-çevre etkileşimine dair arkeolojik yaklaşımlara genel olarak değinmek yararlı olacaktır.

1916 yılında James Henry Breasted tarafından ortaya atılan “Bereketli Hilal Bölgesi” terimi, Dicle ve Fırat Nehirleri ile bunlara bitişik ve yakın tepelik yamaçları kapsayan bölge için kullanılmaya başlanmıştır. Akdeniz'in doğu kıyı kesimlerini belirten “Levant Bölgesi”ni, Güneydoğu Toroslar'ı ve Batı Zagrosları içine alan bu bölge yerleşik yaşam biçimleri ile bitki ve hayvan evcilleştirmenin en erken görüldüğü temel merkezlerden birisi olarak bilinmektedir (Brown, Jones, vd, 2009). İklimsel değişimler ile evcilleştirme ilişkisi üzerine bilinen ilk teorilerden birisi, V. Gordon Childe'nin 1928'de yayınlanan “The Most Ancient East” adlı kitabında yer

almaktadır. Childe'in "Vaha Teorisi", Raphael Pumpelly tarafından belirli bir zaman aralığı belirtilmeksizin daha önce Orta Asya Bölgesi için ortaya atılan yaklaşımı Güneybatı Asya Bölgesi için uyarlamasıyla ortaya çıkmıştır. Pumpelly, Orta Asya Bölgesi'nde aşamalı olarak çevresel kuruluşun baş göstermesiyle su kaynaklarının nehir vadileri ve göl çevresi alanlarda kısıtlı hale gelmesi sebebiyle hayvan ve bitki konsantrasyonunun bu bölgelerde yoğunlaşmış olacağını ileri sürmektedir. Peake ve Fleure'u (1927) takiben Childe (1928) bu modeli, Yakın Doğu Bölgesi toplulukları için iklimsel değişimlere adapte olmak adına ortaya çıkan çeşitli stratejiler bağlamında, kuru bir çevre içerisindeki nehir kenarları ve göl kenarları gibi "vaha"lara yerleşerek yaşam biçimlerinde değişikliklere gittikleri yönünde modifiye etmiştir. "Neolitik Tarım Devrimi" olarak tanımladığı bu süreci net bir arkeolojik kronoloji içerisinde ifade etmiştir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017)

Güneybatı Asya'da arkeoloji alanında sistematik alt disiplin araştırmaları ancak 1940 sonlarında Robert Braidwood tarafından, K. Kenyon ve H. Çambel ile başlamıştır. Jarmo ve Jericho arkeolojik kazı alanlarından elde edilen malzemelere uygulanan radyokarbon tarihleme yöntemiyle bu Neolitik yerleşmelerin Holosen başlarına tarihlendiği tespit edilmiştir. Ancak alüvyal nehir vadilerine uzak olan bu Neolitik yerleşmeler ilk olarak J. H. Breasted tarafından kullanılan "Bereketli Hilal" adı verilen bölgede daha çok tepelik alanlarının yamaçlarında konumlanmıştır. Arkeobotanik alanda araştırmalar yapan H. Helbaek bu yerleşmelerde yanmış tohumları analiz ederek birçoğunun yabani çeşitlerinden farklılaşmış evcilleşme süreci içerisinde tahıllar olduğunu ortaya koymuştur. (Roberts, Woodbridge, vd, 2017).

1963 yılında Zagros Dağlarının kuzeybatısında bulunan küçük bir göl olan Zeribar Gölü'nde, H. E Wright tarafından yapılan sondaj çalışmalarıyla son 18bin yıldan uzun bir zaman dilimine ait polen kayıtları elde edilmiştir. W. Van Zeist ve G.E. Hutchinson'ın Wright ile ortak çalışmalarıyla Geç Buzul Dönem'de sanılanın aksine Zeribar Bölgesi'nin günümüzdeki gibi meşe ağaçlarıyla kaplı alanlar olmadığı, Chenopod-Artemisia özellikte bitki örtüsünün hâkim olduğu kuru ve soğuk step özellikleri tespit edilmiştir. Bunun aksine Güney Levant Bölgesi'nde, Geç Buzul Dönem'in soğuk ve kuru ikliminden etkilenmemiş, yabani tahılların geniş bir alana

yayılmış olabileceği düşünülen bölgeler de tespit edildi. Bu durum en eski evcilleştirme özelliklerinin görüldüğü bölgelerden biri olan Zagros Dağları'nın çevre bölgelere göre bir "vaha" özelliği göstermediğini ortaya koymuştur. (Roberts, Woodbridge, vd, 2017).

Vaha Teorisi'nin, yapılan sistematik bilimsel araştırmalar sonucunda güvenilirliğini yitirmesinden sonra, 20. yy sonlarında Childe'nin "Neolitik Devrim" tanımlaması, Moore ve Hillman tarafından revize edilerek yeniden gündeme getirilmiştir. Orta Fırat Bölgesi'nde bulunan Tell Abu Hureyra Epipaleolitik-Neolitik yerleşmesinde yapılan araştırmaları sonucunda Younger Dryas'ın (GÖ 12,9bin – 11,7bin) soğuk ve kuru iklimsel etkileri ile yabani tahıllar ve diğer kaynakların azaldığını tespit etmişlerdir. Bu ara soğuk dönemde kısıtlı kaynakların, insanları tarım yapmak için bir itki kuvveti ("push-effect") oluşturmuş olabileceğini ileri sürerek "Neolitik Devrim" tanımı için yeni bir açıklama getirmişlerdir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017).

Bolling-Allerod Dönem'de ilk olarak Güney Levant'ta ortaya çıkan yerleşimlerin "Natuf Paradigması" olarak adlandırılan genel unsurları tanımlanmıştır. Bunlar genel olarak, istikrarlı bir şekilde artan konut yapıları ve çevrelerinde birtakım ek yapılanmalar ile mezar alanlarının oluşmaya başlaması gibi yerleşim alanlarında görülmeye başlanan değişimler olarak belirtilmektedir. Bu yerleşme alanlarındaki daha büyük grupların belirli alanlardaki bitkisel kaynaklardan daha yoğun yararlanmasıyla çevreleri üzerinde etkilerde bulundukları ifade edilmektedir. Özellikle büyük tohumlu tahıllar, baklagiller ve kabuklu yemiş türlerinin bazı özellikleri bakımından tercihe dayalı tüketilmesi sonucu çevredeki yaygın bitki türleri ve özellikleri üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak etkide bulundukları düşünülmektedir. Buna ek olarak daha fazla grupların yerleşik yaşamı benimsemesiyle; farklı ölü gömme uygulamaları, vücut süslemeleri, alet ve başka nesneler üzerine sanatsal süslemelerin artışı gibi maddi kültür ve ritüel aktiviteleri yoluyla kimlik ifadesi üzerinde yoğunlaşma görüldüğü de belirtilmektedir (Baird, Asouti, vd, 2013). Natuf toplulukları genel olarak Kuzey ve Güney Levant Bölgeleri'nde dağılım göstermişlerdir ve bu bölge kronolojileri farklılık göstermektedir. Kuzey ve Güney Levant iklim ve çevre özellikleri ile Natuf

yerleşimlerinin çevre ile etkileşimleri araştırmacılar tarafından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir.

Yakın Doğu Neolitiği'nde bölgeler veya topluluklar arasındaki; tarım ve evcilleşme unsurları ile sembolik, teknolojik ve sosyal yapılar bakımından etkileşim/yayılım kuramları bir diğer geniş araştırma ve tartışma konusunu oluşturmaktadır. Özellikle Holosen Dönem içerisinde gerçekleşen kısa dönemli ani iklimsel değişimlerin avantajlı ve dezavantajlı bölgelerin değişiminde rol oynayarak itki ve çekim etkilerinin ("push and pull effects") yayılım kuramlarında önemli bir rol oynamış olabileceği belirtilmektedir (Clare, Weninger, 2014: s.30). Günümüzde disiplinlerarası yöntemlerin arkeoloji alanındaki uygulama alanları giderek genişlemektedir. Yayılım kuramlarının ortaya koyduğu hipotezler de günümüzde daha çok antik DNA araştırmacılarının çalışma konularından biri haline almıştır. Güneybatı Asya'da çok merkezli bitki ve hayvan evcilleşme süreçlerine dair değerlendirmeler bu alanda yapılan çalışmalarla da desteklenerek günümüzde daha yaygın olarak benimsenmektedir. Bununla birlikte göç veya etkileşim yoluyla evcilleşmiş bitki veya hayvanların ya da maddi kültür öğelerinin farklı toplulukların sosyal, ekonomik ve sembolik yapılarında nasıl bir yere sahip olduğu, sürecin nasıl gerçekleştiği gibi yeni sorular da yoğunlukla tartışılan konular olmuştur (Renfrew, ve Bahn, 2013: s.322). İklimsel ve çevresel değişimlerin yanı sıra, beslenme veya teknolojik gereksinimler nedeniyle doğal kaynakların tüketilmesi sonucunda ya da hammadde sağlanması amacıyla, çeşitli sosyal yapılara özgü motivasyonlar veya daha bireysel sebepler gibi birtakım olgular neticesinde bu toplulukların veya grupların hareketli ve birbirlerinden haberdar oldukları bilinmektedir. Ancak yakın bölgelerde dahi farklı toplulukların günlük yaşamlarında evcilleşmiş bitki veya hayvan türleriyle etkileşim içerisinde olmaları ya da benzer hammadde kaynakları ve teknolojilerini kullanmalarına dayanarak, sosyal yapıları, bireylerinin sosyal kimlik özellikleri, organize olma şekilleri ve motivasyonları hakkında genel bir kanıya varmak oldukça güçtür.

İnsan-çevre etkileşimine dair bir diğer yaklaşım ise Charles Darwin'in doğal seçim kuramının arkeolojideki yansımasıdır. Tür içerisinde genetik çeşitliliğin çevre koşullarına uyum sağlama süreçlerindeki etkileri avantajlı özelliklere sahip

bireylerin hayatta kalma şansını artırmaktadır. Ancak insanlarda biyolojik seçim etkilerinin yanı sıra kültürel yapılardaki farklılıklar da bu seçim süreçlerinde etkin role sahiptir. Bu yaklaşıma göre toplumsal öğrenme yoluyla aktarılan kültürel yapı, tıpkı biyolojik seçim süreçlerinde olduğu gibi bazen tesadüfi seçimlerin de etkisi altında gelişebilmektedir (Renfrew, ve Bahn, 2013: s.82). Kültürel evrim yaklaşımı Pleistosen'den Holosen'e geçiş sürecinde meydana gelen çevresel değişim süreci için değerlendirildiğinde başarılı olanlar kadar başarılı olamayan grupların da varlığını ve sosyo-kültürel yapılarını dikkate almamız gerektiği ileri sürülmektedir. Bu bağlamda geçmiş toplulukların esnekliklerini ve çevreye olan uyumlarını göz önünde tutarak arkeolojik kayıtlar içerisindeki boşlukları yorumlayabilmemizde yarar olduğu belirtilmektedir (Bar-Yosef, O., 2017). Neolitik yaşam biçimlerinin yayılımı veya göç modelleri değerlendirilirken materyal öğelerde benzerlik ilişkisinin, toplulukların içerisinde bulundukları sosyo-kültürel yapılarını yansıtmak için yeterli olamayacağı, toplulukların ya da bireylerin bu maddesel kültür öğeleriyle farklı ilişkiler ve bağlar kurmuş olabileceklerini göz önünde bulundurmakta yarar vardır. Geçmişte muhtemelen göçlerin gerçekleştiği düşünülmeyle birlikte bunların arkeolojik olarak belgelenmelerinin kolay olmadığı, maddesel kültür öğelerinin benzerliği üzerinden kültürel yayılımı açıklama ilkesiyle uygulanan yaklaşımların çoğu zaman yanıltıcı değerlendirmelere sebebiyet verebileceği düşünülmektedir (Renfrew, ve Bahn, 2017: s.479).

İnsan çevre etkileşimi üzerine en çok tartışılan konulardan birisi de bitki ve hayvan evcilleştirme süreci üzerine sorulardır. İnsan topluluklarının bitkiler ve hayvanlarla etkileşimleri sonucunda meydana gelen sosyo-ekonomik değişimler, günlük yaşamları ve yerleşmenin organizasyonu üzerinde de önemli etkiler gösterebilmektedir. (Stiner, Buitenhuis, vd, 2014) İnsanların, bazı bitki ve hayvan türleri ile daha uzun süreli bir etkileşim sürecinin gelişmesi sonucunda bu türlerin fizyolojik ve morfolojik özellikleri ile genetik yapılarında birtakım değişiklikler gözlenmektedir (Ergun, 2016: s. 17). Belirli bitki ve hayvan türleri ile daha çok etkileşim içerisinde olan insanların günlük yaşam aktivitelerine dahil olan bitki ekimi, bakımı, hasat, ve ürünler üzerinde yapılan çeşitli işlemler veya hayvan bakımı gibi uygulamalar sonucunda insanlarda da en azından fizyolojik birtakım

değişiklikler (omurga formlarında bozukluklar, diş çürüklerinde artış ve yaşam alanları içerisinde hayvanların artışıyla bulaşıcı hastalıkların fizyolojik etkileri gibi) artış göstermiştir. Bunun yanında; sosyal yapılarında, teknolojilerinde ve beslenme özellikleri gibi farklı yönlerden değişimler meydana gelmiştir.

İnsanlarla belirli bitki ve hayvan türleri arasındaki daha yoğun etkileşim sürecine bağlı olarak evcilleşme ve ehlileşme süreçlerinin anlaşılmasında morfolojik ve genetik değişimler tek gösterge olarak kabul görmemektedir. Bunun nedeni genetik ve morfolojik değişimler süreç içerisinde daha geç evrelerde ortaya çıkan ve gecikmeli olarak saptanabilen özellikler olması hatta bazı türlerde (çok yıllık türler, ağaçlar ve kök bitkileri gibi) çok yıllık daha yavaş ve göze çarpmayacak bir şekilde gerçekleştiği belirtilmektedir (Ergun, 2016: s.16). Dolayısıyla ehlileşme ve evcilleşme süreçlerinin anlaşılmasında, insan ile bitki ve hayvan türleri arasındaki bağlantıların belirlenebildiği arkeolojik alanlardan ve paleo-ekolojik göstergelerden yola çıkılarak ulaşılan değerlendirmeler büyük önem taşımaktadır.

Birtakım morfolojik ve genetik değişimlere uğrayan türlerin bölgesel etkileşim süreçlerinin etkisiyle mi yoksa belirli merkezlerde değişime uğradıktan sonra mı yayılım gösterdiği konusu da bir diğer tartışmalı alanlardan biridir. Küçük baş hayvanların (koyun, keçi, domuz gibi) kontrol altında tutulması insan toplulukları açısından ele alındığında canlı et ve yağ deposu olmasının yanı sıra, bunların taşınması için gerekli efor kaybını da gerektirmemesi bakımından yarar sağlamaktadır. Hayvan tutma pratiği avlanmaya göre aynı zamanda diğer vahşi hayvanlarla rekabet gerekliliğini de azaltmaktadır. Bununla birlikte yeni organizasyonlar ve iş bölümü gerektirmektedir (Stiner, Buitenhuis, vd, 2014). Zagroslar'da yapılan arkeofaunal araştırmalar sonucunda keçilerin evcilleşme sürecine dair veriler GÖ kal. 11. binyıl sonlarına işaret etmektedir (Zeder ve Hesse, 2007). Batı İran Bölgesi Zagros yamaçlarında GÖ 10 bine tarihlenen keçi (*Capra hircus*) türüne ait kemiklerde anatomik bazı özelliklerde değişimler tespit edilmiştir. Hayvanları kontrol altında tutma ve cinsiyet ve yaş özelliklerine göre seçici tüketim özelliklerinin de görüldüğü belirtilmektedir. En erken keçi evcilleştirmenin görüldüğü iki yerleşme Ganj Dareh ve Ali Kosh olduğu yaygın olarak kabul görmektedir. (Zeder, ve. Hesse, 2000). Güneydoğu Toroslar'da keçi ve domuz

türlerinin kontrol altında tutulduğuna dair erken dönem kayıtlarında, Yukarı Fırat Bölgesi; GÖ kal. 10500-10400'de Nevalı Çöri, Cafer Höyük, ve kesin olmamakla birlikte Çayönü yerleşme alanları ile Kıbrıs yer almaktadır (Stiner, Buitenhuis, vd, 2014). Kıbrıs'taki Neolitik yerleşmeler Shillourokambos ve Mylouthkia'da evcilleşmiş hayvan türlerinin anakaradan adaya getirildiği bilinmektedir (Weninger, Clare, vd, 2009). Bununla birlikte Kapadokya Bölgesi'nde de Aşıklı Höyük yerleşmesinin ilk evrelerinden itibaren yine (GÖ kal. 11. binyıl ikinci yarısından itibaren) koyun ve keçilerin kontrol altında tutulduğu bilinmektedir (Stiner, Buitenhuis, vd, 2014).

Bitki ve hayvan evcilleştirme süreçlerini daha iyi anlayabilmemiz bakımından genetik veriler üzerinden modelleme araştırmaları da yapılmaktadır. Bu araştırmalarda bir türün evcilleşme süreci içerisinde genetik yapısındaki değişimlerin gerçekleştiği zaman aralığı ve çok merkezli/tek merkezli oluşu hakkında modelleme sonuçları ortaya çıkmaktadır. (Gerbault, Allaby, vd, 2014). Antik ve modern mitokondriyal DNA örnekleri kullanılarak yapılan bir genetik modelleme araştırması keçilerin evcilleşme sürecinin bir kez gerçekleştiği ve evcil keçi popülasyonlarının Avrupa'ya kadar yayıldığı sonucunu vermiştir. (Gerbault, Allaby, vd, 2014). Ancak antik DNA araştırmalarının çok yeni ve gelişmekte olan bir yöntem olduğu yapılan araştırmalarda kullanılan farklı yöntemlerin farklı sonuçlar verebildiğini belirtmekte yarar vardır. Bunun örneklerinden biri princin kültüre alınması süreci ile ilgili yapılmış araştırmalardan bilinmektedir. Daha önce yapılmış genetik araştırmalarda pirincin kültüre alınması ile ilgili olarak günümüzde Çin'de (japonica) ve Hindistan'da (indica) olmak üzere iki bölgede bağımsız olarak ehli türlerin varlığı ileri sürülmektedir. Farklı bir modelleme yöntemi ("diffusion approximation-based approach") kullanılarak yapılan modelleme araştırmasında tek ehlileştirme süreci tespit edilmiştir. Bu modelleme sonuçlarına göre japonica'nın Çin'de tarıma alınması Hindistan'da proto-indica popülasyonlarına karıştığı görülmektedir (Gerbault, Allaby, vd, 2014).

Genel olarak Güneybatı Asya'da farklı bölgelerdeki yerleşme alanlarında bazı bitki ve hayvan türleri ile giderek yoğunlaşan bir ilişki/etkileşim göze çarpmaktadır. Zaman içerisinde insanların günlük aktivitelerinde ve davranış biçimlerindeki

değişiklikler yaşam biçimlerinin değişiminde belirleyici rol oynarken, bazı hayvan ve bitki türlerinin fizyolojik, morfolojik ve genetik yapılarındaki değişimlerin de daha uzun bir süreç içerisinde belirlenebilir hale geldiği söylenebilir. Tahıl ve bakliyat türlerinin nispeten daha kısa sürede yetişmesi ve yıllık hasat ile ekim uygulamalarının gerçekleşmesi, dolayısıyla seçim süreçlerinin daha sık aralıklarla tekrar etmesinin, morfolojik ve genetik yapılarındaki değişimlerin nispeten daha kısa sürede gerçekleşmesine etki etmesi beklenebilir. Buna karşılık çok yıllık türler ve ağaçlardan elde edilen ürünlerden daha çok toplayıcılık yoluyla yararlanılması bu türlere ait morfolojik ve genetik değişimlerin daha yavaş gerçekleşmesi bağlamında insan toplulukları yaşam biçimlerinin şekillenmesinde daha az göze çarpan bir unsur olarak karşımıza çıktığı düşünülebilir.

Yukarıda da belirttiğimiz gibi Geç Buzul Dönem'den Holosen'e geçişte bölgesel ölçekte değişkenlik göstermekle birlikte Kuzey Yarım Küre genelinde etkileri görülen Younger Dryas Dönemi'nin, avcı-toplayıcı ve göçebe yaşam biçimlerinden tarımcı, hayvancılık yapan yerleşik yaşam biçimlerine geçiş süreci için tetikleyici bir etken olabileceği uzun süredir tartışılmaktadır. Yakın zamana kadar speleothem ve polen kayıtlarına dayanılarak Younger Dryas genel olarak soğuk ve kuru iklimsel etkilere sahip bir dönem olarak görülmektedir. Buna bağlı olarak Younger Dryas'ın kuraklık etkilerinin yaratabileceği stresin Epipaleolitik topluluklar üzerinde birtakım ekonomik ve sosyal değişimlere yol açabileceği üzerinde durulmaktaydı. Ancak son yıllardaki bazı araştırmalar özellikle Levant Bölgesi'nde Younger Dryas Dönemi'nin soğuk etkilerini desteklerken düşünüldüğü kadar kuru etkilerinin olmayabileceğini ileri sürmektedir (Jones, Abu-Jaber vd, 2019).

Yerleşik yaşam biçimine geçiş ve kültürel değişim evreleri ile iklimsel değişimler arasında bir korelasyonun varlığına dair tartışmalar arkeoloji alanında uzun zamandan beri tartışılmaktadır. Natuf ve PPNA gibi kültürel değişimlerin görüldüğü arkeolojik evrelerin, Bolling-Allerod ile Holosen başlangıcı gibi iklimsel ısınma ve çevresel değişimin görüldüğü dönemler ile kesişmesi iklimsel değişim ve kültürel değişim arasında doğrudan bir ilişki olduğu düşüncesinin göstergesi olarak ileri sürülmektedir. Ancak Geç Natuf döneminin başlangıcının Younger Dryas başlangıcından yaklaşık 500 yıl kadar erken ortaya çıkması bu kültürel değişim

evresinin en azından bu bölge için doğrudan iklimsel soğuma dönemi ile ilişkilendirilemeyeceği önerilir. Bu veriler doğrultusunda bu ilişkiyi gösteren doğrudan kanıtların olmadığı da öne sürülmektedir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017).

Aynı zamanda Younger Dryas dönemi ile senkronize Geç Natuf kültürlerinin görülmesi, Abu Hureyra’da bu dönemde bitki yetiştiriciliğine işaret eden bulgular bu etkileşimlerle ilgili şüpheleri artırdı. Güneybatı Asya’da bazı erken PPN yerleşmelerinin Younger Dryas Dönemi bitmeden görülmeye başladığını ileri süren tarihlendirme sonuçları bulunmaktadır. Bunun neticesinde Younger Dryas’ın sosyal ve ekonomik birtakım değişikliklerin yaygınlaşmaya başladığı Neolitik yaşam biçimleri olarak adlandırılan sürecin gelişimindeki tetikleyici rolüne olan inançlar azalmaya başlamıştır. (Jones, Abu-Jaber vd, 2019)

Younger Dryas’ın Kuzey Yarım Küre’de başka bölgelerdeki belirtileri dikkate alındığında, çevresel değişimlere oldukça kolay uyum sağlayabildiği tahmin edilen avcı-toplayıcı yaşam biçimlerine sahip topluluklar için çok katastrofik etkileri olmadığını öne süren araştırmacılar da bulunmaktadır. Yeterince kompleks teknolojilere sahipler oldukları, ateş, barınak ve kıyafet konusunda yeterince gelişmiş yöntemler kullanabildikleri ve Younger Dryas koşullarının yerleşik tarımcı topluluklara dönüşmeleri için başlı başına bir neden olarak gösterilemeyeceği düşünülmektedir. Ayrıca Kuzey Avrupa ve Kuzey Amerika’da da YD’nin sıcaklık, yağış miktarı ve bitki örtüsüne etkileri tespit edilmekle birlikte bu bölgelerde yaşayan topluluklar için katastrofik etkiler göstermediği değerlendirilmesinde bulunulmuştur (Straus ve Goebel, 2011).

2.3.2.2. Bölümü’nde Younger Dryas Dönemi’nin Levant’ta düşünüldüğü kadar kuru iklimsel etkiler yaratmadığı konusuna daha geniş bir şekilde yer vermiştik. Bu bölümde Doğu Akdeniz oksijen izotopu kayıtlarının Younger Dryas Dönemi için net iklimsel veriler sağlayamadığı da belirtilmişti. Doğu Akdeniz deniz özelliklerine yer verdiğimiz 2.3.2.1. Bölümü’nde, GÖ 12,5 bin yıl dolaylarında başlayan Afrika Nemli Periyodu’nun etkisiyle Nil Nehri’nden Doğu Akdeniz Levant Havzası güney kesimine dökülen tatlı su miktarının giderek arttığına değinilmişti. Aynı bölümde, Younger Dryas Dönemi ortalarında daha yüksek miktarda Doğu

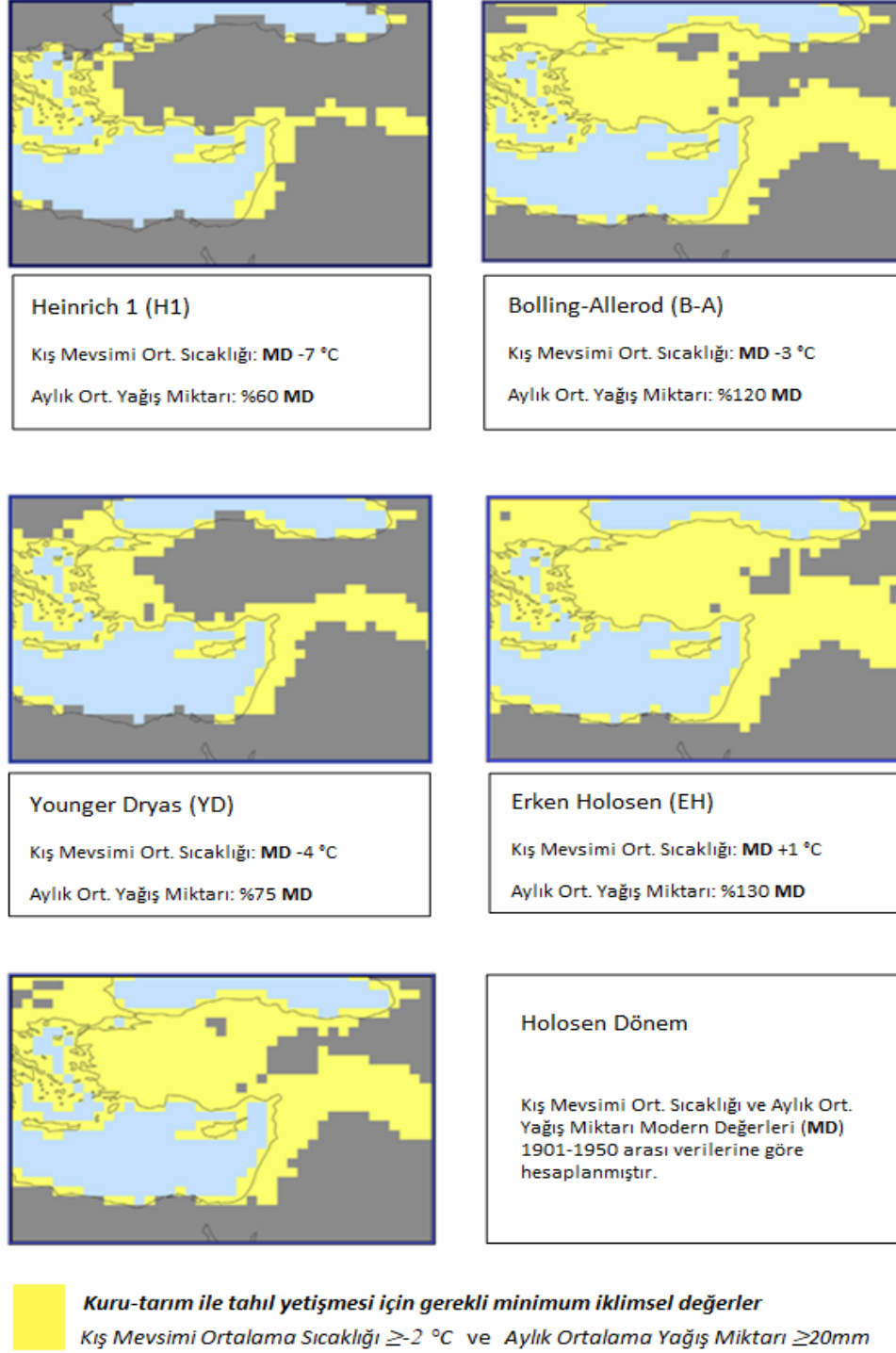
Akdeniz'e karışan Nil Nehri tatlı sularının deniz yüzeyi tuzluluk oranlarını etkileyebileceği belirtilmiştir. Holosen Dönem başlarında sapropel çökellerine ait verilerin de Doğu Akdeniz Levant Havzası'nda Younger Dryas Dönemi'ni de kapsayacak şekilde deniz tabanı akıntılarının kesintiye uğradığını gösterdiği belirtilmiştir. Buna bağlı olarak Levant Havzası güney kesimlerinde daha düşük tuzluluk değerlerine sahip deniz yüzeyi koşullarının buharlaşma miktarına olumlu yönde katkıda bulunacağı beklenebilir. Havadaki nem miktarını artırması beklenen bu etkinin Younger Dryas Dönemi içerisinde Güney Levant Bölgesi'nde düşünüldüğü kadar kuru iklimsel koşulların oluşmadığı yönündeki değerlendirmelere katkısı olabilir. Levant Bölgesi daha önce değindiğimiz üzere farklı ekolojik yapılar sahip alanları çok yakın bölgelerde dahi barındırabilen çevresel özellikler gösterebilmektedir. Bu bağlamda Younger Dryas Dönemi'nde soğuk ve kuru iklimsel koşulların varlığını destekleyen Lisan Gölü kayıtları gibi çelişkili görünen veriler, Levant'ın farklı ekolojik nişleri bünyesinde barındırmış olabileceği değerlendirilmesiyle açıklanabilir.

Geç Buzul Dönem'de gerçekleşen Afrika Nemli Periyodu'nun etkisiyle Nil Nehri tarafından Levant Havzası'na yüksek miktarda tatlısu katılımının, Levant Bölgesi üzerinde nemli iklimsel koşulların oluşumuna katkı sağlayabileceği değerlendirmesini destekleyebilecek araştırmalar da mevcuttur. 2018 yılında yayınlanan bir araştırmaya göre Doğu Akdeniz-Levant Bölgesi'nde MIS3 ilk evresi sürecinde Afrika Muson Sistemleri'nin etkisiyle Nil Nehri tarafından Levant Havzası'na yüksek miktarlarda tatlı su katılımının gerçekleştiği görülmektedir. Bu araştırmada Nil Nehri'nden gelen ve yüksek miktarda besin maddeleri de içeren tatlı suyun yüzey tuzluluk oranını düşürerek deniz tabanı su döngülerini kesintiye uğrattığı belirtilmektedir. Buna bağlı olarak GÖ 56-44 bin yıl arasında Güney Levant Bölgesi'ni de kapsayacak şekilde Kuzeydoğu Afrika'da Son Buzul Dönem içerisindeki en nemli koşulların gelişmiş olduğu ileri sürülmektedir. Güney Levant açıklarındaki MD-9509 polen kayıtlarına göre yaprak dökmeyen meşe, *Pistacia* ve *Olea*'nın (zeytin) bu dönemde bölgede daha yaygın görülen türler olduğu belirtilmiştir. Buna ek olarak Doğu Akdeniz'de sapropel dolgu arşivlerinin kapsadığı yaklaşık son 90 bin yıl içerisinde S1'in ilk evresinin (GÖ 12,1 ile 8,2 bin yıl

arasında) en yüksek birikim değerlerini gösterdiğine de yer verilmiştir (Langgut, Almogi-Labin vd, 2018).

2017’de Neil Roberts vd. tarafından yayınlanan bir araştırmada Güneybatı Asya’da yapılmış on polen analizi bir arada değerlendirilerek bölgenin farklı alanlarındaki iklimsel ve çevresel değişimler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ele alınmıştır. Bu araştırma sonucunda çevresel ve iklimsel farklılıklar ile insan toplulukları yaşam biçimleri arasındaki etkileşimler üzerine değerlendirmeler yapılmıştır (Roberts, Woodbridge, vd, 2017). Araştırmada beşi Anadolu ve Kuzeybatı İran Bölgesi’nden, diğer beşi de Levant Bölgesi’nden alınan polen verileri karşılaştırılarak bölgesel farklılıklar ve benzerlikler değerlendirilmiştir. Bu araştırmada kullanılan polen kayıtlarında, çevresel değişimlerin anlaşılabilmesinde önemli yere sahip üç temel bitki grubu değerlendirmeye alınmıştır. Bu bitki grupları; 1. “Artemisia” ve “Chenopodiaceae” (step bitkileri), 2. Tahıl çeşitlerini de içeren çayır alanları bitki türleri (“Gramineae” ve “Cerealia”) ve 3. “Quercus” (meşe) ağaçları geniş yapraklı türleridir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017). Step bitki grubu “Chenopodiaceae” familyasına ait türler daha çok kurak geçen yaz mevsimlerini temsil ederken, “Artemisia” polen değerlerinin fazla olması kışların soğuk geçtiğini işaret etmektedir. Bu nedenle birinci grup türleri kuru ve soğuk özelliklerini göstermesi bakımından Son Buzul Maksimum (LGM), Younger Dryas gibi dönemlerde genel olarak yükselme eğilimi içerisinde tespit edilmektedir. İkinci grupta bulunan “Gramineae” değerleri daha nemli koşulların varlığına işaret etmektedir. Üçüncü grupta yer alan geniş yapraklı meşe türleri (*Quercus*) ise daha nemli ve ılıman bir iklim ile birlikte ağaçlık alanlarda artış göstermektedir (Woldring ve Bottema, 2001/2002).

Şekil 26: Pleistosen-Holosen geçişi sürecinde Ortalama Aylık Yağış Miktarı ve Kış Mevsimi Sıcaklıkları



(Roberts, Woodbridge, vd, 2017)

Kış mevsimi ortalama sıcaklığı ve aylık ortalama yağış miktarlarının Son Buzul Maksimum Dönem'den Erken Holosen Dönem'e kadarki süreçte gösterdiği tahmini değerler düzenlenerek Şekil 26'da haritalar üzerinden genel kapsamda belirtilmektedir. Roberts vd tarafından yayınlanmış yukarıda belirttiğimiz makalede bu haritalar kuru-tarım yapılmasına imkân sağlayan kış mevsimi ortalama sıcaklığı ve aylık ortalama yağış miktarı minimum değerlerine göre gösterilmektedir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017). Güneybatı Asya genelinde Geç Buzul Dönem ve Holosen'de iklimsel özellikleri genel olarak özetlemesi bakımından yararlı bir modelleme olması nedeniyle bu haritalara tezimizde yer verilmiştir. Daha yüksek çözünürlüklü ve bölgeler içerisinde yer alan farklı ekolojik nişleri de tahmin edebilen modeller ise daha çok bölgesel proksi kayıtları ile paleo-hidroloji tespitleri sağlayacak alan araştırmaları gerektirmektedir. 4.2 Bölümünde Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi ve çevresinde İlk Holosen Dönem'e tarihlenen arkeolojik alanlara ait paleoçevre araştırmalarında kullanılan alan araştırmalarına da yer verilecektir.

Göl tabanlarından elde edilen polen kayıtları ile oluşturulan çevresel yapılandırmalarda, yöntemin sonuçları üzerinde etkilerini göz önünde bulundurmanız gereken birtakım koşullara da değinmemiz gerekmektedir. Bunlardan birisi, Güneybatı Asya'da elde edilen polen kayıtlarının büyük çoğunluğu, iklimsel olarak daha ılıman koşullara sahip olan yayla ve yüksek kesimlerdeki göl ve sulak alanlardan elde edilmiştir. Arkeolojik olarak önemli bir yere sahip olan daha alçak ve kuru alanlarda yeterli miktarda kayıt elde edilememektedir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017). Bir diğeri ise yukarıda da belirttiğimiz gibi polen yayma eğilimlerde türler arası farklılıklar bulunması sebebiyle polen kayıtları içerisinde farklı oranda temsil değerlerine sahip olmalarıdır. Örneğin *Pistacia* türünün, az polen üretmesi (Woldring, ve Bottema, 2001/2002) bakımından polen kayıtlarında elde edilen miktarın gerçek değerlerine oranla yaklaşık %10u kadarını temsil edebildiği ileri sürülmektedir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017). *Pistacia* kayıtları iklim yapılandırılması için önemli veri kaynaklarından birisi olmasının yanı sıra bitkisel kullanım özellikleri bakımından da insan toplulukları günlük yaşam faaliyetlerinin anlaşılmasında da önemli bir yere sahip olabilir. Güneybatı Asya'da yerleşik yaşam

biçimine geçiş sürecinde *Pistacia* türü yayılım trendlerine de 4. Bölüm’de insan-çevre etkileşimi bağlamında yer verilecektir.

Güneybatı Asya çayırılıklarının, Erken Holosen Dönem içerisinde Son Buzul Maksimumdan günümüze en geniş alanlara yayılım gösterdiği belirtilmektedir. Erken Holosen’de genel olarak Güneybatı Asya en az günümüz kadar nemli, hatta bazı bölgeleri günümüzdekinden daha yüksek nem oranına sahiptir (Turner, Roberts vd, 2010). Bununla birlikte Holosen Dönem başlarında, Güneybatı Asya’da özellikle Neolitik yaşam biçimlerinin yaygınlaşmaya başlaması ile insanların çevre ve arazi kullanımlarındaki birtakım uygulamalarının da (toplayıcılık ve araziyi kontrol etme davranışları mevsim sonu yüzey yangınları gibi) çevrenin ekolojik gelişimi üzerinde etkili olmuş olabileceği üzerinde durulmaktadır (Roberts, 2002; Asouti, ve Kabukçu, 2014). Geç Buzul Dönem ve İlk Holosen’de Güneybatı Asya’da çevre yapısı ve bitki örtüsü kompozisyonunu etkileyen bir diğer önemli unsurun da insanlar tarafından bilinçli olarak veya doğal nedenlerle oluşan yangınlar olduğu düşünülmektedir (Turner, Roberts vd, 2010; Asouti, ve Kabukçu, 2014). Yanmış kömür kayıtlarındaki maksimum değerlerin, daha çok doğal mı yoksa kültürel etkilerle mi ilişkilendirilebileceği tartışma konusu olmakla birlikte büyük iklimsel ve çevresel değişimler ile ve avcı-toplayıcılıktan tarımcılık ve yerleşik yaşam biçimlerine geçiş süreçleriyle muhtemel ilişkiler barındırabileceği belirtilmektedir (Turner, Roberts vd, 2010).

Batı Zagros ve Güney Doğu Toroslar’da Geç Buzul Dönem’e ait yanmış kömür verileri bulunmamakla birlikte, Holosen Dönem’in başlarında PPNA Dönem’i ile birlikte yanmış kömür verilerine rastlanabilmektedir. Holosen’in başlangıcıyla birlikte ağaç türlerinde geniş bir çeşitlilik görülmektedir. Özellikle kışın yapraklarını döken meşe ve *Amygdalus/Prunus*, su kıyısında bulunan ağaç ve çalılıklar ile *Pistacia* türleri görülürken, *Juniperus* (ardıç) türüne rastlanmamaktadır (Roberts, N, vd, 2017). Holosen başlarında *Rosaceae* (gül) türünün baskın görüldüğü çayırılık alanlarla birlikte aralıklı *Quercus* türleri olduğu düşünülmektedir (Asouti and Kabukcu, 2014; Roberts, N, vd, 2017). *Pistacia* ile meşe ağaç türlerinin paralel artış göstermesi bu dönemde yıllık yağış miktarında ve kış sıcaklıklarında artışı göstermektedir (Woldring, ve Bottema, 2001/2002).

Holosen'in başlamasıyla Anadolu iç kesimlerinin ve Zagros-Toros Dağları bölgesinin bitki örtüsünde ağaçlık alanların artışında gecikme görülmesi tartışmalı konulardan biridir ve farklı görüşler bulunmaktadır. Polen araştırmalarının erken verilerine bakılarak iklimsel kuruluşun Holosen başladıktan sonra da belirli bir süre devam ettiği ileri sürülmekteydi. Daha sonra kararlı izotop verileri Erken Holosen'de nem artışının mümkün olabileceğini ortaya koymuştur. Güneybatı İran ve Orta Anadolu'nun Zagros-Toros dağlarının yamaçlarındaki meşelik step alanların doğal veya (kapalı ağaçlık alanlar yerine açık bitki örtüsünü koruma eğiliminin sebep olabileceği gibi) antropojen etkilerle oluşan yangınlarla sıklıkla zarar görmüş olabileceği üzerinde durulmuştur. Mikro-kömür verileri de Holosen başlarından itibaren sıklıkla ve yoğun yangınların bölgede görülmüş olduğunu desteklemektedir. Orta Anadolu ilk yerleşik topluluklarına ait arkeolojik alanlarda kabuklu yemişler, badem ve sakız ağacı türlerine ait arkeolojik kayıtlara önemli ölçüde rastlanırken bu bitki türlerinin bölgede elde edilen polen kayıtlarında az oranda yer tuttuğu saptanmaktadır. Daha az oranda temsil edilen ancak varlığı veya yaygınlığı arkeolojik kontekslerle belirlenen bölgeye ait vejetasyon verilerinin de katkısıyla, Erken Holosende nem ve sıcaklık miktarlarının arttığı ve ağaçlık alanların da bu artışın göstergesi olarak kabul edilebileceği düşünülebilir.

Orta Anadolu'da belirli ağaç türlerine ait yayılımının nispeten daha uzun bir süreç içerisinde gerçekleşmesinde otlatma, yakıt, yem ve kereste gibi çeşitli ihtiyaçlara yönelik uygulamalar ve bitki örtüsü yönetimi gibi antropolojik etkenlerin de çevresel ortamdaki değişimler üzerindeki etkilerine bazı araştırmacılar tarafından dikkat çekilmektedir. Ancak şu ana kadar kayıt altına alınabilmiş Erken Holosen arkeolojik alanları çevre bitki örtüsünün bu denli belirleyebilecek yoğunluğa ve popülasyon miktarına sahip görülmemektedir. İklim bilimcilerin değerlendirme içerisine aldıkları bir diğer görüşe göre, Erken Holosen'de güneş radyasyonunun yüksek olmasından kaynaklı olarak iklimsel mevsimselliğin fazla olması etkisidir. Bu görüşe göre Arap Yarımadası ve Kuzey Afrika Bölgeleri'nde yağışların daha fazla düşmesi neticesinde karasal iç alanlar olan Zagros-Toros hattı ve Orta Anadolu Platosu'nda daha kuru mevsimsel etkilerin oluşmasının söz konusu olabileceği ifade edilmektedir (Jones, Abu-Jaber vd, 2019).

Kuzey Yarım Küre’de İlk Holosen Dönem’in hassas iklimsel dengeleri GÖ 11. binyılın ikinci yarısına kadar (Preboreal Dönem) daha dengesiz bir yapı göstermekle birlikte nemli ve sıcak iklimsel yapısı 10.2 ka, 9.3 ka ve 8.2 ka olarak bilinen dönemlerde ani soğuma etkileri tarafından kesintiye uğramıştır. Holosen Dönem içerisindeki bu ani iklimsel değişimlerin Doğu Akdeniz’deki tarihöncesi topluluklar üzerinde birtakım etkilere sahip potansiyelleri üzerinde sıklıkla durulmaktadır. Ani iklim değişiminin görüldüğü ara soğuk dönemlerin, oldukça soğuk ve kuru kutupsal-karasal hava akımlarını Doğu Akdeniz Havzası’na taşıyan akımlara sebep olan iklimsel mekanizmalar gösterdiği belirtilmektedir (Weninger, Clare, vd, 2009). 10.2 ka ve 8.2 ka “*Rapid Climate Change*” (RCC) soğuk ara dönemlerinde özellikle kış/bahar mevsimlerinde Sibirya’dan gelen soğuk kuzey hava kütlelerinin, günlerce belki haftalarca Doğu Akdeniz’i düzenli bir şekilde etkisi altına aldığı düşünülmektedir (Weninger, Clare, vd, 2009).

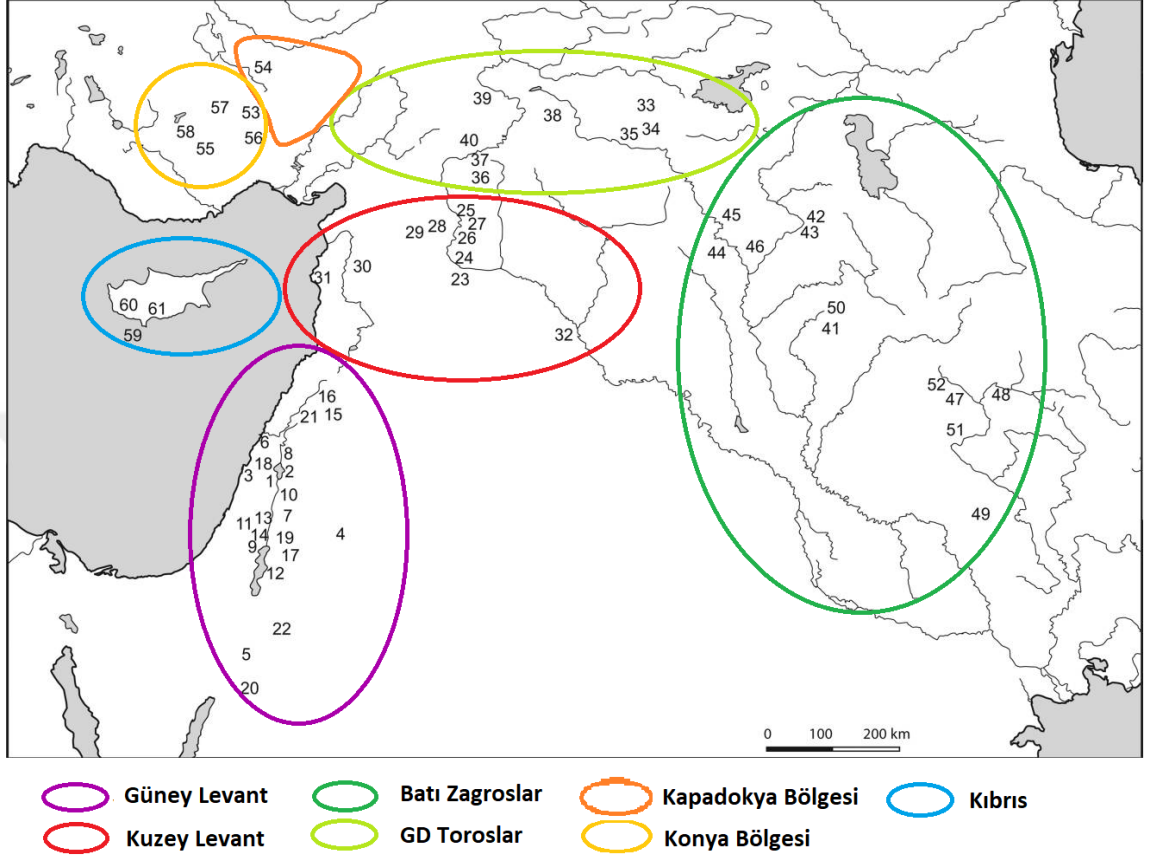
Kuzey Levant Bölgesi’ndeki Neolitik toplulukların devamlılık süreci içerisinde 10,2–9,8 bin yıl aralığında kültürel bir kopukluk tespit edildiği ileri sürülmektedir. Mimari, materyal kültür öğeleri ve sembolik öğeler bakımından daha karmaşık arkeolojik bulguların bu dönemde kesintiye uğraması ve devamında daha büyük yerleşim alanlarının görüldüğü tamamen evcilleşmiş bitki kalıntılarıyla üretimciliğe dair verilerin belirginleştiği, dolayısıyla sosyo-ekonomik ve kültürel olarak belirgin değişim yaşandığı düşünülmektedir. Bu kültürel değişim periyodunun GÖ uyarlanmış tarihlerle 10,2 binde gerçekleşmiş olması nedeniyle, Kuzey Yarım Küre genelinde, ani iklim değişimi olayı ile senkronizasyon gösterdiğine dikkat çekilmiştir (Borrell, Junno ve Barcelo, 2015; Berger, Lespez, vd, 2016).

Araştırmacılar 10,2 bin yıl öncesinde Levant PPN yerleşmelerinde hem nicelik hem de niteliksel anlamda birtakım değişimler görüldüğü konusunda daha çok birleşmektedirler. Ancak bu noktada, bu dönemdeki değişimlerde iklimsel ve çevresel etkenler rol sahibi olabileceği gibi, tespit edilmesi daha zor çeşitli sosyal veya biyolojik etmenlerin de söz konusu olabileceğini belirtmekte yarar vardır. Bu süreçte Levant bölgesinin çevre koşullarının ne düzeyde etkilendiği, popülasyon dinamiklerinde belirleyici başka ne gibi etkenler olabileceği değerlendirilmekte ve

insan-çevre etkileşimi üzerine yapılan araştırmalar da giderek daha detaylı olarak ele alınmaktadır (Borrell, Junno, ve Barcelo, 2015).

9.2 ka ve 8.2 ka'da belirli bir bölgedeki yerleşmelerde geniş çaplı bir terk ediş, büyük göçlere dair göstergeler ve maddi kültür öğelerinde genel keskin değişimlerden söz edilememektedir. Bununla birlikte, yerleşme sayılarında ve yerleşme düzenlerindeki değişimlerle beraber, devam eden yerleşmelerde de birtakım sosyo-ekonomik değişimlere dair işaretlerin görülmesi ani iklimsel değişimlerin yaşam biçimleri üzerindeki etkilerinin anlaşılabilmesi bakımından değer taşımaktadır. Daha çeşitli kaynak arayışlarına girme, farklı bitki ve hayvansal kaynaklarda artış, bölgeler arası hareketlilikte artış ve uzak mesafeli nesne ilişkileri, beslenme özelliklerinde ve sembolik öğelerde görülen birtakım değişimler, değişen çevresel koşullara adaptasyon yolları olarak yorumlanabilmektedir (Flohr, Fleitmann, vd, 2016).

Şekil 27. Güneybatı Asya Alt Bölgelerine Ait Bazı Yerleşim Alanları



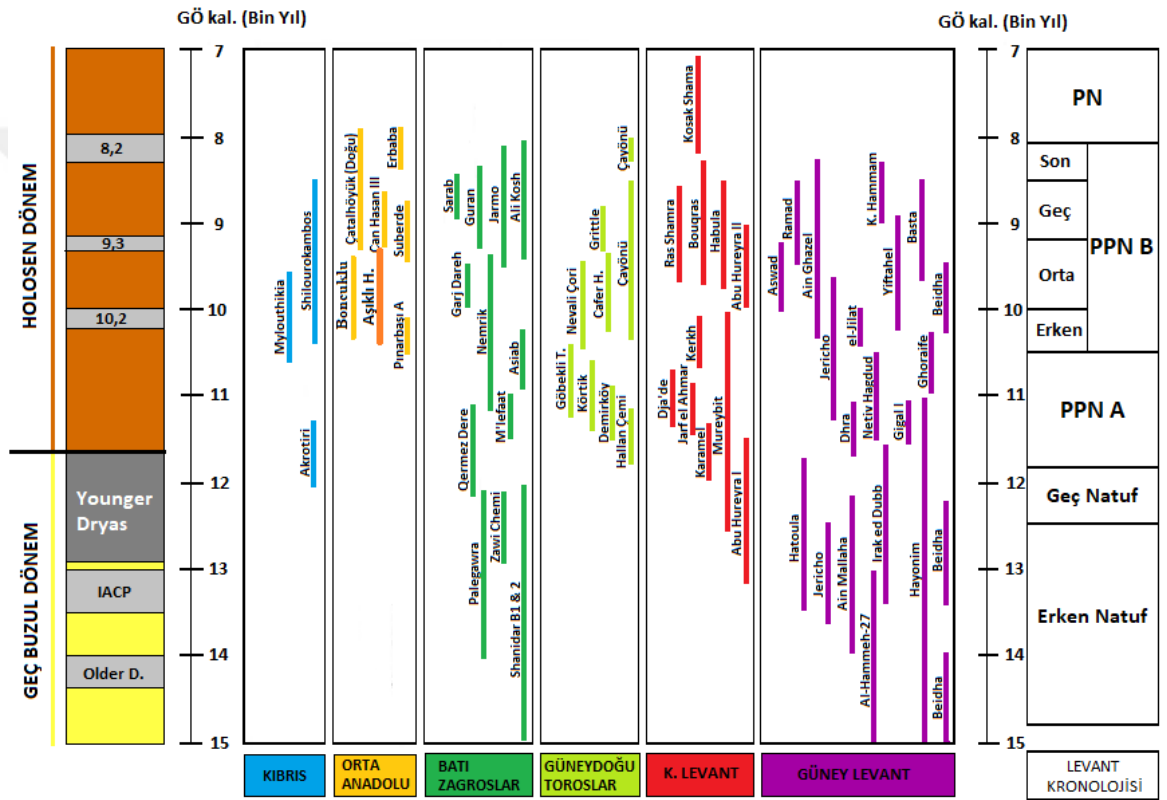
1, Ohalo II; 2, Ein Gev IV; 3, Neve David; 4, Kharateh IV; 5, Beidha; 6, Hayonim; 7, Wadi al-Hammeh 27; 8, Ain Mallaha; 9, Jericho; 10, Iraq ed Dubb; 11, Hatoula; 12, Dhra; 13, Netiv Hagdud; 14, Giga I; 15, Aswad; 16, Ghoraife; 17, Wadi el-Jilat 7; 18, Yiftah'el; 19, Ain Ghazal; 20, Basta; 21, Ramad; 22, Khirbet Hammam; 23, Abu Hureyra; 24, Mureybit; 25, Dja'de; 26, Jerfel Ahmar; 27, Kosak Shamali; 28, Halula; 29, Qaramel; 30, Tel el-Kerkh; 31, Ras Shamra; 32, Bouqras; 33, Hallan Çemi; 34, Demirköy; 35, Körtik; 36, Göbekli Tepe; 37, Nevali Çori; 38, Çayönü; 39, Cafer Höyük; 40, Grittle; 41, Palegawra; 42, Shanidar cave; 43, Zawi Chemi Shanidar; 44, Qermez Dere; 45, Nemrik; 46, M'lefaat; 47, Asiab; 48, Ganj Dareh; 49, Ali Kosh; 50, Jarmo; 51, Guran; 52, Sarab; 53, Pınarbaşı A; 54, Aşık Höyük; 55, Suberde; 56, Can Hasan III; 57, Çatalhöyük; 58, Erbaba; 59, Akrotiri; 60, Mylouthikia; 61, Shillourokambos.

(Haritanın düzenlenmesinde Zeder, 2011' den yararlanılmıştır)

Güneybatı Asya Bölgesi tanımı oldukça geniş bir alanı kapsamaktadır. Bu geniş alan içerisinde yarı yerleşik ve yerleşik yaşam biçimlerinin görülmeye başladığı arkeolojik alanlar bölgesel gruplamalar altında ele alınmıştır. Bu alt bölgeler; Güney Levant, Kuzey Levant, Güneydoğu Toroslar, Batı Zagros, Orta Anadolu (kendi içerisinde Kapadokya ve Konya Bölgeleri olarak ayrılmaktadır) ve Kıbrıs Adası olmak üzere altı alt bölge olarak belirtilmektedir. Şekil 28'de Son Buzul Maksimum Dönemi'nden Erken Holosen sonlarına kadarki iklimsel süreçte,

Güneybatı Asya'daki arkeolojik yerleşmelerin tarihlemeleri kronolojik olarak yerleştirilmiştir. Şekil 27'de bu yerleşmelerin konumları ve alt bölgelerin genel sınırları harita üzerinde görülmektedir.

Şekil 28. Güneybatı Asya Alt Bölgelerinde Bulunan Bazı Yerleşmelerin Zaman Çizelgesi İçerisinde Gösterimi



(Zeder, 2011' den yararlanılmıştır)

Arkeolojik kronoloji ve iklimsel kronolojiye karşılaştırmalı olarak bakma fırsatı sağlayan bu tabloda (Şekil-28), GÖ 15. binyılda Güney Levant'da İlk Natuf kültürleri olarak tanımlanan arkeolojik döneme ait yerleşmeler görülmektedir. Son Buzul Maksimum Dönemi'nin tamamlanması ardından Bolling-Allerod Ilıman Dönem'de Güney Levant Bölgesi'ndeki yerleşme sayısında artış görülürken Doğu Bereketli Hilal Bölgesi olarak adlandırılan kısımda Batı Zagros yamaçlarında da yerleşim alanları görülmeye başlanmaktadır. İlk Natuf'un sonlarında Kuzey Levant

olarak adlandırılan bölgede Abu Hureyra I ile görülmeye başlanan arkeolojik yerleşmeler, Geç Natuf ile artış göstermektedir. İklimsel kronolojide Younger Dryas Soğuk Ara Dönem içerisinde tarihlenen Geç Natuf Dönem’de Levant ve Doğu Bereketli Hilal Bölgesi’nde yerleşmelerin görülmeye devam etmesinin yanı sıra Kıbrıs Adası’nda Akrotiri arkeolojik alanı da dikkat çekmektedir. Holosen Dönem’le birlikte öncelikle Bereketli Hilal’in orta bölgelerinde ve -Holosen’in ilk bin yılı sonrasında- Orta Anadolu Bölgesinde arkeolojik yerleşmeler belirmeye başlamaktadır. Kıbrıs’ta bu döneme ait daha az arkeolojik araştırma yapılmış olmasına karşın aynı dönemde kurulan yerleşmeler görülmektedir. GÖ kal. 10,2 bin dolaylarında insan kontrolü altındaki hayvan ve tahıl örnekleri görülen ilk yerleşik Neolitik topluluklara ait yerleşmeler (Mylouthkia, Parekklisha) ve Shillourokambos) başlamaktadır (Weninger, Clare, vd, 2009).

4.2. Arkeolojik Veriler Işığında Kapadokya ve Çevresinde Yerleşikliğe Geçiş Süreci

Kapadokya Bölgesi; doğusunda Erciyes Dağı ve güneybatısında Hasan Dağı ile Melendiz Dağı gibi kompozit volkan yapısındaki dağları, çok sayıda volkan kubbeleri, konileri, maarları ve monojen hava çıkış kanalları ile şekillenen volkanik arazi yapısıyla, tarihöncesi dönemlerden itibaren insan toplulukları için çok çeşitli kaynaklar barındıran ve iskân edilen bir coğrafyadır. Arkeolojik araştırmalar bölgenin Alt Paleolitik’ten (Göllüdağ obsidiyen kaynakları çevresinde bulunan el baltaları ve yongaların yanı sıra yüzey araştırmalarında saptanan bulgulardan bilinmektedir) Kalkolitik Dönem’e çok sayıda yerleşik ve yerleşik olmayan topluluklar tarafından iskan edildiğini ortaya koymaktadır (Mouralis, Aydar, vd, 2019; Duru, ve Kayacan, 2018; Yaman, 2019).

Kaletepe Deresi III, bölgede bilinen en eski arkeolojik kayıtlar gösteren, kazılarla araştırılmış yerleşim alanıdır. Göllüdağ’ın doğusunda eğimli bir arazide bulunan sit alanı uzun bir Paleolitik tabakalanma vermektedir. Aynı zamanda Anadolu’da belgelenen ilk in-situ Aşölyen endüstrisine ait örnektir (Mouralis, Aydar, vd, 2019). Kapadokya Bölgesi’nde Aşıklı Höyük yerleşmesi, bölgede en geç GÖ 11. binyılın ikinci yarısından (MÖ 9. binyılın ikinci yarısı) itibaren yerleşik yaşam

biçimine sahip toplulukların görülmeye başladığını ortaya koymaktadır (Özbaşaran, 2012b). Bin yıl dolaylarında bir zaman dilimi boyunca kesintisiz bir şekilde iskan edilen Aşıklı yerleşmesi bölgenin bilinen en erken ve bu denli uzun süreli Neolitik yerleşim özelliklerini göstermesi bakımından önemli bir yere sahiptir. Araştırmalar, başlangıçtan itibaren yabani koyun/keçilerin yerleşme içinde tutulduğunu ve yabani tahıllar ile baklagil türlerinin toplandığını, yerleşme süreci içerisinde aşamalı olarak evcilleşmiş/ehlileşmiş türlerin ağırlık göstermeye başladığını kanıtlamaktadır (Özbaşaran, 2012a; Ergun 2016; Stiner, Buitenhuis vd; 2014).

Kapadokya Bölgesi'nde Neolitik Dönem'in gelişimi ile ilgili veriler sağlayan Aşıklı yerleşmesine daha detaylıca yer vermeden önce Holosen Dönem başlarından itibaren bölgeyi ve çevresini kullanan/iskan eden avcı-toplayıcı gruplar ve Epipaleolitik topluluklara ait bulgulara değinmemiz gerekmektedir.

Orta Anadolu Bölgesi Epipaleolitiği Levant Bölgesi'ne kıyasla çok daha az bilinmektedir. Bunun sebepleri arasında bölgede bu döneme yönelik yapılan araştırmaların nadir olmasının yanı sıra farklı muhtemel etkenler üzerinde de durulmaktadır. Kapadokya Bölgesi'nin volkanik karakterdeki hassas jeolojik yapısı, bölgenin değişken rüzgâr ve su akımları karşısında yoğun erozyon etkilerine maruz kalmaktadır. Yumuşak yapısıyla kolay şekillendirilebilen ve kaya sığınakları ile mağara oluşumları gibi Epipaleolitik topluluklar için uygun çok çeşitli yaşam alanlarına sahip Kapadokya Bölgesi, farklı hammadde ve belli mikro nişlerde bitki/hayvan çeşitliliği barındırması bakımından da cazip bir bölge özelliği göstermektedir. Bu dönem topluluklarının tercih ettiği yaşam biçimi türleri ve bölgedeki mağara ve kaya sığınaklarının çeşitli etmenlerle tahribata uğraması gibi birtakım nedenlerle Kapadokya Bölgesi Epipaleolitik yaşam alanlarının günümüze kadar yeterince korunamamış olabileceği üzerinde durulmaktadır (Duru, ve Kayacan, 2018). Bununla birlikte Geç Buzul Dönem'de bölgedeki ağaçlık alanlarda artışın ve çevresel koşulların daha çok, yer değiştiren ve düşük yoğunlukta popülasyona sahip gruplardan oluşan yaşam biçimlerine teşvik edici olabileceği ileri sürülmüştür (Baird, Asouti, vd, 2013).

4.2.1. Kapadokya Bölgesi'nde Yerleşikliğe Geçiş Süreçlerinin Anlaşılmasına Katkı Sağlayan Yüzey Araştırmalarından Elde Edilen Bulgular

Özel bir coğrafyaya sahip Kapadokya Bölgesi'nde tarihöncesi topluluklara ait kalıntılar ve yaşam alanlarının saptanmasına yönelik çalışmalar 1960'lı yıllardan itibaren sürmektedir. 1963-1964 yıllarında Avladağ çevresinde Damsa Çayı dolaylarında bulunan çok sayıda obsidiyen yonga ve yongalama artıkları, silikalı kuvars ve akik taşlar ile kullanım izleri taşıyan az miktarda bazalt buluntular Todd tarafından çalışılmıştır. Çoğunlukla çift yüzlü bıçaklar, körelmiş ve düzeltili kesme uçlarına sahip uçlar belirlenmiştir. Bunun yanı sıra sivri uçlu aletler (deliciler) ve çeşitli biçimlerde kazıyıcılar da yaygın alet tipleri olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte az miktarda orak bıçakları ile bızlar da tespit edilmiştir. Obsidiyen hammadde türleri olarak çoğunlukla parlak siyah özelliktekiler görülmekle birlikte daha az miktarda gri çizgili obsidiyenler ve bir adet siyah benekli kırmızı-kahverengi obsidiyen örneğine rastlandığı belirtilmektedir. Bölgeye ait, dönemin sınırlı arkeolojik verileri ile ilişkilendirilerek, göreceli olarak tarihlendirme çalışmaları Orta Paleolitik Dönem özellikleri taşıyan örneklerin yanı sıra ilk Neolitik Dönem'e yönelik buluntuların varlığına işaret etmektedir. Avladağ endüstrisinin Paleolitik Dönem'den Neolitik Dönem'e geçiş sürecine ait buluntu topluluğu olarak düşünülebileceği belirtilmektedir (Todd ve Pasquare, 1965). Ayrıca bölgede yerleşik yaşam biçimlerini tercih eden, bilinen en uzun süreli ve ilk yerleşim alanı Aşıklı Höyük, Edmund Gordon tarafından keşfedilmiş ve yüzey buluntularının toplanması ile tarihlenmesine yönelik çalışmalar 1964-1965 yıllarında I. Todd tarafından gerçekleştirilmiştir (Todd, 1966).

1989 yılında, Ufuk Esin başkanlığında arkeolojik kazı uygulamalarıyla Aşıklı Höyük yerleşmesi araştırılmaya başlanmıştır. Ayrıca Kırşehir, Yozgat ve Nevşehir illerinde Omura başkanlığında yüzey araştırmaları gerçekleştirilmiştir. 1993 yılında Sevil Gülçür başkanlığında yürütülen Aksaray-Niğde-Nevşehir İlleri Yüzey Araştırması gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar çerçevesinde daha çok bölgeye ait geç Neolitik evrelere, Kalkolitik Dönem'e ve daha yakın dönemlere ait buluntu alanları belirlenmiştir. Aşıklı Höyük yakınlarında yer alan ve günümüzde Aşıklı ile

çağdaş dönemlerde iskan edildiği/kullanıldığı bilinen Musular ile “Yellibelen” alanları bu dönemdeki yüzey araştırmaları kapsamında belirlenmiştir. (Gülçür, 1995).

1994 yılında Roma (La Sapienza) Üniversitesi ve Aşıklı Höyük Araştırma Projesi tarafından birlikte gerçekleştirilen yüzey araştırmaları kapsamında bulunan Kumören Mevkii’nin, Çanak Çömleksiz Dönem’e ait olduğu tahmin edilen obsidiyen akıntısı içerdiği belirlenmiştir. Bu alanın Kızılkaya-Selime eski asfalt yol çıkışı batısında yer aldığı belirtilmektedir. Ayrıca Gökpınar Deresi vadisi batı kıyısında belirlenen Acıyer buluntu alanının yine Aşıklı ile çağdaş bir yamaç yerleşmesi olduğu, yapılan ön değerlendirmeler sonucunda belirtilmektedir. Ancak buluntu alanının top sahasına dönüştürülmek üzere iş makineleri ile dağıtılmış olduğu, dağıtılan dolgunun yoğun oranda obsidiyen aletler ve kemik kalıntılar içerdiği belirtilmektedir. Bölgede ilk yerleşik topluluklara ait yaşam biçimlerinin anlaşılmasına yönelik arkeolojik araştırmalar bağlamında, buluntu alanının adı ile manidar bir anlamsal içerik taşıyan Acıyer’de, muhtemel bir konuta ait ocak taşlarından bir temel kalıntısının da belirlendiği eklenmektedir. Son olarak bu araştırmalar kapsamında bulunan ve erken Neolitik evrelere ait buluntu içeren bir başka alan Sırçan Tepe’dir. Bu alan, günümüzde Bebek Köyü içerisinde eski bir krater ağzı olduğu düşünülen ova kenarındaki tepelik bir alanın eteğinde, küçük ve yayvan bir höyük olarak belirtilmektedir. Burada bulunan işlenmiş obsidiyen buluntuların da oldukça yoğun olduğu belirtilmektedir (Gülçür, 2011).

1995-1996 yıllarında N. Balkan-Atlı ve M. Cauvin tarafından gerçekleştirilen Aksaray Nevşehir-Niğde İlleri Obsidiyen Araştırmaları, 1997-2001 arasında Balkan-Atlı ile Binder tarafından gerçekleştirilen Kömürcü-Kaletepe Kazıları, 2008-2012 yılları arasında E. Bıçakçı tarafından yapılan Doğu Melendiz Yüzey Araştırmaları, 2007-2013 arasında Balkan-Atlı başkanlığındaki Kapadokya Obsidiyen Araştırmaları gibi bölgede yoğunlaşan çalışmalar sonucunda Kapadokya’nın tarih öncesinin anlaşılmasına yönelik araştırmalar gerçekleştirilmiştir (Balkan-Atlı ve Cauvin 1997; Balkan-Atlı ve Binder, 2007; Balcı, S. 2015; Balkan-Atlı, Kuhn vd, 2011). Bu araştırmalarla Kapadokya Bölgesi’nde Aşıklı yerleşmesi ile çağdaş olabilecek, bölgede yerleşik yaşam biçimlerinin görülmeye başladığı dönemlerde kullanım görmüş başka yerleşim veya kullanım alanları keşfedilmiştir. Bunlardan bazıları

“Bunuş”, “Damsa”, “Dededag”, “Hacıbeyli”, “Hantepesi”, “İlbiz”, “İninönü”, “Taşkesti”, “Toparınpınar” olarak belirtilmektedir (Omura, 1992; Balkan-Atlı ve Cauvin, 1997). Bu yerleşme veya işlik alanlarının ortak özelliklerinin genel olarak nehir kenarlarında veya yakınlarında yer aldıklarına dikkat çekilmektedir (Duru ve Kayacan, 2018)

1990’lardan itibaren bölgede hız kazanan Paleolitik ve Neolitik Dönem araştırmaları ile Kapadokya Bölgesi’nde bulunan çeşitli obsidiyen kaynakları ve bunlara bağlı farklı dönemlerde kullanım görmüş işlik alanları tespit edilmiştir. Bu alanlarda yapılan araştırmalar ile obsidiyen alet teknolojilerinin dönemsel ve bölgesel tipolojilerinin karşılaştırılması yoluyla bölgeyi iskân eden veya kullanan topluluklar hakkında bilgi üretilebilmesine imkân vermiştir. Kapadokya obsidiyenlerinin kullanımı ve toplulukların bölgede dolaşımına dair veriler Alt Paleolitik Dönem’e en az 800.000 yıl önceye kadar dayanmaktadır. GÖ 14 bin’den itibaren Anadolu’nun yanı sıra Yakın Doğu geneli ve Kıbrıs’a da Göllü Dağ obsidiyenlerinin “ithal edildiği” belirtilmektedir (Balkan-Atlı, 2013). Bu tarih son yıllardaki çalışmalarla 40 binlere çekilmiştir (Frahm ve Hauck, 2017). Levant ve Orta Fırat Bölgesi’nde ilk yerleşik topluluklarda Göllü Dağ obsidiyenlerinde özellikle Kaletepe’ye özgü “naviform” çekirdekleri ile oldukça standartlaşmış alet yapım teknolojileri ile yaygın bir şekilde karşılaşmaktadır (Binder ve Balkan-Atlı, 2001). Buna karşın Kapadokya Bölgesi yerel gruplarına ait yerleşim ve kullanım alanlarındaki örneklerle (Aşıklı, Musular, Balıklı Sofular gibi..) Kaletepe ve Yakın Doğu obsidiyen alet yapımı tekniklerinin farklılıklar gösterdiği naviform çekirdeklerin yerel topluluklar tarafından kullanılmadığı belirlenmiştir (Duru ve Kayacan, 2018, Binder ve Balkan-Atlı, 2001).

Daha önce yapılmış yüzey araştırmalarında bölgedeki çeşitli Paleolitik ve Neolitik Dönem arkeolojik alanları bulunmuştur ancak bölgede yerleşik yaşama geçiş sürecinin anlaşılmasına yönelik bir araştırma sistematığı kullanılmamıştır. Dolayısıyla Kapadokya’da yerleşik yaşam biçimlerinin ortaya çıkma süreci üzerine herhangi bir bulgu yer almamaktadır. Bunun üzerine Nurcan Kayacan başkanlığında Aşıklı araştırma grubu ve N. Goring-Moris işbirliği ile 2016 ve 2017 yıllarında doğrudan Aşıklı öncesi ve çağdaşı olabilecek çevredeki Epipaleolitik topluluklara ait

izler sorunsalı ile yüzey araştırmaları başlamıştır. Bölgede Epipaleolitik topluluklara ait buluntu alanlarına ulaşmak yukarıda da belirtildiği gibi günümüze kadar geçen zaman diliminde bölgenin erozyon, aşınım ve yoğun tarım gibi çeşitli tahribatlara maruz kalması sebebiyle amaca yönelik araştırma yöntemleri gerektirmektedir. Bu araştırmalar sonucunda Karasu Havzası ve Ihlara Vadisi teraslarında daha çok yoğunluk gösteren bulgular elde edilmiştir. Karasu Havzası'nda Üst Pleistosen Dönem volkanik aktiviteler sırasında bazalt akıntılarının oluşturduğu hava tünelleri yoluyla bölgede yayılan su kaynaklarının çevrede sulak ve bataklık alanlar oluşmasına imkân verdiği tespit edilmiştir. Göllüdağ ve Nenezi obsidiyen kaynaklarının batı sınırlarında kalan ve Epipaleolitik topluluklar tarafından daha uzun süre yerleşik yaşam biçiminin deneyimlendiği Karasu Havzası'nda Balıklı yerleşim alanı ve Pınarlı Kaya Sığınağı Epipaleolitik Dönem'e ait bulgular içermektedir (Duru ve Kayacan, 2018; Yelözer, Kayacan vd 2019).

Bir diğer bölge olan Ihlara Vadisi, vadi içinde su kaynakları ile daha ılıman ekosisteme sahip bir ortam yaratmaktadır. Dik kayalıklarla sınırlı bu bölge hayvanlar için de cazip bir bölge olmasının yanı sıra buranın tuzak kurmak veya avlanmak için de uygun bir çevre olduğu belirtilebilir. Çok sayıda kaya sığınağı ve mağara oluşumlarına imkân vermesi, yumuşak volkanik kayalardan oluşması nedeniyle de boyut ve kullanım çeşitliliğine sahip bu doğal barınakların bölgedeki Epipaleolitik topluluklar tarafından kullanılmış/iskân edilmiş olması akla yatkın görünmektedir. Ihlara Vadisi'nde karşılıklı kayalıklarda konumlanmış Çat ve Akyamaç mevkilerinde de Epipaleolitik Dönem'e işaret eden bulgular elde edilmiştir. Bir diğer bölgede, günümüzde Sevinçli Kasabası'nın güneyindeki kayalık alanda yer alan İğdeli buluntu alanındaki obsidiyen buluntular, buluntu alanının topoğrafik özellikleri, Epipaleolitik Dönem'e işaret etmektedir.

Bu veriler ışığında ön bir değerlendirme bağlamında Kapadokya Bölgesi Epipaleolitik topluluklarının su kaynaklarına sahip kayalık alanlarda, doğal kaya sığınakları ve yamaçları ile teraslarını yaşam alanı olarak daha çok tercih ettikleri saptamasında bulunulmuştur. 1960'lı yılların başlarında saptanan ancak çevresel değişimler sebebiyle günümüze kadar korunamamış Epipaleolitik Avladağ alanı ile

Pınarbaşı yerleşim alanının da benzer bir çevresel ortamda yer aldığına dikkat çekilmektedir (Duru, ve Kayacan, 2018).

Son 30 yıl içerisinde Kapadokya Bölgesi'nde yapılan çalışmalar, Holosen başlarında bölgenin hem dışarıdan gelen hem de yerel gruplar tarafından yoğun bir şekilde dolaşım gördüğünü doğrular niteliktedir. Ancak bölgenin ilk yerleşik topluluklarını anlamamızda başta Aşıklı yerleşme alanı ile bölge içi yapıların belirlenmesine katkıda bulunan Musular, Balıklı ve Sofular yerleşme alanlarından elde edilmiş veriler, yerel topluluklara ait maddesel kültür öğeleri ile Levant ve Kıbrıs gibi PPN topluluklarına ait maddesel kültür öğelerinin belirgin farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. PPN dönem Yakın Doğu obsidiyen alet teknolojilerinde görülen naviform çekirdek özelliklerine, yerel toplulukların yaşam/kullanım alanlarında (Aşıklı ve Musular'da bilinmekte, Balıklı ve Sofular'da ön değerlendirmeler sonucu belirtilmektedir) rastlanmadığı gibi, bölgeler arasında yapılan Epipaleolitik alet teknolojilerinde de temel farklılıklar (Levant Bölgesi mikrolitlerinde geometrik tipler hakimken Kapadokya'da geometrik olmayan tiplerin ağırlık göstermesi) olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar aynı coğrafyadan elde edilen hammadde kaynaklarına erişim sağlayan toplulukların kendi ihtiyaçları ve tercihleri doğrultusunda farklı alet teknolojilerini kullandıklarını/geliştirdiklerini ortaya koyması bakımından dikkat çekicidir. 1989 yılından beridir araştırılmakta olan Aşıklı yerleşmesinden elde edilen veriler dikkate alındığında Kapadokya Bölgesi, yalnız obsidiyen alet teknolojisi değil, mimarisi, ölü gömme gelenekleri, yerleşme dönüşümlerinde uzun süreli devamlılık belirtileri, sosyal yapı ve sembolik dışavurum özellikleri bakımından da Paleolitik Dönem'den Neolitik Dönem'e geçiş süreçlerinin öncelikle kendi iç dinamikleri içerisinde değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır (Özbaşaran, 2012a). Orta Anadolu Bölgesi Konya Yöresi'ne de göz attığımızda Pınarbaşı (Karaman), Boncuklu ve devamında Can Hasan III ile Çatalhöyük (Doğu) yerleşme özellikleri yine Aşıklı yerleşmesi ile bu yönde belirli ölçüde yakınlık göstermektedir. 4.2.3. Bölümü'nde son yıllarda arkeolojik kazı uygulamaları yöntemiyle araştırmalara başlanmış Balıklı ve Sofular yerleşme alanlarından elde edilen ön değerlendirmelere daha detaylı olarak yer verilecektir.

4.2.2. Kapadokya Bölgesi ve Çevresinde Arkeolojik Kazı Uygulamalarından Elde Edilen Bulgularla İlk Yerleşik Toplulukların Yaşam Biçimlerine Genel Bakış

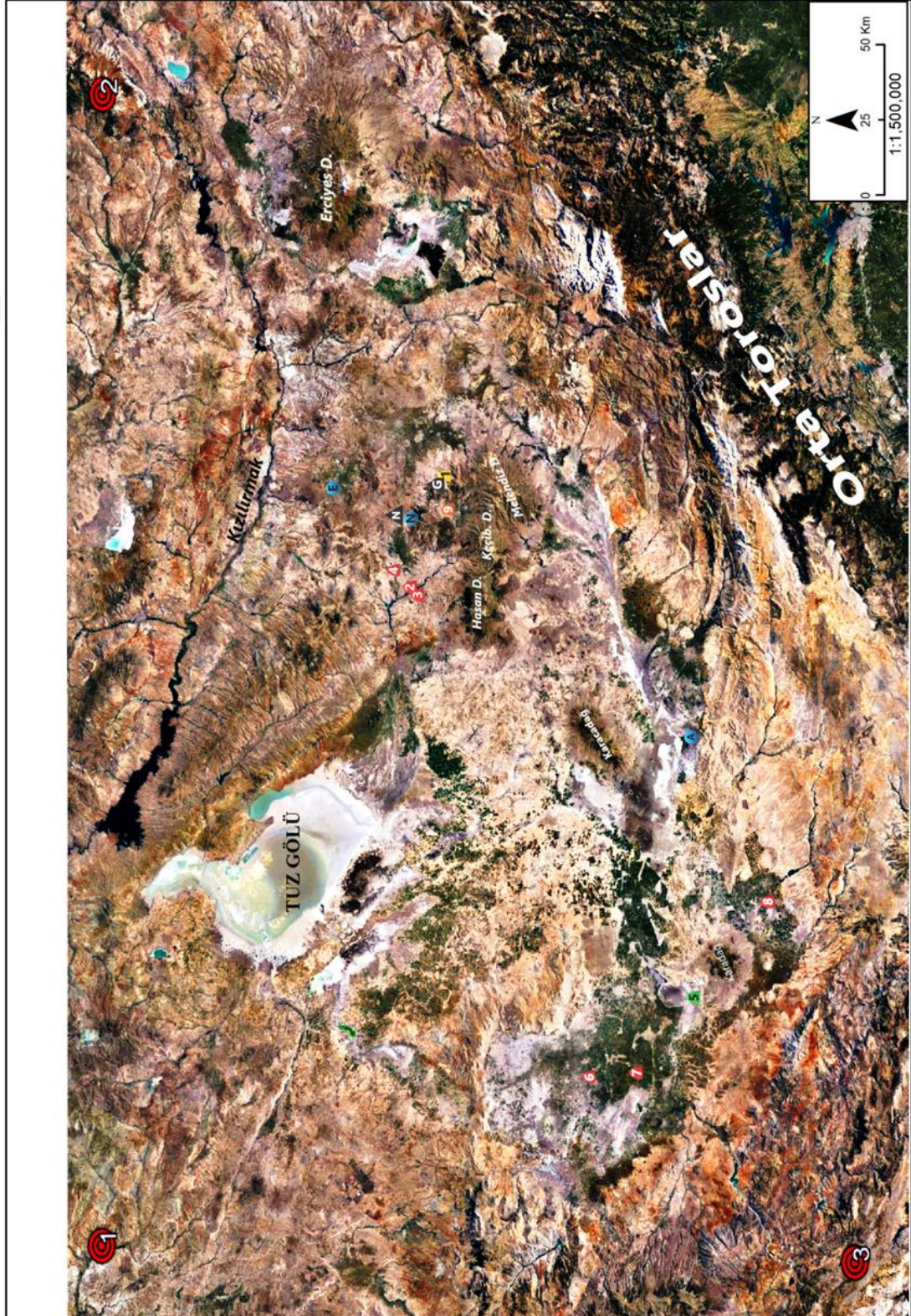
4.2.1. Bölüm’de Epipaleolitik ve uzun süreli ilk yerleşik topluluklara ait yaşam alanlarının keşfedilmesine yönelik araştırmalara yer vermiştik. Bu bölümde sistematik kazı araştırmaları uygulamalarıyla elde edilen bulgular değerlendirilecektir. Bu bağlamda Pınarbaşı yerleşme alanı Orta Anadolu Bölgesi Epipaleolitik Dönemi’nin anlaşılmasında önemli bir yere sahiptir. Pınarbaşı yerleşme alanı Konya Ovası’nın güneyinde, Karadağ’ın batı-kuzeybatı eteklerinin yakınlarında yer almaktadır (Fairbairn, Jenkins vd, 2014). Pınarbaşı’nın Bolling Ilıman Dönemi’nin başlarından itibaren (GÖ 15 bin yıl dolaylarında) kaya sığınağının hareketli gruplar tarafından iskân edilmeye başladığı bilinmektedir (Baird, 2012). Holosen başlarında GÖ yaklaşık 11,2-11,0 bin dolaylarından yaklaşık GÖ 7,8 bin’e kadar zaman zaman kesintiye uğramakla beraber daha uzun süreli yerleşik topluluklar tarafından kullanılmış açık alan yerleşmesi özelliği gösterdiği belirtilmektedir (Baird, 2012; Baird, Asuti vd, 2013; Kuzucuoğlu, C., 2019b: s364; Fairbairn, Jenkins vd, 2014; Berger, Lespez, vd, 2016).

Epipaleolitik Pınarbaşı yerleşmesinden elde edilen antrakolojik verilerde Bolling-Alleroid (GÖ kal. 14,7 – 12,9 bin yıl) erken döneminde daha önce yapılmış polen analizi verilerinden elde edilen değerlere göre daha yüksek oranlarda *Juniperus*, *Amygdalus* ve *Pistacia* türlerine ait bulgulara ulaşılmıştır (Kabukçu, 2017). Bu türler içerisinde *Juniperus* ve *Amygdalus* türlerinin bölgede bu dönem için baskın türler olduğu polen verilerinde gözlenmiştir ancak *Pistacia* türünün polen verilerinde gerçekte var olduğu oranda temsil edilemediği savını desteklemektedir. Holosen başlangıcı ile birlikte yarı-kurak iklime uyumlu türler: *Quercus*, *Juniperus*, *Amygdalus*, *Pistacia*, *Maloideae* ve *Prunus* ile birlikte nehir kenarı ve ıslak alan habitatlarına uyumlu: *Salicaceae*, *Ulmaceae*, *Tamarix*, *Fraxinus* ve muhtemelen *Celtis* bölgede temsil edilmektedir (Kabukçu, 2017). Yanmış kömür verilerine dayanılarak Bolling-Allerod Dönem’de ağırlıklı görülen türlerden *Juniper*’in yerini Erken Holosen Dönem yerleşme alanında *Pistacia* türünün aldığı belirtilmektedir (Roberts, Woodbridge, vd, 2017).

Pınarbaşı arkeolojik alanında Bolling-Allerod Dönemi ile paralel olarak (GÖ 15,0-14,7 Bin'den itibaren) yaklaşık iki bin yıl kaya sığınağının yaz ve sonbahar mevsimlerinde periyodik olarak, günler veya haftalar sürecek şekilde kullanıldığını gösteren bulgular mevcuttur. Bu grupların Levant'taki gibi uzun süreli yerleşik yaşam biçimlerine dair özellikler taşımamalarına karşın, bu yere bağlılık, vücut üzerinde farklı uygulamalar, sembolik, ritüel ve avlanma uygulamalarında karmaşık özellikler bakımından da birtakım benzerlikler barındırdıkları belirtilmektedir (Baird, Asouti, vd, 2013)

Yerleşme alanına bağlılık, mezarlık alanları ve farklı ölü gömme, ritüel ve sembolik uygulamaların uzun süreli yerleşikliğin görülmeye başladığı Natuf kültürlerinin bir parçası olduğu belirtilmekteydi. Ancak Orta Anadolu'da Pınarbaşı Epipaleolitik Dönem bulgularına göre konar-göçer grupların da karmaşık ölü gömme uygulamaları, ölüleri için düzenlenen ritüeller ve ayrıntılı sembolizma uygulamalarına sahip olduğu belirtilmektedir (Baird, Asouti, vd, 2013). Natuf Paradigması olarak tanımlanan ve Levant Epipaleolitik yaşam biçimlerine özgü olduğu düşünülen yukarıda belirtilen birtakım uygulamaların izlerine Pınarbaşı kaya sığınağında da rastlanması, bu davranışların belirli bir kültürel tanım altında sınırlandırılmaması ve daha hareketli toplulukların da düşünüldüğünden daha karmaşık uygulamalar gerçekleştirmiş olabileceğini ortaya koyması bakımından dikkat çekicidir. Ayrıca Levant Bölgesi içerisinde bulunan ve daha hareketli Natuf topluluklarının da var olduğunu gösteren yerleşme alanlarının görülmesi bölgeye ait Epipaleolitik yaşam biçimlerinin de farklılıklar barındırdığını göstermesi bakımından önem taşımaktadır (Baird, Asouti, vd, 2013).

Şekil 29. Erken Holosen’Dönem’e Tarihlenen Orta Anadolu Bölgesi Arkeolojik Alanları



(1:Kaletepe, 2:Aşıklı, 3:Musular, 4:Balıklı, 5:Pınarbaşı, 6:Boncuklu, 7:Çatalhöyük, 8:Can Hasan III, 9:Tepecik-Çiftlik)

Yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen karmaşık avcı-toplayıcı gruplara karşılık konar-göçer yaşam biçimlerine sahip grupların sosyal olarak daha basit özelliklerle tanımlanmasının, bu topluluklara ait görece daha karmaşık sosyal ağlar ve karmaşık uygulamaları anlayabilmemizi kısıtlayan evrimsel bir düzenlemeye hizmet ettiğine işaret edilmektedir (Baird, Asouti, vd, 2013). Uzun süreli yerleşikliğin getirdiği daha karmaşık sosyal yapılanma algısı, sosyal karmaşıklaşma süreçlerinin anlaşılmasında belirli hayvan ve bitki türlerine daha çok yoğunlaşma eğilimine girmemize neden olabilir. Daha yoğun etkileşim ağlarına sahip hareketli toplulukların, azalan kaynak baskısı, nüfus yoğunluğu gibi etkenlerden bağımsız olarak karmaşık sosyal yapılar geliştirmelerinin ve farklılaşmalarının da söz konusu olabileceğine dikkat çekilmektedir (Baird, Asuti, vd, 2013).

Holosen'in başlamasından yaklaşık yarım milenyum sonra, tekrar kullanıldığı belirlenen Pınarbaşı kayalık sırtları önündeki açık alan yerleşmesi, bölgede Epipaleolitik yaşam biçimlerinin anlaşılmasına yönelik araştırmalar için büyük önem taşımaktadır (Baird, 2012). GÖ 12. binyıl sonlarından başlayarak 11. binyılda kesintili bir şekilde uzun bir süre iskân gören Pınarbaşı yerleşme alanına ait bulgularda tahıl veya bakliyat toplayıcılığı ya da yetiştiriciliğine yönelik yeterli bir kanıt yer almamaktadır. Pınarbaşı bitki bulguları ağırlıklı olarak bademin yanı sıra yabani fıstık türleri ("terebinth nuts") ve çitlembik meyvelerine işaret etmektedir. Pınarbaşı yerleşme alanında bademin baskın bir şekilde görülmesinin, Karadağ tepeliklerinin badem bakımından zengin paleoçevresini yansıtır olabileceği belirtilmektedir. Pınarbaşı insan iskeletleri üzerinde yapılan kararlı karbon (C) ve azot (N) izotop analizleri de bitkisel kaynaklı protein değerlerinin diyetlerinde önemli bir yer tuttuğunu desteklemektedir. Buna karşılık insan iskeletlerinde diş çürüklerinin diğer Neolitik yerleşme bireylerine nispeten daha az görülmesinin de, tahıl kaynaklı karbonhidrat tüketiminin çok az veya sınırlı olabileceğini desteklediği belirtilmektedir. Bu verilere bağlı olarak Pınarbaşı Erken Holosen topluluklarının günlük diyetleri içerisinde protein bakımından zengin bademin önemli bir yer tuttuğu ve yerleşme alanında bulunan çok sayıda büyük sürtme aletler kullanılarak

birtakım işlemlerden geçirilmiş olabileceği de düşünülmektedir. Buna ek olarak bu sürtmetaşların çeşitli organik materyalleri veya okr (aşı boyası) ezme işlemleri için de kullanılmış olabileceğine yer verilmektedir (Baird, Fairbairn vd, 2018).

Orta Anadolu'da sistematik arkeolojik araştırmaların yapılmış olduğu, kesintisiz olmamakla birlikte uzun bir zaman dilimi içerisinde düzenli bir şekilde kullanım görmüş Pınarbaşı yerleşme alanına ait bitki kalıntıları, başta badem olmak üzere yabani fıstık ve çitlembik türlerinin görülmesiyle, bitkisel protein ve yağ kaynağı bakımından zengin türlerin tercih edildiğini göstermektedir. Aynı zamanda çok kez tekrar gerektiren işlemlerle biçimlenen sürtmetaş aletlerin yerleşme alanında yaygın olarak görülmesi de aşu boyasını ezme işlemlerinin yanı sıra yoğun olarak bitkisel yağ çıkarma işlemleri için de kullanım görmüş olabileceğini düşündürmektedir. Pınarbaşı'nda sürtmetaş aletlerin işlevlerinin anlaşılmasında, bu buluntular üzerinde yapılacak kimyasal analizlerin gösterebileceği sonuçlar büyük önem taşımaktadır.

Pınarbaşı Erken Holosen yerleşme alanından elde edilen hayvan kalıntılarına bakıldığında başta yaban sığıru olmak üzere büyük yabani memeliler %34 oranında başu çekmektedir. Ardından koyun ve keçi türlerine ait kalıntılar yine yüksek bir oranda (%27) temsil edilmesinin yanı sıra bunların yabani ya da evcil oldukları konusu morfometrik analizler sonucunda henüz netlik kazanmamıştır. Daha düşük oranlarda at ve yabani domuz türleri ile kuş ve balık türlerine ait kalıntılar mevcuttur. Bolling-Allerod Dönemleri'ne tarihlenen erken Epipaleolitik buluntu alanlarına kıyasla koyun ve keçi türlerine ait kalıntıların bir miktar daha düşük oranlarda temsil edildiğı, kuş ve balık avcılığının da düştüğü gözlenmektedir (Baird, Fairbairn vd, 2018).

Yaklaşık olarak GÖ 11. binyıl ikinci yarısından itibaren iskân edilmeye başlanan bir diğeri Orta Anadolu erken yerleşmesi Boncuklu, Pınarbaşı yerleşme alanının 31km kuzeybatısında Konya Ovası üzerinde yer almaktadır (Baird, Fairbairn vd, 2018). Boncuklu Höyük yerleşmesinin GÖ 10,5 ile 10,3 bin yıl dolaylarından yaklaşık 9,5 bin yıl öncesine kadar iskan edildiğı belirtilmektedir (Berger, Lespez, vd, 2016; Kuzucuoğlu, C., 2019b: s. 364). Düz bir arazi üzerinde konumlanmış

Boncuklu yerleşmesinin göl veya bataklık özellik gösteren çevresel bir ortam içerisinde bulunduğu düşünülmektedir. Yerleşme alanında yoğun saz ve kamış fitolitlerinin yanı sıra karbonlaşmış hasır/kamış bulguları dikkat çekici bir şekilde bulunmuştur. Ayrıca balık kemikleri ile çeşitli kuş ve ördeklere ait kemik buluntularının miktarının da bu görüşü desteklediği belirtilmektedir. Boncuklu bulguları çevresel fauna ile ilgili geniş bir yelpazeye işaret etmektedir. Yerleşme alanında en yüksek oranda (%48) temsil edilen memeli türü yaban domuzu olmakla birlikte sığır türü büyük baş hayvanlar da yüksek oranda (%31) temsil edilmektedir (Baird, Fairbairn vd, 2018). Daha düşük oranlarda at, koyun, keçi geyik, ceylan, kurt ve kızıl tilki gibi çeşitli memelilere ait kemiklere de rastlanmaktadır. Ayrıca çok sayıda bulunan kaplumbağa kemiği ve kabuklarına da dikkat çekilmektedir (Baird, Fairbairn vd, 2018; Baysal, 2013).

Boncuklu bitki kalıntılarında yukarıda belirtildiği üzere yoğun bir şekilde görülen saz ve kamışların; yapı malzemesi olarak dam bölümünde, yapı zeminlerinde ve hasır ile sepet yapımlarında, aynı zamanda yakacak olarak da kullanılmış olabileceği tahmin edilmektedir (Baysal, 2013). Bunun dışında Pınarbaşı'nda da görülen yemiş ve meyve türlerinden başta çitlembik olmak üzere fıstık ve badem türlerine de rastlanmaktadır. Ancak çeşitli buğday türleri (başta emmer olmak üzere einkorn ve kavuzsuz buğdaylar da görülmekte) ile arpa ve baklagillere ait bulgular yönünden Pınarbaşı ile farklılık göstermektedir (Ergun, 2016: s. 83). Boncuklu topluluklarının bu mahsulleri işledikleri ve ektikleri düşünülmekle birlikte tarım uygulamaları yönünden Pınarbaşı toplulukları ile farklı özellikler taşıdığı görülmektedir. Öğütme taşları, Pınarbaşı'ndaki örneklerle göre daha küçük boyutlarda görülmekte ve havan ve havaneli gibi çeşitleri yer almamaktadır (Baird, Fairbairn vd, 2018). Sulak bir çevreye sahip olduğu düşünülen yerleşme alanına ait yanmış kömür verileri Salicaceae (söğütgiller) türlerinin baskın olarak görüldüğünü ortaya koymaktadır (Roberts, Woodbridge, vd, 2017).

Orta Anadolu'da sistematik arkeolojik araştırmalarla çalışılan GÖ 11. binyıl ilk yerleşik toplulukları Konya Bölgesi'nde Pınarbaşı ve Boncuklu yerleşmeleri ile temsil edilirken, Kapadokya Bölgesi'nde 1989 yılında Ufuk Esin yönetiminde sistematik olarak araştırmaların başladığı Aşıklı yerleşmesi (Özbaşaran, 2011),

bölgede yerleşik yaşam biçimlerine geçiş süreçlerinin anlaşılmasında en belirleyici rolü üstlenmektedir. Yerleşme alanının özellikle kuzey, batısı ve güney bölümü (yaklaşık 1/3'lik bir kısmı) Melendiz Nehri tarafından zaman içerisinde önemli ölçüde tahrip olmuştur (Esin, 1989; Duru, 2013: 69). Yaklaşık 230 x 150/240m (doğu-batı x kuzey-güney) boyutlarında genişliğe (Esin, 1994) ve 16m yüksekliğe (Özbaşaran, Duru vd, 2010) sahip korunmuş höyük yapısıyla büyük bir yerleşme alanı özelliği taşımaktadır. 2004 yılında höyük alanındaki araştırmalara ara verildikten sonra, 2007 yılından itibaren (Özbaşaran, 2011) yerleşme alanında yeni dönem araştırmaları, 2010 yılından itibaren de kazı çalışmaları Mihriban Özbaşaran başkanlığında başlamıştır ve halen devam etmektedir. Bu uzun süreli araştırmalar sonucunda bölgenin yerleşik yaşam biçimlerine geçiş süreçlerinin anlaşılmasına önemli katkılar yapan Aşıklı çalışmalarına detaylı analizlerle elde edilen geniş verilere ve değerlendirmelere alt evreler kapsamında ancak genel olarak yer verilebilecektir.

Aşıklı yerleşmesi GÖ kal. 10400 ile 9300 arasına tarihlenen, bölgede kullanım gördüğü dönemde bilinen kesintisiz en uzun süreli yerleşme alanı özelliği göstermektedir. Bin yıldan uzun süre boyunca iskân edilen yerleşme Hasan Dağı'nın zirvesinden kuş uçuşu yaklaşık 25km kuzeyde, Melendiz Nehri'nin doğu yakasında yer almaktadır. Yerleşmenin yaklaşık 1km kuzeyinde yerleşme seviyesinden yaklaşık 90m yüksekliğe ("AllTrails" uygulaması topoğrafya haritası özelliğinden yararlanılmıştır) erişen dik volkanik ignimbrit kayalıkları yer almaktadır. Günümüzde bu kayalıkların üzerine kuzey veya doğu bölümden ekipmansız olarak tırmanmak mümkündür. Çok sayıda kaya sığınağına sahip yumuşak volkanik kaya özelliğindeki dik yamaçları içerisinde daha geniş vejetasyon çeşitliliği barındıran nemli bir vadi olan Ihlara, Aşıklı yerleşim alanının 11km güneydoğusunda yer almaktadır. Ayrıca günümüzde koruma altında olan ve daha yakın dönem toplulukları tarafından kolayca şekillendirilerek kullanılmış Selime Katedrali ve Peri Bacaları alanı, yerleşme alanının yaklaşık 5,5km güneydoğusundadır. Batıda yaklaşık 50km'lik ulaşım mesafesi içerisinde Tuz Gölü'ne ait tuz hammaddesi, doğu kısımda ise yaklaşık olarak 25 ila 30 km mesafede Aşıklı topluluğu tarafından yoğun

kullanım gören obsidiyen hammaddesi kaynakları Nenezi ve Göllüdağ yer almaktadır.

Aşıklı topluluğunun yaşam mekanizmalarını yansıtan yerleşme dokusu bu uzun süre içerisinde birtakım değişimler göstermekte ve 5 tabaka olarak ele alınmaktadır. Yerleşmenin ilk evresi olan 5. Tabaka'da Melendiz Nehri kenarındaki ignimbrit kayalıkları üzerinde kum ve çakıl özellikteki zemin üzerinde (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s.56), çeşitli yapım tekniklerinde inşa edilmiş yapılar bulunmaktadır. 5. Tabaka yerleşim seviyesi Melendiz yatağının günümüz yükseltisinin yaklaşık olarak 4m üzerinde yer almaktadır (Kuzucuoğlu, Dumoulin ve Saulnier-Copard, 2018: s. 37)

Bu yaşam evresinde Aşıklı ilk topluluklarının burayı mevsimsel olarak kullanmış olabilecekleri düşünülmektedir (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s.59). Saz, ağaç ve kerpiç kullanılarak toprağa yarı gömük olarak yapılmış yuvarlak/oval yapılardan (Özbaşaran, Duru ve Uzdurum, 2018: 66-79) bazıları yaklaşık birkaç yüzyıl içerisinde Konya Ovası düzlükleri üzerinde sulak bir çevrede başlayacak olan Boncuklu yerleşimine ait yapıların mimari özellikleri ile birtakım benzerlikler taşımaktadır. Toprağa gömük, yarı gömük ve oval yapıda olması, yapımında kerpiç ve saz kullanılması, yapı içerisinde ağaç dikmelerine ait çukurluklar bulunması gibi mimari yapı teknikleri yönünden benzerlikler mevcuttur. Öte yandan toprağa yarı gömülü ve yuvarlak planlı olmasına karşın, zemine dik bir şekilde yerleştirilen ağaç dikmeler arasının saz malzeme ile örülerek oluşturulduğu iskeletin üzeri kille sıvanarak duvar oluşturulması yöntemiyle inşa edilmiş yapılar da mevcuttur (Özbaşaran, Duru ve Uzdurum, 2018: 66-79)

Aşıklı yerleşmesinin en eski yaşam evresi olan 5. Tabaka'da bitki kalıntılarına ait kalıntılar mekânsal dağılım olarak farklılıklar taşırken çitlembik ve çeşitli meyve ile yemiş kalıntıları görülmektedir. Kapalı bir alanda (St 28: "Structure 28") toplu halde bulunan çitlembik (*Celtis*) ve fıstık (*Pistacia*) kalıntılarının depolanmış olabileceği düşünülmektedir (Ergun, 2016: 524). Açık alanlarda ise yabani tahıl ile yağ bitkisi türleri olan (Ergun; 2016: 249-250; Katar ve Katar, 2017) *Camelina microcarpa/hispida* baskın olmakla birlikte çeşitli yabani bitki türlerinin

tespit edildiği belirtilmektedir (Ergun, 2016: s. 524). 5. Tabaka'ya ait hayvan kalıntıları üzerinde ise analiz ve araştırmalar devam etmektedir. Aşıklı ilk yerleşik topluluğunun kalabalık olmayan bir grup olduğu, ilk yerleşmenin ise ortada genişçe bir açık alan etrafına konumlanmış oval planlı barınak tarzı yapılardan oluştuğu bilinmektedir (Özbaşaran, Duru ve Uzdurum, 2018: 102-103).

Aşıklı'daki çevre, iklim ve yerleşim ilişkileri konusunda yaptığı araştırmada jeoarkeolog Catherine Kuzucuoğlu (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020) Melendiz Nehri'ne ait tortu birikimleri ile ilgili araştırma gözlemlerini şöyle özetlemektedir: Söz konusu birikimler 5. ve 3. yaşam evrelerine karşılık gelen bölümlerde takip edilebiliyorken GÖ kal. 10,3 ile 10,0 bin arasına tarihlenen 4. Tabaka'ya (Quade, Stinner vd, 2018: s. 50) denk gelen evrede herhangi bir segmente rastlanamamıştır. Bu durum, nehir aktivitelerinin zayıflamış olabileceğini ve nispeten daha kuru bir periyodu temsil ediyor olabileceği şeklinde değerlendirilmiştir (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s.56). 4. Yaşam Evresi'ndeki Melendiz tortu birikimlerine ait bu değerlendirme, GÖ 10,2K ara soğuk dönemi ile paralellik göstermesi (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s.60) bakımından yerleşme bölgesinin iklimsel değişimleri ile daha geniş ölçekli iklimsel salınımlar arasında benzerlik teşkil etmesi yönünden dikkat çekicidir. GÖ 11. binyılın son yüzyıllarında yerleşmenin mimarisi, toprağa yarı gömük, oval şekilli ve kerpiç bloklar kullanılarak inşa edilmiş yapılar görülmektedir. Bu yaşam evresinde besin hazırlama, obsidiyen ve kemiklerden alet yapımı ve deri işleme faaliyetleri gibi günlük yaşam aktiviteleri için, açık alanlardaki ateş yerleri ve ışık alanlarının daha yoğun bir şekilde kullanıldığı (Duru, 2013: s.141) gözlenmektedir. Bu ortak kullanım alanlarında mineralize çitlembik ve meyve çekirdekleri ile yanmış bitki ve ağaçlara ait kalıntılar çeşitli bitkisel işlemlere de işaret etmektedir (Ergun, 2016: s. 120).

Aşıklı topluluğunun sosyal yapısındaki değişimler dikkate alındığında 4. Tabaka'da koyun ve keçi türlerine yönelik hayvan tutma uygulamalarının başladığı tespit edilmiştir (Stiner, Buitenhuis, vd, 2014). Bu evrede koyun/keçi türlerini kontrol altında tutma uygulamalarının gelişmeye başlaması, yerleşme alanındaki düzenin yeniden planlanması ve işbirliği içerisinde çalışmayı gerektiren sosyal organizasyon davranışlarını da beraberinde getirmiş olmalıdır (Stiner, Bailey vd,

2018: s.245). 4. Tabaka'nın üst evrelerinde çeşitli yabani toynaklı türleri ve küçük hayvan türlerini kapsayan geniş yelpazeye sahip beslenme kaynaklarının varlığından söz edilebilmektedir. Ancak birkaç yüzyıl içerisinde hayvanların yerleşme içerisinde tutulduğunu gösteren kayıtlar belirginlik kazanmakla birlikte GÖ 10,2 bin' de daha çok koyun ve keçi ağırlıklı bir beslenme yapısının, et tüketimi içerisinde önemli yer tutmaya başladığı belirtilmektedir. Bu beslenme alışkanlığındaki değişim sürecinde aynı zamanda koyun/keçilerin yaş ve cinsleri bakımından bilinçli bir tüketim tercihi görülmektedir. GÖ 10,2 bin dolaylarında yıl boyu genç erkek koyun/keçilere (caprines) ait kalıntıların miktarı dikkat çekerken özellikle kış mevsimine doğru genç koyun/keçilere ait kemiklerde ani bir artış gözlemlendiği belirlenmiştir. Bunun nedenleri arasında kış sezonu için çok uzun vadeli bir et kaynağı depolama stratejisini benimsememeleri ve daha düşük risk alma yaklaşımını uygulamış olabilecekleri ileri sürülmektedir (Stiner, Buitenhuis, vd, 2014; Stiner, Bailey vd, 2018: s.247). Aynı yayında koyun ve keçilerin beslenebilmek için annelerine on ay kadar bağlı oldukları ve 18. aydan itibaren çiftleşebilecek olgunluğa eriştikleri belirtilmektedir. Buradan hareketle yedi aylık ve daha genç koyun ve keçilerin kış mevsimi boyunca anneye bağımlı olacağı düşünülebilir. Bu yaş grubundaki koyun ve keçilerin miktarı kış mevsiminde kullanılabilecek et stoğu olarak görülen erişkin birey sayısını da kısıtlayan bir unsur olarak görülebilir. Ayrıca koyun/keçilerin çiftleşme mevsiminin genellikle sonbahar döneminde olduğunun bilinmesiyle, sınırlı bir alan içerisinde tutulan sürü içerisinde erişkin oranı ne kadar fazla olursa bir sonraki yıl için üreme miktarının da o kadar fazla olacağı göz önünde tutulmuş olabilir.

4. Tabaka'ya ait bitki kalıntıları incelendiğinde mekânsal dağılımlarının farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Açık alanlarda tahıl ve ekin işleme faaliyetlerine yönelik bulgular (%43) daha yaygın görülmektedir (Ergun, Tengberg vd, 2018: s.198). Bazı açık alanlarda ise daha çok ocak ve ateş yeri bağlamlarından gelen yemiş ve meyve yoğunluğu dikkat çekmektedir. Bu evrede bazı açık alanlarda baklagillerin işlendiği ve tutulduğunu gösteren bulgular da mevcuttur (Ergun, 2016: s. 524-525).

4. Yaşam Evresi'nde koyun ve keçi türlerine yönelik hayvan tutma davranışlarının görülmesi yanında yüksek miktarda büyük baş hayvan avlandığı

belirlenmiştir. Bu gözleme bağlı olarak Neolitik yaşam biçimlerine geçişle artan demografik yapının etkisiyle karbonhidrat ağırlıklı beslenmenin tahıl ve baklagil tüketimlerinin artış göstermiş olabileceğinin belirtilmesine karşılık, et tüketiminin bitkisel besin kaynaklarına oranla tüketilme oranlarının da azalma göstermiyor olabileceği üzerinde durulmaktadır (Stiner, Buitenhuis, vd, 2014). Aynı zamanda sürtmetaş aletler, tahıl kalıntıları, bakliyat, kabuklu yemiş ve diğer bitki türlerine ait kalıntılarda da artış görüldüğü belirtilmektedir (Stiner, Buitenhuis vd, 2014). Bu bulgular ve değerlendirmeler, özellikle Bereketli Hilal Bölgesi için ileri sürülen bazı çevresel ve iklimsel kötüye gidiş dönemlerinde besin temelli ihtiyaçların etkileri (“push effect”) ile Neolitik yaşam biçimlerine geçiş süreçleri arasında ilişki kurulmasına dayalı açıklamalar için alternatif yaklaşımlara katkı sağlamaktadır.

Sezonluk yerleşmelerde avcı-toplayıcı yaşam biçimleriyle değişken çevresel koşullara uyum sağlayacak binlerce yıllık kültürel birikimlere sahip toplulukların, çok çeşitli kaynaklar bakımından zengin doğal çevrelerinde yaşam biçimlerindeki değişimleri tetikleyen etkenler içerisinde besin merkezli kaygılar, bazı erken yerleşik topluluklar için günümüzde düşünüldüğü kadar temel nitelikte bir yer tutmuyor da olabilir. Koyun ve keçi gibi yerleşme içerisinde kontrol altında bulunan ve daha az çaba ile zaman gerektiren (dolayısıyla daha ekonomik) alternatiflere sahiplerken, bu dönemde yabani büyük baş hayvan avında da artış görülmesi, topluluk içerisindeki bireyler veya daha küçük gruplar arasında gelişen birtakım kültürel temelli motivasyonlara da işaret edebilir. İklimsel olarak daha soğuk ve kuru koşulların kendini göstermeye başladığı ve yerleşme alanında demografik artışın gözlemlendiği bu dönemde, beslenme amacı yerine başka sosyal veya ekonomik motivasyonlar da belirleyici rol oynamış olabilir. 4. Yaşam Evresi’nde besin olarak tüketilmemiş olabileceği düşünülen tilki, kurt ve daha seyrek olmak üzere Anadolu leoparı gibi etçillere ait kalıntılara diğer tabakalara oranla daha fazla rastlanması (Stiner, Buitenhuis vd, 2014) da bu ihtimali destekleyebilir. Nitekim bu dönemde bitkisel kaynakların tüketiminde de artış gözlenmesi topluluğun besin ihtiyaçlarını karşılamada yalnız ete dayalı besin alışkanlıklarına sahip olmadıklarını göstermektedir. Bu hayvanların bu dönemde avlanmalarındaki artışın temel nedenleri

arasında gereksinim ve/veya kültürel değişim süreçleri ile bağlantılı sebeplerle kalın derilerinin önem taşıyor olabileceği de ihtimal dâhilindedir.

Aşıklı Yerleşmesi'nin 3. Yaşam Evresi GÖ 10,0 ile 9,8/9,7 bin olarak tarihlenmektedir (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s.57). Bu yaşam evresinde yerleşmenin demografik, ekonomik, sosyal ve mimari yapılarında birtakım dönüşümler görülmektedir. 4. Tabaka'dan bilinen ve günlük yaşam aktivitelerinde önemli bir yer tutan açık alan ateş alanları ve ışık alanları 3. Yaşam Evresi sonlarına doğru daralmaya başlarken yerini daha sık düzende yapılar almaya başlamıştır. Yapı özellikleri olarak hala oval planlı yapı örneklerine de rastlanmakla birlikte köşeleri yuvarlatılmış dörtgen yapıların inşa edilmeye başlandığı tabaka boyunca belirlenebilmektedir (Özbaşaran, Duru ve Uzdurum, 2018: 99-100). Bu formun gelişmesi yapılar arasındaki alanların daralmasından kaynaklı alan sorununa bir çözüm olarak değerlendirilebilir. 3. Evre'deki yapıların daha sağlam ve kalıcı özellikte olduğu ve 4. Tabaka'daki örneklerle karşılık büyük oranda toprak üzerine inşa edildiği belirtilmektedir. Bununla birlikte dış mekân aktivitelerinin de kapalı alan içine girmeye başladığını destekleyen veriler mevcuttur (Duru 2013: s. 141).

GÖ 10. binyılın başlarından itibaren başlayan ve ilk birkaç yüz yılı kapsayan 3. Tabaka'da hayvan kemiklerinden elde edilen veriler bir önceki yaşam evresine göre daha az çeşitlilik göstermektedir. 4. Tabakada daha yoğun görülen kuş ve balık türlerine ait kalıntılar, etçiller (kurt, tilki gibi) ile tavşan dışında küçük hayvan türlerine (kaplumbağa, kurbağa, fare, kirpi) ait bulgular belirgin şekilde azalma göstermektedir. Bunun dışında at, geyik türleri ve domuz türlerinde de azalma tespit edilmiştir (Buitenhuis, Peters vd, 2018: s. 282; Stiner, Buitenhuis vd, 2014). 3. Yaşam Evresi'nde yerleşmede en yaygın görülen hayvan türleri koyun, keçi ve sığır olarak belirtilmektedir (Buitenhuis, Peters vd, 2018: s. 284-285; Stiner, Buitenhuis vd, 2014). Melendiz Nehri dinamiklerine göre bir önceki evreye göre daha nemli bir dönemi temsil eden 3. Yaşam Evresi'nde (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s.56-57) açık alanlarda yine tahıl bulgularına ait kalıntılar ağırlık gösterirken bölgesel olarak çitlembik yoğunluğu da göze çarpmaktadır. Ayrıca bu evrede açık alanlarda sazlı bir düzleme işaret eden kalıntılar da belirlenmekle beraber, bina içlerinde ocaklarla ilişkili olarak sığırkuyruğu (*Verbascum*) bitkisine yoğun olarak rastlanmaktadır

(Ergun, 2016: s. 525-526). Baklagiller ve yağ bitkisi türleri olan *Camelina microcarpa/hispida*'ya ait bulgular devam ederken, yapı içlerindeki bitki kalıntıları arasında bazı sulak arazi türleri (*Eleocharis* ve *Chara*) daha belirgin hale gelmesi (Ergun, 2016: s. 526) iklimsel olarak daha nemli ve sulak bir çevrenin gelişimini desteklemektedir.

GÖ kal 9,8/9,7 ile 9,3 bin arasına tarihlenen (Quade, Stinner vd, 2018: s. 51) Aşıklı Yerleşimi'nin 2. Yaşam Evresi'nde yapılar daha sıkışık bir hal alırken açık alanlar azalım göstermektedir (Özbaşaran, 2012a). Yapıların yan duvarlarında kapı girişlerine rastlanmaması ve yapı aralıklarının çoğunlukla geçişe imkan vermeyecek kadar dar olduğu bu sıkışık yerleşim planında mekanlar ile dış bölüm bağlantısının kurulduğu yaşam alanları ve giriş bölümü olarak damların kullanıldığı düşünülmektedir (Özbaşaran, 2013; Duru, 2013: s. 141). Bu tabakada yapıların tamamı dörtgen planlı inşa edilmeye başlanmıştır. Yapılar çoğunlukla tek, daha nadiren iki veya üç odalıdır (Esin ve Harmankaya, 2007: 264; Özbaşaran, 2012a). Daha önceki evrelerde daha çok açık alanlarda gerçekleştirilen faaliyetler için de, bu evrede çoğunlukla bina içleri ve damlarının kullanılmaya başlandığı belirlenmektedir (Özbaşaran, 2013; Duru, 2013: s. 141). Bu evrede yapıların ortalama olarak yarısına yakın miktarında ocak saptanmaktadır (Duru, 2013: s. 208; Uzdurum, 2018) ve bu ocakların büyük bir bölümü binaların güney kısmında yer almaktadır (Duru, 2013: s. 141). Araştırmamızın 3.1.2.1. Bölümü'nde yer alan bölgenin modern hava koşullarına ait verilerde rüzgâr özelliklerinin hâkim yönleri özellikle rüzgar şiddetinin arttığı aylarda Aksaray'da doğu-kuzeydoğu yönündeyken Nevşehir'de güney-güneybatı olarak görülmektedir. Dolayısıyla yapıların güney bölümlerinde konumlanan ocak yerlerinden yapı dışına çıkan dumanların binanın dam kısmı üzerinde orta ve kuzey bölümlerde çok yayılım göstermeyeceği şeklinde tahmin yürütülmesi mümkündür.

GÖ kal. 10. binyılın ortasından itibaren yerleşmenin terkinden önceki son birkaç yüzyıllık döneme tarihlenen, yerleşme alanının güneybatı kısmında, Melendiz Nehri kenarında belirlenen özel işlevli yapı kompleksi yer almaktadır (Esin ve Harmankaya, 2007). Bu alan ile kuzeyindeki konut alanı arasında genişliği 2-4 metre arasında değişen çakıllı bir yol tespit edilmiştir (Özbaşaran, 2013). Melendiz'den

yerleşme içerisine doğru uzanacak şekilde doğu-güneydoğu, batı-kuzeybatı doğrultusunda yaklaşık 50 metre uzunluğa sahip çakıllı yolun bir bölümüne sınır oluşturacak şekilde inşa edilmiş 9x9 m boyutlarındaki HV yapısının yarı açık bir mekan olduğu düşünülmektedir (Esin ve Harmankaya, 2007). Bu yapının kuzey-kuzeydoğu duvarı beş kerpiç diziliminin birleştirilmesiyle oluşturulmuş oldukça kalın bir şekilde inşa edilmiştir (Duru, 2013: s.106). Aşıklı mimarisinde alışık olmadığı taş duvarların yapının iç bölümünden bu duvara birleştirilmesiyle oluşturulmuş ve arkeolojik malzeme tespit edilemeyen 4 küçük bölüm inşa edilmiştir (Özbaşaran, 2013). Bu yapının bazı bölümlerinde tabanına yer yer kerpiç bloklar döşenmiştir, bina içerisinde zemin üzerinde mesafeli olarak konumlanmış genişliği 1 metreyi bulan yassı levhasal taşlar yer almaktadır.

HV yapısının güneyinde, uzun ve dar bir avlu ile ayrılan 6,5x6,5 m boyutundaki T binası ve bu bina ile ilişkili 5 oda daha yer almaktadır (Duru, 2013: 105). Duvarları geniş kerpiç bloklarla inşa edilen T Yapısı, 5 kez yenilenmiş olan kireç tabanının üzeri bazı yenilemelerde sarı, bazılarında kırmızı renkte özenle boyanmıştır. Yapı içerisinde kenarları kilden bir duvar ile çevrelenmiş büyük bir ocak ve yanında yaklaşık 25cm yüksekliğe sahip sıvalı bir yapı ögesi, sekiler ve çay taşları ile döşeli yapı tabanından dışarıya sıvı akıtımı işlevi görebilecek özellikte bir oluk/kanal yer almaktadır (Duru, 2013: s.106; Ergun, 2016: s. 137-138). T Yapısı'nın dört köşesinde dikme yerleri tespit edilmiş olması bu yapının üzeri kapalı olduğunu düşündürmektedir. Bu mekâna bağlı yapı grubu içerisinde T yapısının batısında zemini kille sıvanmış bazalt bloklarla oluşturulan kubbeli büyük bir fırın bulunmaktadır. Aynı alandaki yapı grupları içerisindeki doğu duvarı kırmızı renk ile sıvanmış bir mekânda 25 yaşlarında bir kadına ait mezar ortaya çıkarılmıştır. Kadının kafatasında trepanasyon işleminin uygulandığı ve kadının bu işlemde birkaç gün sonra öldüğü tespit edilmiştir. Konut alanındaki hayvan kalıntılarında koyun ve keçi türlerine ait kemikler daha baskın görülürken HV ve T yapı komplekslerinde yabani sığır tüketimine işaret eden yoğun bulgular dikkat çekmektedir. Bu yapıların Aşıklı topluluğunun sosyal yaşamlarının bir parçasını oluşturan özel amaçlı bir alan olarak kullanıldığı düşünülmekle birlikte, alt tabakaları henüz bilinmemektedir. Aşıklı topluluğunda sıklıkla rastlanan “devamlılık olgusu” göz önünde bulundurularak aynı

alandan daha alt tabakalarda da benzer özelliklerde yapı grupları olabileceği ihtimal dahilinde tutulmaktadır (Özbaşaran, 2013).

2. Tabaka’da bitki kalıntılarına ait veriler tahıl miktarının giderek artmasıyla birlikte (Ergun, Tengberg vd, 2018: s.199) bu aktivitelerin yapı içlerinde de daha fazla uygulanmaya başladığını göstermektedir. Bununla birlikte çitlembik ve sığırkuyruğunun da yapı içlerinde olasılıkla işleminden geçirilmiş örnekleri belirlenmiştir. Bu evrede saz malzemesi yine yapı içerisinde rastlanan bir diğer yaygın bitki türü olarak karşımıza çıkmaktadır (Ergun, 2016: s. 526). Bu tabakada yerleşmenin özellikle doğuya olmak üzere batıya doğru da oldukça genişlediği belirlenmiştir. Ayrıca GÖ 10. binyılın ilk yüzyıllarından itibaren (yerleşmenin 3. Tabakası ile çağdaş olmak üzere) Melendiz Nehri’nden ince bir kolun yerleşmenin doğusuna doğru da bir yatak oluşturduğu belirlenmiştir (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s. 57). Hayvan kalıntılarına bakıldığında ise 2. Tabaka’nın sonlarına doğru çoğunlukla koyun olmak üzere “caprine” (koyun-keçi) türlerine ait kemiklerin %85-90 oranlarına kadar artış gösterdiği belirtilmektedir (Stiner, Buitenhuis vd, 2014). GÖ 11. binyılda (5. ve 4. tabakalar) yerleşme alanındaki hayvan kalıntıları daha çok çeşitlilik gösterirken, GÖ 10. binyılın başından itibaren kademeli olarak koyun-keçi türlerine ait oranlarda artış olduğu gözlenmektedir. Sığır türüne ait bulgular da 2. Tabakanın son evresine kadar önemini korumaktadır. GÖ 10. binyılda yapı öğeleri ve maddesel kültür öğelerinde görülen değişimlerde de benzer bir şekilde yavaş ve kademeli geçişler dikkat çekmektedir (Özbaşaran ve Duru, 2012). Kapadokya Bölgesi, en azından obsidiyen trafiğinden anlaşılabileceği üzere gezgin gruplar aracılığıyla Levant ve GD Toroslar Bölgesi ile ilişki içerisinde olmasına karşın, Aşıklı topluluğunun neredeyse yerleşimin terk edildiği döneme kadar bu topluluklarla ilişki kurduğunu gösteren herhangi bir veri bulunmamaktadır. Ancak yerleşmenin terkinden önceki son evrelerde tekil buluntular üzerinden bir iletişim belirtisi mevcuttur (Duru, ve Kayacan, 2018). Yerleşme dokusunda ani değişimlere pek rastlanmaması, daha çok topluluğun iç dinamiklerine bağlı zamana yayılan değişimlerin gözlenmesi ve topluluğun dış etkilere/etkileşimlere genel olarak kapalı yapısını destekleyen çeşitli bulgular Aşıklı topluluğunun genel sosyal yapısı hakkında fikir vermektedir. Özel amaçlı yapılar bölümündeki bulgular ise bu

alanların daha çok ortak kullanım alanları olduğu ve dönemsel olarak burada toplu tüketim özellikleri de barındıran birtakım aktivitelerin gerçekleştirildiğini desteklemektedir (Özbaşaran ve Duru, 2012).

Aşıklı yerleşmesinin en geniş ve sıkışık yerleşim düzenine sahip olduğu GÖ 10. binyılın ikinci yarısı ile çağdaş olduğu düşünülen, bir km'den daha yakın bir yarı çap içerisinde beliren, doğrudan volkanik kaya tabanı üzerinde konumlanmış tek tabakalık (birkaç yüzyıllık kullanım görmüş) en az üç arkeolojik alan bulunmaktadır. Bunlardan en yakında olanı Aşıklı yerleşim alanının yaklaşık 350m batı-güneybatısında Melendiz Nehri'nin günümüzdeki yatağının karşı kıyısında yer alan Musular'dır. Aşıklı'nın yaklaşık olarak 500m güneydoğusundaki Gedikbaşı ve yaklaşık 700m batısındaki Yelibelen Tepesi'nin de, Aşıklı'nın son evrelerinde kullanım görmüş uydu alanlar olduğu düşünülmektedir (Özbaşaran, Duru vd, 2012). Musular ve Yelibelen alanlarında yapılan ön araştırmalarda çoğunluğunu obsidiyen aletlerin oluşturduğu yontma taş endüstrisi özellikleri Aşıklı örnekleri ile benzerlik göstermektedir (Balkan-Atlı, 1998: s. 85-86). 1996'dan 2004 yılına kadar (2002 yılında çalışma yapılmamıştır) yapılan arkeolojik araştırmalar Musular arkeolojik alanına ait en eski evrelerin, Aşıklı yerleşmesinin 2. Tabakası'nın son üç evresi (2A-C) ve muhtemel olarak 1. Tabaka'sı ile çağdaş olduğuna işaret etmektedir (Özbaşaran, Duru vd, 2012).

Musular yerleşme alanı bölgede yaygın olarak görülen volkanik özellikteki tüf formasyonu üzerinde yer almaktadır. Bu kaya formasyonu bölgenin daha geç mimari yapılarında da sıklıkla kullanılan kolayca yontulma özelliğini göstermektedir. 120x220 m ebatlarına sahip bu alanda konut yapılarına rastlanmamaktadır. Musular'ın mimari özellikleri Aşıklı yerleşmesinin güneybatı kısmında yer alan özel yapıları ile benzerlik göstermektedir. Musular'da bulunan A binasının, Aşıklı'daki T binası ile üzeri kırmızı renkte sıvalı kireç tabanı, iç mekândaki yapı öğeleri (sekiler ve kenarları sınırlandırılmış büyük ocak, direk yerleri ve tabana açılmış çukurlar), duvarların boyalı olması ve yapı planı yönünden benzerlikleri dikkat çekicidir. Ayrıca A binası ile ilişkili, anakaya oyulduktan sonra taş döşenmesiyle oluşturulmuş kanal yapısı da bu yapıların işlevleri konusundaki benzerliklerini desteklemektedir. Ayrıca boya saptanmayan ancak yine kireç tabanlı alanlar (L ve D tabanları) da

mevcuttur. Ek olarak anakaya üzerinde açılmış kireçli yapıda 1,20m derinliğe ulaşan çukurların da açıldığı belirlenmiştir (Özbaşaran, 2003). Musular alanında dikkat çeken bir diğer yapı ise Z yapısı olarak adlandırılan anakayadan kesilerek oluşturulmuş aynı doğrultuda uzanan ve aralarına taş döşenmiş iki duvardan oluşmaktadır. Ayrıca bu duvarın kuzey ve güney uçlarında anakaya üzerine oyulmuş küçük çukurlar yer almaktadır (Özbaşaran, Duru vd, 2012).

Musular'da en eskiye tabakalanan bölümde, ana kayanın çukurluk bir bölümünde atılmış veya depolanmış olduğu izlenimini veren yoğun hayvan kemiklerinden oluşan bir dolgu yer almaktadır. Musular'da kaya içerisindeki bazı çukurluk alanlarda ve çöplük dolgularından yoğun bir şekilde elde edilen kemik kalıntılarının yarısından fazlasını (%57) genellikle çok iri yabani sığır kemikleri oluşturmaktadır. Koyun ve keçilere ait kalıntılar ise yaklaşık %39'luk bir orana sahiptir (Özbaşaran, Duru vd, 2012). Yerleşme alanından elde edilen aletlerin büyük bölümünü obsidiyen aletler oluşturmaktadır. Bu aletlerin büyük çoğunluğunu kazıyıcılar oluştururken ardından ok uçları gelmektedir (Kayacan, 2003). Hayvan kemikleri ile obsidiyen aletler üzerinde yapılan analizler buranın daha çok hayvan avlama sonrasında kasaplık işlemlerinin uygulandığını desteklemektedir. İz analizleri kasaplık işlemlerinin yanı sıra deri işleme faaliyetlerini de yoğun bir şekilde desteklemektedir. Musular yerleşme alanı kolay şekillendirilebilen kireçli yapıya sahip anakaya üzerine bilinçli bir şekilde planlanarak inşa edilen ve işbirliği içerisinde belirli hayvan türlerine yönelik avlanma, kesim, paylaşım ve derilerinin işlenmesiyle ilişkili toplu birtakım uygulamaların/ ritüellerin yapıldığı özel amaçlı bir merkez özelliği göstermektedir (Duru ve Özbaşaran, 2005). Musular yerleşmesinin Akeramik evresinin Aşıklı ile yaklaşık olarak eş zamanlı GÖ 9,3 bin dolaylarında terk edildiği düşünülmektedir (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s. 55).

Aşıklı yerleşmesinin terk edilmesi GÖ kal 9,3 bin dolaylarına tarihlenmektedir. Ancak yerleşmenin terk edilme nedeni konusunda belirsizlikler mevcuttur. Yerleşmenin son evrelerinde yangın, etkili bir volkanik aktivite veya salgın hastalık gibi doğal felaketlere yönelik belirtilere rastlanmamaktadır. Ek olarak 9.3/9.2K olayı ile ilişkili olarak Melendiz dinamiklerinde de bir değişim gözlenmediği belirtilmektedir (Kuzucuoğlu, Özbaşaran vd, 2020: s.60). Yerleşmenin

son yaşam evresi olan 1. Tabaka yoğun tarımsal faaliyetler ve doğal koşulların etkisiyle büyük ölçüde tahrip olmuştur (Özbaşaran, 2012a). Yaklaşık 1200 yıl iskan edilen Aşıklı yerleşmesinin terk edilmesinin muhtemel nedenlerine yönelik araştırmalar sürmektedir.

Akeramik Neolitik Dönem yerleşmeleri Aşıklı ve Musular'ın tarihlendiği GÖ 9,3 bin dolaylarından sonraki dönemde Kapadokya Bölgesi'nde sistematik arkeolojik araştırma yapılan yerleşmeler arasında gerek kronolojik gerekse sosyo-kültürel açıdan bir boşluk bulunmaktadır. GÖ 9. binyılın ortalarından itibaren Tepecik-Çiftlik yerleşmesi ve daha geç döneme tarihlenen Köşk Höyük yerleşimleri Geç Neolitik ile Kalkolitik'e geçiş dönemlerine tabakalanmaktadır, (Bıçakçı, Godon vd, 2012; Öztan, 2002). Öte yandan Konya Bölgesi'nde GÖ 10. binyılın ikinci yarısından itibaren başlayan Can Hasan III ve Çatalhöyük (Doğu) yerleşmeleri bölge genelinde sistematik araştırmaları yapılmış ve yapılmakta olan erken Neolitik yerleşmelerin devamlılığı niteliği taşımaktadır. Bu noktada GÖ 9,3 bin dolayları sonrasında Kapadokya Bölgesi'nde neden yerleşme bulunmadığı da tartışma konusudur. İlerleyen yıllarda bölgede yapılacak yüzey araştırmaları ve arkeolojik projeler bu dönem aralığına tarihlenecek yerleşme alanlarının belirlenmesine katkıda bulunacaktır.

Karadağ'ın yaklaşık 13km güneydoğusunda düzlük bir arazide yer alan Can Hasan III yerleşmesinin 1969-1970 yıllarında David French tarafından kazısı yapılmıştır. GÖ kal 10. binyılın ikinci yarısı ortalarından itibaren tarihlendiği tahmin edilen yerleşme günümüzde kurumuş olan bir nehir kenarına kurulmuştur (French, Hillman vd, 1972; Fairbairn, Jacobsson vd, 2020). Can Hasan III yerleşmesinin mimari yapısı genel olarak tek odalı kerpiç bloklardan inşa edilmiş dörtgen planlı yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır ve sıkışık düzende inşa edilmelerine karşılık bağımsız duvarlara sahiplerdir. Yapı içlerinde çay taşlarıyla döşeli ocak yerleri tespit edilmiştir. Yapılara girişlerin çatıdan/damdan olduğu düşünülmektedir (French, Hillman vd, 1972). Kazısı yapılan bölüm içerisinde duvarından dış kısma açılan bir geçiş/kapı boşluğu olabileceği düşünülen yalnızca bir yapı (38 nolu yapı) tespit edilmiştir (Düring, 2006: s. 117) . Yapıların belirli zaman sonra yıkıldığında aynı yere yeniden yapılarak devamlılık gösterdiği de belirtilmektedir. Yapı tabanlarive

duvarları sıvanmıştır ve bazı örneklerde kireç tabana rastlanmaktadır. Bazı yapıların tabanları veya duvarlarının kırmızı boyalı olduğu belirtilmektedir. Mimari açıdan bakıldığında Can Hasan III yapıları Aşıklı Höyük ve Çatalhöyük mimarileri ile benzerlikler göstermektedir (French, Hillman vd, 1972; Düring, 2006: 117).

Sınırlı imkânlar kullanılarak kısıtlı bir alanda yapılan iki yıllık araştırma süreci içerisinde elde edilen sonuçlara göre bitki ve hayvan kalıntıları Can Hasan III erken topluluklarının çevresel ortamı ile ilişkileri ve yaşam biçimleri hakkında ipuçları vermektedir. Çeşitli yabani ve ehli buğday türleri, kabuksuz arpa, çavdar ve burçak çeşitleri gibi tahılların yanı sıra çitlembik, ceviz, yabani üzüm, alıç ve erik gibi yemiş ve meyve türlerine ait kalıntılara rastlanmaktadır (French, Hillman vd, 1972). Hayvan kalıntıları arasında koyun, keçi, kızıl geyik, karaca, sığır, domuz, at, köpek türleri ve tavşan kemiklerine rastlanmaktadır. Net istatistiksel verilere ulaşılamamakla birlikte sığırın yerleşmede en çok tüketilen hayvan olduğu belirtilmiştir (Payne, 1972). Taş alet endüstrisi ağırlıklı olarak obsidiyen aletlerden oluşmaktadır (French, Hillman vd, 1972).

Orta Anadolu'da GÖ 10. binyıl içerisinde başlayan bir diğer Neolitik yerleşme de Konya Havzası'nda geniş bir alana sahip (474km²) Çarşamba alüvyal fanı içerisinde kurulmuş Çatalhöyük'tür (Roberts, Boyer ve Parish 1996). Çarşamba Nehri ile birbirlerinden ayrılan iki höyükten oluşan Çatalhöyük yerleşme alanının doğu bölümünün kazı çalışmalarına 1961-1965 yılları arasında James Mellaart tarafından başlanmıştır (Hodder, 2007). Doğu höyükte 1993 yılında Ian Hodder başkanlığında yeniden başlayan araştırmalar 2017 yılına kadar devam etmiştir. Çatalhöyük yerleşme alanı toplamda 13,5 hektarlık bir alanı kaplamaktadır ve daha büyük bölümünü oluşturan doğu höyüğü 21m yüksekliğe kadar ulaşmaktadır GÖ kal. 7400-6000 arasına (Cessford, 2005) tarihlenmektedir (Hodder, 2007). Batı höyüğü GÖ kal. 8. binyıl başlarından itibaren iskân görmüştür (Hodder, 2012). Çatalhöyük Yerleşme Alanı üzerinde yapılan geniş çaplı ve detaylı araştırmaların genel olarak GÖ kal. 9. binyıl yaşam evrelerine yoğunlaştığı belirtilebilir. Araştırmamızın asıl amacı Kapadokya Bölgesi'nde yerleşik yaşam biçimlerinin ortaya çıkma sürecinde insan, iklim ve çevre ilişkilerinin birlikte değerlendirilmesi ile çevre bölgelerdeki süreçlere de bu bağlamda yer verilerek karşılaştırılmasıdır. Bu nedenle Çatalhöyük

yerleşmesinin, GÖ kal. 10. binyıl sonlarına tarihlenen kurulum aşamasındaki çevresel özellikleri ve yer seçimi ve yerleşim yapısına ait verilerine değinilmekle yetinilmiştir.

Çatalhöyük yerleşmesindeki bitki ve hayvan kalıntıları, sulak bir çevresel ortama işaret etmektedir (Martin, Russell ve Carruthers, 2002). Yerleşmenin etrafındaki verimli alüvyon toprak özelliklerine sahip geniş alan ise Çatalhöyük insanların tarıma dayalı beslenme yapısında önemli bir yer tutmaktadır (Asouti ve Fairbairn, 2002). Çeşitli buğday türleri, arpa ve karaburçak gibi tahıllar ile baklagillerden bezelye ve mercimek yerleşmenin başından itibaren yaygın görülen türler arasındadır. Meyve ve yemiş türlerinde ise yabani badem, fıstık, çitlembik ve incir ile meşe palamudu görülmektedir (Bogaard, Charles vd, 2013). Oldukça çeşitlilik gösteren hayvan kalıntılarında evcilleşmiş koyun ve keçi ile köpek türleri, yabani sığır, geyik, domuz, eşek, at ve ayı gibi büyük memeliler ve çeşitli kuşlara ve balıklara ait kemikler ile kırık yumurta kabukları ve kaplumbağa kabukları gibi bulgulara rastlanmaktadır. Bunlar içerisinde en yoğun olarak koyun, keçi ve ardından sığır gelmektedir (Martin ve Russell, 2000).

Çatalhöyük ilk topluluklarının inşa ettiği yerleşim mimarisine bakıldığında yine sıkışık bir düzene sahip, kerpiç bloklardan yapılmış ve dörtgen planlı yapılardan oluşan bir yerleşim dokusu karşımıza çıkmaktadır. Yerleşme içerisinde açık alanlar, yapılar arasında etrafı çevrelenmiş açık alanlar ve çöplük alanları da yer almaktadır. Birbirlerine çok yakın yapılarda dahi ayrı duvarlara sahip yapılara Aşıklı ve Can Hasan örneklerinde olduğu gibi damdan girildiği düşünülmektedir (Hodder, 2007). İlk evrelerde bir veya birkaç odadan oluşan yapılar Aşıklı ve Can Hasan III yerleşmelerinden bilinen yapı boyutlarından ortalama olarak daha büyüktür. Bina içlerindeki kullanım alanlarının düzeni, genel bir şablon göstermesi bakımından topluluğun sosyal yapıları ve toplumsal alışkanlıkları hakkında genel bir izlenim vermektedir. Yapı düzenlerinde ocak veya fırın bölümü yapıların güney bölümünde yer alırken yapıya giriş çıkışın sağlandığı giriş bölümünün de bu kısmın üzerinde olduğu düşünülmektedir. Yapıların kuzey bölümünün taban ve duvarları ise sıklıkla beyaz renkte sıva ile yenilendiği belirlenmiştir. Genellikle farklı seviye düzlemlerinin gözlendiği yapı tabanlarında, sıklıkla sıvanmasının da etkisiyle kuzey bölümün

güney kısma göre daha yüksek seviyede olduğu gözlenmiştir. GÖ kal. 9. binyıla ait yaşam evrelerinde mekan içi kullanım düzenleri de göz önünde tutulduğunda duvar resimleri ve kabartmalarının da genellikle binanın kuzey bölümlerinde yer aldığı görülmektedir. Duvar resimleri ve sembolik öğelerin nadiren güney bölümde yer aldığı boynuzlu sığır başlarının çoğunlukla yapının doğu veya batı duvarına yerleştirildiği belirtilmektedir. Çatalhöyük'te yaygın olarak görülen akbaba ve başsız insan betimlerinin bir arada çizildiği resimler genellikle binaların doğu ve kuzey duvarlarında belirlenmiştir. Yapıların taban altı gömütlerinin de genellikle doğu ve kuzey duvarı kenarlarında olması bu betimlerle tematik ilişki kurulması bakımından dikkat çekicidir. Nadiren de olsa yenidoğan gömütlerinin yapıların güneyinde ocak/fırın kenarında bulunduğu belirtilmektedir (Hodder, 2012).

4.2.3. Kapadokya Bölgesi Yerleşikliğe Geçiş Sürecinin Anlaşılmasına Yönelik Son Yıllarda Arkeolojik Kazı Uygulamalarına Başlanmış Yerleşme Alanları

Balıkli ve Sofular Höyüğü Kapadokya Bölgesi'nde yerleşikliğe geçiş sürecinin anlaşılmasına yönelik son yıllarda arkeolojik kazı uygulamalarına başlanmış yerleşme alanlarıdır. 2016-2017 yıllarında yürütülen yüzey araştırmaları sonucunda bulunan ve Karasu Havzası'nda bir nehir kolu kenarında yer alan Balıklı yerleşme alanı 2-5m dolgu yüksekliğine sahiptir. Yaklaşık 120x120m ebatlarında dolgu ve buluntu yayılımına sahip alandan elde edilen ön bulgular Epipaleolitik ya da Erken Neolitik Dönem'e işaret etmektedir. 2016 yılında tespit edilen tahribatlar nedeniyle alanda öncelikle belirli bölgelerde yüzey toplaması gerçekleştirilmiş (Duru ve Kayacan, 2018; Yelözer, Kayacan vd 2019) ve 2018 yılında arkeolojik kazı uygulamaları yöntemiyle araştırmalara başlanmıştır.

Balıkli yerleşme alanında elde edilen ön bulgular büyük oranda Göllüdağ kaynaklı yoğun obsidiyen içermektedir. Ayrıca obsidiyen alet üretiminin yerleşme alanında gerçekleştiğini gösteren veriler de mevcuttur. Nenezi obsidiyen aletleri ve kalıntılarının da bulunduğu alanda sürtmetaş buluntulara da oldukça fazla rastlanmaktadır. Obsidiyen bulgular içerisinde az miktarda kaynağı henüz belirlenmemiş kırmızı-kahve rengine siyah opak ve siyah kırçilli özellikte buluntular

da yer almaktadır. Genellikle geometrik olmayan mikrolit buluntuların deliciler, dişli ve sırtlı dilgicikler ile çok sayıda mikroburinden oluştuğu belirtilmektedir. Mikrolit alet tipleri bu yönden Levant tipleri ile farklılık göstermekle birlikte Aşıklı örnekleri ile benzeşmektedir. Obsidiyen alet buluntuları kazıyıcılar, kalemler, verev budanmış dilgiler de içermektedir. 2016 yılında gerçekleştiği belirtilen tahribat neticesinde zarar görmüş arkeolojik dolgularda yoğun bir şekilde hayvan kemiği ve bitki kalıntılarının da gözlemlendiği belirtilmektedir. Bu alanlardan birinde kerpiç blokları bir yapı duvarı da belirlenmiştir (Duru ve Kayacan, 2018).

Hayvan ve bitki kalıntılarının elde edilen ön bulgular; yabani sığır, atgiller, geyikgiller, koyun-keçi ve yabani türleri, domuz, tavşan ile küçük memeliler, kedigiller ve küçük bir ayıya ait kalıntılar içermektedir. Bitki kalıntılarında ise buğday, arpa, çitlembik, parça olarak fıstık ve ılıman bölgelerde yetişen hodangiller türleri tespit edilmiştir (Duru ve Kayacan, 2018). Ön değerlendirmeler sonucunda Balıklı yerleşme alanında Aşıklı'nın ilk evrelerindeki kerpiçten yapılmış barınaklara benzer yapılara ait kalıntılara rastlanması buranın Aşıklı en erken tabakaları ile çağdaş veya daha eski olabileceği düşüncesine destek vermektedir (Duru, 2018). Ancak kazı araştırmalarının ilk yıllarında Balıklı topluluğunun yaşam biçimini yansıtan bulguların, Aşıklı'dan bilinen ilk yaşam evrelerindeki özellikler ile bir hayli farklılık taşıdığı belirlenmiştir. Balıklı topluluğunun inşa ettiği yapıların mimari özellikleri taş duvarlı yapıları ve üst üste yenilenmesiyle devamlılık gösteren oval planlı yapıları içermektedir. Ayrıca yapıların üzerlerinin organik malzeme kullanılarak inşa edilmiş olduğu düşünülmektedir. İlk araştırmalara göre tespit edilen ölü gömme uygulamaları, bina yapımından önce bina altlarına bazı kemik aletler, yassı balta veya ok gibi malzemelerle birlikte gömülen birden fazla bireye ait bulgular göstermektedir (Yelözer, Kayacan vd, 2019). Balıklı yerleşim alanında yapılmaya devam edilen arkeolojik araştırmaların şimdiden, Kapadokya'da yerleşik yaşam biçimlerine geçiş sürecinin bölge içi çeşitlilikleri çok yakın mesafelerde bir arada barındıran yapısının anlaşılmasına önemli katkılar yapacağı öngörülmektedir.

Son yıllarda arkeolojik kazı uygulamaları ile araştırmalara başlanan bölgedeki bir diğer yerleşme alanı ise Sofular Höyük'tür (Başoğlu, Güngördü ve Karakoç, 2018). 2011 yılında Ürgüp Bölgesi'nde yürütülen yüzey araştırmaları sırasında tespit

edilen yerleşme alanı Kızılırmak Nehri'nin bir kolu olan Kışlacık Deresi kenarında yer almaktadır. Yüzeyde yoğun bir şekilde yontmataş ve sürtmetaş buluntularının belirlendiği alanda tahribat çukurlarının meydana gelmiş olması nedeniyle 2016 yılında arkeolojik kazı uygulamaları yoluyla araştırmalara başlanmıştır. Nehir kenarındaki doğal bir tepelik üzerinde yer alan yerleşme alanı yaklaşık olarak 2400m²'lik bir alanı kaplamaktadır. Sofular Höyüğü dolgusunun ince taneli, küllü ve yumuşak bir yapı göstermesi ile bazı bölgelerinde küllü dolgu içerisinde saptanan ısı görmüş kil parçalarına ait bulgular yerleşme alanı içerisinde ateş ile ilişkili birimlerin varlığına dair veriler barındırması bakımından dikkat çekmektedir. Küllü dolgular içerisinde obsidiyenler, yanmış kemik parçaları, kemik bızlar, tamamlanmış veya üretim süreci içerisinde olan taş boncuklar tespit edilmiştir. Yerleşme içerisinde araştırılan bu karışık küllü dolgulardan birinden alınan karbon örneklerinin MÖ 8221-7602 arasına (GÖ 10 bin dolaylarına) tarihlendiği tespit edilmiştir. İlk araştırmalarda yerleşmede kerpiç duvarlı dörtgen yapı özellikleri belirlenmiştir. Araştırma alanında ahşap dikme izleri olabilecek bazı örneklerle karşılaşıldığı belirtilmektedir (Başoğlu, Güngördü ve Karakoç, 2018). Yoğun obsidiyen alet buluntularına rastlanan yerleşme alanında çoğunlukla kazıyıcı olmak üzere, dilgi ve dilgicikler, geometrik üçgen ve yarım ay şekilli aletler ile az sayıda okucu belirlenmiştir. Sürtmetaşlar ise şimdilik yüzey buluntularından oluşmakla birlikte çok sayıda alt öğütme taşları ile daha az miktarda temsil edilen üst öğütme taşlarını içermektedir. Ayrıca kullanım yüzeyleri kırık olarak ele geçmiş havaneleri ile özenle perdahlanmış deliksiz yassı baltalar görülmektedir (Güngördü ve Başoğlu, 2018).

Kemik alet endüstrisi şimdilik daha çok ateş yerleri ile bağlantılı kontekslerden gelen baskın olarak bız ve iğne türünde aletler olarak tanımlanmaktadır. Boncuk buluntularında hammadde olarak nehir taşlarının kullanıldığı yassı, konik ve disk biçimli ile damla biçimli örneklerin yine daha çok ateş yerleri ile bağlantılı kontekslerden elde edildiği belirtilmektedir. Höyük üzerinde daha yakın dönemlere (MS 15. ve 17. yüzyıllar arasına) tarihlendiği tespit edilen mezarların yerleşme alanına ait dolgulara kısmen zarar verdiği belirlenmiştir (Güngördü ve Başoğlu, 2018). Ön değerlendirmelere göre Aşıklı ile çağdaş olduğu belirlenen Sofular yerleşmesinin, bölgede uzun süreli yerleşik yaşam biçimlerini

benimseyen ilk topluluklara ait değerli veriler içerdği ve araştırmalarla elde edilecek değerlendirmelerin bu bağlamda önemli bir yere sahip olacağı belirtilebilir.

4.3. Kapadokya Bölgesi İlk Yerleşik Topluluklarının Çevre ile İlişkilerine Genel Bakış

Tüm canlılar gibi insan da, içerisinde yer aldığı ekosistem ile sürekli bir bağ ve etkileşim halinde varlığını devam ettirmiştir. Kapadokya Bölgesi'nde yerleşik yaşam biçimlerinin gelişmeye başladığı Holosen Dönem'in ilk bin yıllarında, insan ile çevre ilişkilerini farklı yönlerden ele alabiliriz. Bu dönemde insan-çevre ilişkileri genel olarak insanların; barınma alanları, kullanım ve dolaşım alanları, bölgedeki kaynaklardan yararlanma, çevresel değişimlere karşı tepkileri, çevre üzerindeki etkileri ile bölge coğrafyasının topluluklar arası etkileşimlerdeki rolü bağlamında değerlendirilebilir. Bu değerlendirmelere geçmeden önce geçmiş topluluklar ile çevre etkileşimi üzerine yapılabilecek yorumlamalarda göz önüne alınması gereken bazı konulara değinmekte yarar vardır.

Benzer bir çevresel ortam içerisinde farklı toplulukların birbirlerinden farklı özellikler taşıyan yaşam biçimlerini geliştirmeleri/benimseyebilmeleri, topluluk-çevre ilişkilerinin özneliliği ile grupların tercih ve eğilimlerinin belirleyiciliğinin önemli bir göstergesidir. Belirtilen dönemde, bölge içerisindeki topluluklara ait bulgulara daha yaygın bir şekilde kendini gösteren özellikler çoğu zaman bölge topluluklarına ait genel bir karakteristik yapı inşa edilmesinde kullanılmaktadır. Ancak çevre şartları ile zaman parametrelerinin, günümüze kadar korunabilen ve tespit edilme olanağı taşıyan arkeolojik kalıntıların seçiliminde belirleyici bir role sahip olduğu gerçeğini de yadsımamak gerekir. Örneğin toprak ve bitki örtüsü yapısı ile nem gibi faktörlerin bölgeden bölgeye ve hatta aynı bölgede zamandan zamana değişkenlik göstermesi, arkeolojik dolguların oluşum ve günümüze kadar korunma süreçlerinde de belirleyici olması bakımından çevre şartlarının arkeolojik yorumlamalar üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda bir bölgede belirli bir döneme ait daha az miktarda arkeolojik kayda ele geçmesinde veya belirli türden arkeolojik kayıtların yoğunluk göstermesinde dönem topluluklarının yaşam biçimleri/tercihleri ile birlikte, çevre şartları da etkin role sahiptir.

Kapadokya Bölgesi Holosen Dönem başlarında artan bitki çeşitliliği ve nem miktarı ile insanlar ve hayvanların temel ihtiyaçlarını karşılayabilmelerine olanak sağlayan barınma alanlarına sahip olmuştur. Bölgenin volkanik coğrafyası içerisinde çok sayıda küçük göller ve akarsular ile farklı niş alanlarının oluşmasına imkan sağlayan topoğrafik yapısı, çeşitli türleri barındırabilecek zengin ekosistemler oluşmasında rol sahibidir. Günümüze kadar elde edilen veriler doğrultusunda Holosen başlarında bölgede varlığı tespit edilen mevsimlik veya daha uzun süreli yerleşme alanları, dönem topluluklarının daha çok tercih ettiği barınma alanları hakkında fikir vermektedir. 4.2.1. Bölümü'nde de belirtildiği gibi bu toplulukların tercih ettikleri alanlar daha çok, göl veya nehir yakınlarında bulunan kayalık alanlar, doğal kaya sığınakları ile yamaçlar ve teraslar olarak dikkat çekmektedir.

Kapadokya Bölgesi'nin bu dönemde oldukça yoğun miktarda su kaynaklarına ve barınma alanı imkânı sağlayan kayalık yamaç ve teraslara sahip olduğu belirtilebilir. Bunlara ek olarak bitki ve hayvan çeşitliliğine sahip alt ekosistemlerin varlığı ve bu toplulukların ihtiyaç duyabilecekleri çeşitli hammadde kaynaklarının (obsidiyen, tuz, aşı boyası gibi) bir veya iki gün içerisinde ulaşılacak mesafeler içerisinde bulunması, yerleşim alanlarını daha uzun süre kullanmalarına imkan sağlamış olabilir.

Yoğun bir erozyon etkisiyle değişime uğrayan bölgenin volkanik kayaç yapısı içerisinde barınma imkânı sağlayabilecek çok sayıda kaya sığınağı bulunmaktadır. Bölgede bin yılı aşkın süredir kesintisiz kullanım görmüş bilinen ilk ve en uzun süreli yerleşim alanı Aşıklı'nın en eski yaşam evrelerinde barınma alanları olarak toprağa yarı gömük, saz, ağaç ve kerpiç kullanılarak inşa edilmiş yapılar kullanılmıştır. Bu yapılara ait kalıntıların günümüze kadar korunagelmesinde kerpiç kullanımının büyük payı bulunmaktadır. Dolayısıyla Aşıklı topluluğu ile çağdaş veya öncesi dönemlerde, erozyon etkisiyle girişleri kapanmış, üstü örtülmüş kaya sığınaklarında ve kerpiç kullanımı tercih etmeyen saz, ağaç gibi organik malzemeler ile inşa ettikleri barınaklarda yaşamlarını sürdürmüş olabilecek toplulukların izlerine ulaşabilmek bir hayli zordur. Dolayısıyla bölgedeki yerel toplulukların, içerisinde bulundukları çevresel koşulların da sağladığı imkânlarla bağlı olarak sosyal yapıları

ve tercihleri yoluyla geliştirdikleri yaşam biçimleri ile barınma alanlarında kullandıkları teknolojiler, günümüze ulaşmalarında da belirleyici role sahiptir.

Holosen Dönem'in ilk bin yıllarında bölgedeki yerel topluluklara ait yerleşim alanlarındaki arkeolojik kalıntılar, bu toplulukların dolaşım alanları veya başka gruplar aracılığıyla yerleşme alanlarına ulaşmış nesneler hakkında bilgi vermektedir. Bunlar arasında kuşkusuz en çok göze çarpan bulgulardan biri çoğunlukla Göllüdağ ve Nenezi kaynaklarına ait olduğu tespit edilen obsidiyen aletlerdir. Bu dönemde Kapadokya obsidiyen kaynaklarının bulunduğu alanlar, hem bölgedeki yerel topluluklar, hem de bölge dışındaki topluluklara ait (veya onlarla etkileşim içerisine giren) grupların dolaşım alanları içerisindedir. Güneydoğu Toroslar, Levant Bölgesi ve Kıbrıs adasındaki Neolitik yerleşim alanlarına Orta Anadolu obsidiyenlerinin düzenli olarak ulaştığı önceki bölümlerde de belirtilmiştir.

Bölgede izlerine rastlanmış GÖ kal. 11. ve 10. binyıla ait topluluklara ait kalıntılarda dikkat çeken bir diğer ortak özellik, hepsinde avcılıkla ilişkili hayvan türlerine ait kemiklere rastlanmasıdır. En azından 4. Tabaka'sından itibaren koyun/keçi türlerini kontrol altında tutmaya başlayan ve tarım uygulamaları belirlenen Aşıklı yerleşmesinde dahi yerleşmenin son evrelerine kadar başta yabani sığır türüne yönelik olmak üzere avcılık faaliyetleri her zaman varlığını sürdürmüştür. Dolayısıyla bölgedeki yerel toplulukların yaşam biçimlerinde avcılığın önemli bir yeri olduğu bilinmektedir ve bu hayvanların doğal yaşam alanları ve dolaşım bölgeleri de yerel gruplar tarafından biliniyor ve takip ediliyor olmalıdır.

Dönemin yerel topluluklarının bitkisel çevre ile ilişkileri hakkında en kapsamlı veriler kuşkusuz Aşıklı yerleşme alanından elde edilen bulgulara dayanmaktadır. Aşıklı topluluğu ilk yerleşim evrelerinden son evrelerine kadarki süreç boyunca, yaşam faaliyetleri içerisinde tarıma alınan bitkilere yönelik uygulamaların kademeli olarak arttığı belirlenmiştir. Ancak hayvan kalıntılarındaki bulgulara benzer şekilde geç yaşam evrelerinde dahi yabani bitki türlerine ait kalıntılar önemli bir yer tutmaktadır (Ergun, 2016: 539). Çitlembik, yabani fıstık, erik, badem ve sığırkuyruğu gibi yabani türlerin toplandığı bilinmektedir (Ergun,

2016: 533). Dolayısıyla bu dönemde bu türlerin doğal yetiştirme alanları Aşıklı topluluğunun dolaşım alanları içerisinde yer alıyor olmalıdır.

Bölge topluluklarının dolaşım alanları içerisine giren alanlardan bir diğeri de tuz ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri Tuz Gölü'nün güneydoğu kesimi olmalıdır. Holosen Dönem'in ilk bin yıllarında Tuz Gölü günümüzdekine göre daha geniş bir alanı kaplıyor olmalıydı. Bu da Aşıklı yerleşmesinden Tuz Gölü'ne erişim mesafesinin günümüzdekinden daha kısa olduğu anlamına gelir. Aşıklı topluluğunun kontrol altında tuttuğu hayvanların tuz ihtiyaçları ile et saklama, bazı besinlerinde kullanma, dericilik faaliyetleri (örneğin keçi derilerinin kollarını dökmede) gibi çeşitli işlemlerde kullanılabilecek bir hammadde olması sebebiyle yerel grupların dolaşım alanları içerisinde yer alıyor olması muhtemeldir.

Ayrıca Aşıklı'da olduğu gibi başka Orta Anadolu yerleşme alanlarında da özel kullanım alanlarına sahip kireç ve aşı boyasına ait verilerin kayıt altına alınması, yerel toplulukların bu hammaddeleri topladıkları kaynaklara erişimlerinin göstergesidir. Ayrıca Aşıklı yapılarında kerpiç yapım teknikleri içerisinde kullanılan kil hammaddesi de yerel sakinlerin çevreleri hakkında oldukça iyi bilgi sahibi olduğunu, bu hammadde kaynaklarına düzenli bir şekilde erişim gerçekleştirdiklerini ortaya koymaktadır. Bunlara ek olarak yerleşme alanında daha nadir örneklerle temsil edilen Akdeniz'e özgü deniz kabukları ve nabit bakır gibi buluntular doğal çevrelerinde görmeye çok alışık olmadıkları nesnelere karşı da ilgili olduklarını düşündürebilir.

Neolitik yaşam biçimlerine geçiş sürecinde en çok tartışılan konulardan biri, toplulukların çevresel değişimlere karşı tepkileri bağlamında gündelik faaliyetlerinde meydana gelen değişimlerdir. Bölgesel ölçekte paleo-iklim/çevre değişimlerinin tespit edilmesi çeşitli inter-disipliner çalışmalar gerektirirken çoğunlukla elde edilen sonuçlar birbirleri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir. Tespit edilen değişimlerin tarihlemeleri konusunda da bir miktar sapma aralığının dikkate alınması gereklidir. Bölgede tespit edilen arkeolojik alanlardaki verilere göre, topluluklara ait sosyal değişimlerin, çevresel değişimler ile ilişkilendirilme konusu genellikle oldukça yoruma açık ve tartışmalı konular arasında yerini almaktadır. Dolayısıyla

Holosen başlarında değişen iklimsel ve çevresel koşulların buradaki yerel toplulukların yaşam biçimleri üzerinde ne gibi etkiler yaratmış olabileceği, değerlendirilmesi oldukça güç bir konudur. Bu noktada çevresel değişimlerin, farklı yaşam biçimlerine sahip topluluklar üzerinde farklı etkilerde bulunabileceğini de dikkate almak gereklidir. Çevresel değişimlerin sosyal yapı üzerindeki etkilerinin anlaşılmasında, bu çevresel değişimlerin sebeplerinin, toplumsal ve topluluklar arası sosyal ilişkiler bağlamında nasıl algılandığı ve yorumlandığı da önem taşımaktadır (Berger, Lespez, vd, 2016). Toplulukların sosyal yapılarında tespit edilen herhangi bir değişim ile çevresel bir değişimin eş zamanlı gerçekleştiğinin tespit edilmesi durumunda yorumlamaya gidilirken de, bu toplulukların sosyal yapılarındaki iç dinamikler ve tespit edilemeyen başka faktörlerin de söz konusu olabileceği her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.

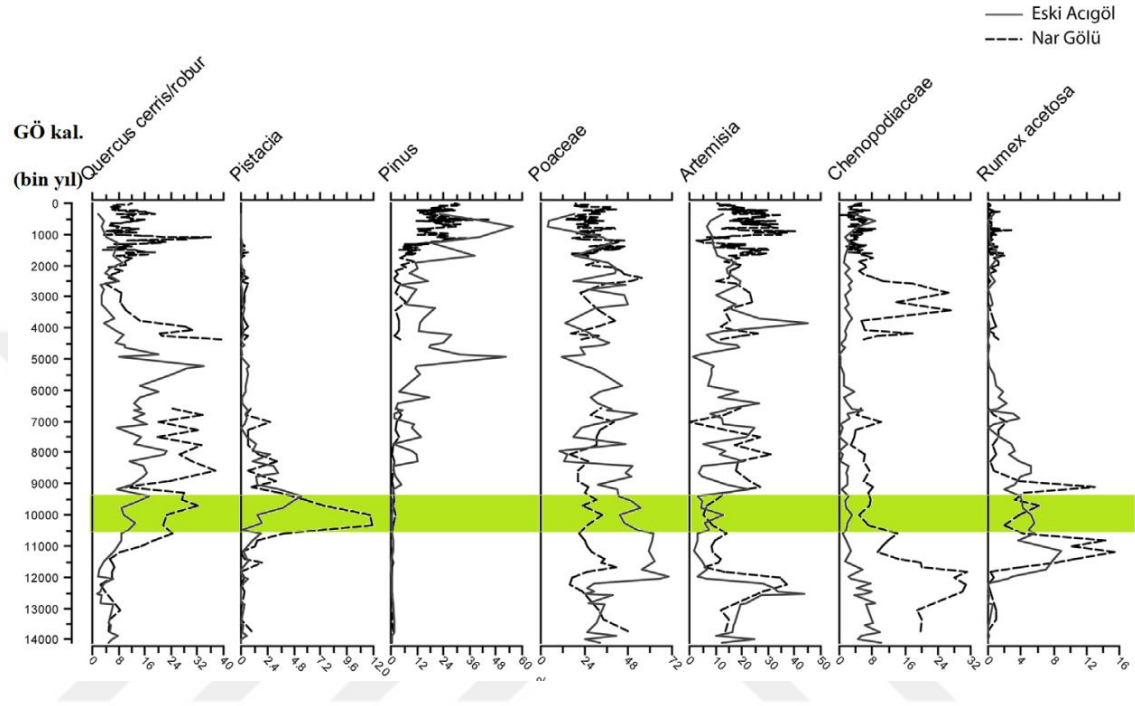
Bölgede gerçekleştirilen polen ve kararlı izotop değerlerinin, Holosen Dönem'in başlamasıyla daha nemli ve ılıman koşulların belirgin ölçüde ortaya çıktığını gösterdiğine 3.2. Bölümü'nde detaylıca yer verilmiştir. Daha net tarihleme imkanı veren Nar Gölü kayıtlarında Younger Dryas Dönemi'nin sonlarında 200 yıldan kısa bir süre içerisinde keskin bir iklimsel iyiye gidişin tespit edilmesi daha önce düşünülmekte olan, Orta Anadolu ikliminin kıyı kesimlere göre daha uzun sürede (birkaç bin yılda) kademeli olarak iyiye gittiği savını sorgulamaya açmaktadır. Kararlı izotop verileri, bölgede Erken Holosen Dönem ikliminin daha geç Holosen evrelerine göre daha ılıman kış mevsimleri ile nemli koşullara sahip olduğunu desteklemektedir. Eski Acıgöl ve Nar polen kayıtları da Holosen'le birlikte step bitki türlerinde (*Artemisia* ve *Chenopodiaceae*) keskin bir düşüş ile ağaç türlerine ait değerlerin (Yaprak Döken Meşe türlerine ait değerler daha uzun bir döneme yayılacak şekilde artış göstermekle birlikte) belirgin artış gösterdiğini ortaya koyması bakımından, kararlı izotop verilerinin işaret ettiği iklimsel değişimlerin çevresel değişimlerle de desteklendiğini ortaya koymaktadır.

Kapadokya Bölgesi'nde ve Orta Anadolu genelinde yerleşik yaşam biçimlerini benimsemeye başlayan ilk topluluklara ait arkeolojik veriler, GÖ 11. binyıl ortalarına tarihlenmektedir. Yani Holosen Dönem etkilerinin ortaya çıkmaya başlamasından bin yılı aşkın bir zaman dilimi sonrasında Kapadokya Bölgesi için

Aşıklı yerleşmesi ile göreceli tarihleme ile belirlenen Balıklı yerleşme alanı şu ana kadar bilinen örnekler olarak karşımıza çıkmaktadır. Orta Anadolu Konya Bölümü'nde de daha öncesinde kesintili olarak kullanım görmüş Pınarbaşı yerleşme alanı ve Aşıklı ile çağdaş olduğu belirlenen Boncuklu yerleşme alanı bölgede yerleşik yaşam biçimlerini benimsemeye başlayan ilk topluluklar hakkında veri sağlamaktadır. Aşıklı örneğinde olduğu gibi bölgede bin yılı aşkın bir zaman diliminde kesintisiz iskan görmüş yerleşmenin, bir anda ortaya çıkmadığı, yerel topluluklara ait mevsimlik kampların daha uzun süreli olarak kullanılmaya başlandığı örneklerin bölgede zaten ortaya çıkmaya başladığı tahmin edilmektedir. Son yıllarda bölge Epipaleolitiği'nin anlaşılmasına yönelik yapılan çalışmalarla Balıklı örneğinde olduğu gibi bu geçişin anlaşılmasına katkı sağlayacak örneklerin mevcut olduğu görülmektedir. Kaldı ki Aşıklı topluluğunun da yerleşmenin ilk evrelerinden itibaren yapı inşa teknikleri ve tarım uygulamaları bakımından tamamen deneyimsiz olmadıkları bilinmektedir. Dolayısıyla Holosen'in başlamasıyla çevresel değişimlerin de gelişimine imkan verdiği bölgeye özgü Neolitik yaşam biçimlerinin aniden ortaya çıkmadığı, çevre-iklim koşullarına paralel olarak sosyal değişimlerde ani tepkilere işaret eden bulgulara rastlanmadığı belirtilebilir.

Aşıklı yerleşiminin iskan sürecinde, Eski Acıgöl ve Nar Gölü polen verilerindeki değişimler ele alınacak olursa, bu dönemde Kapadokya Bölgesi'ndeki çevresel koşullara dair bazı değişimler dikkat çekicidir (Şekil 30). Nar Gölü polen kayıtlarında yaklaşık olarak GÖ kal. 10,7 bin'den itibaren Yabancı fıstığa (*Pistacia*) ait değerlerde belirgin bir artış görülmektedir. Nar Gölü kayıtlarındaki *Pistacia* kayıtları Holosen Dönem içerisindeki maksimum değerlerini, Aşıklı yerleşmesinin iskan gördüğü dönem aralığında sergilemektedir. Bu bağlamda baskın *Pistacia* değerlerinin temsil ettiği (daha ılıman kış mevsimi koşulları gibi) çevresel şartlar ile bölgede yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen toplulukların tercihleri arasındaki ilişki topluluklar özelinde ele alınabilir. Nar Gölü *Quercus* değerlerinde GÖ kal. 12. binyıl ikinci yarısından itibaren görülen kademeli bir artış eğiliminin ise bu dönemle birlikte kesintiye uğradığı belirtilebilir.

Şekil 30. Eski Acıgöl ve Nar Gölü Bazı Polen Değerleri ile Aşıklı Yerleşimi İskan Dönemi Karşılaştırması



(Roberts, Allcock vd, 2016: Fig. 8b'den yararlanılarak düzenlenmiştir)

Konya Bölgesi'nde GÖ kal. 11. binyıla tarihlenen Epipaleolitik yerleşme alanı Pınarbaşı'ndaki yanmış kömür verileri, ağırlıklı badem olmak üzere yabani fıstık ve çitlembik gibi protein ve yağ oranı bakımından zengin yemiş türlerinin yoğun bir şekilde tüketildiğini göstermektedir. Bu bulguların, Karadağ tepeliklerinin özellikle badem bakımından zengin paleoçevresi hakkında fikir verdiğine de 4.2.2. Bölümü'nde yer verilmişti. Buna karşılık tahıl kaynaklı karbonhidrat tüketiminin sınırlı olabileceğini destekleyen bulgulara da yer verilmiştir. Aynı bölümde değinildiği üzere, Aşıklı yerleşmesinin Konya Bölgesi'ndeki çağdaşı Boncuklu'nun, sulak veya bataklık bir çevre içerisinde kurulduğu flora ve faunaya ait yerleşme alanında ele geçen çok çeşitli bulgulardan anlaşılmaktadır. Pınarbaşı ile farklı bir paleoçevre içerisinde yer almakla birlikte, Boncuklu sakinlerinin düşük ölçekte olmakla birlikte çeşitli buğday türleri ile arpa ve baklagillere yönelik tarım

uygulamaları dikkat çekmektedir. Boncuklu yerleşmesinde bulunan yemişlere ait verilerde daha sınırlı bir şekilde başta çitlembik olmak üzere, fıstık ve badem türlerine de rastlandığı belirtilmiştir. Orta Anadolu genelinde değerlendirme yapmak gerekirse Epipaleolitik Dönem'e ait bulgular sunan ve su kaynaklarına yakın yamaçlık bir alanda yer alan Pınarbaşı yerleşmesinde bitkisel protein ve yağ bakımından zengin besin öğeleri ön plana çıkmaktadır. Bölge genelinde bilinen ilk Neolitik yerleşme alanları Aşıklı ve Boncuklu yerleşme alanlarında ise karbonhidrat ağırlıklı bitkisel besin öğeleri olan buğday ve arpaya yönelik tarım faaliyetleri ön plana çıkmakla beraber diyetlerinde bakliyatlar da ön plana çıkmaktadır. Hayvansal besin kaynaklarında yerleşim süreci genelinde Aşıklı'da koyun ve keçi başı çekerken, Boncuklu'da yaban domuzu yüksek oranda temsil edilmektedir. Ayrıca bölgeye ait Epipaleolitik ve Neolitik yaşam biçimlerinde temel besin kaynağı olarak yabani sığır avcılığının yerleşme süreçleri boyunca yüksek oranda temsil edildiği ve her zaman önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir.

GÖ 9,3 bin dolaylarında Kapadokya ve Konya Bölgesi'nde Aşıklı Höyük ve Musular ile Boncuklu yerleşmeleri terk edilmiştir. Bu dönemde Kapadokya Bölgesi'nde başlayan bir yerleşme alanına dair bilinen henüz bulgu yokken Konya Bölgesi'nde Can Hasan III ve Çatalhöyük yerleşme alanlarında iskâna başlanması dikkat çekicidir. Konya Ovası'nın batısında Suberde 9,5 ka dolaylarında ve devamında Göller Bölgesi'nde Hacılar, Bademağacı, Kuruçay ve Höyücek yerleşmeleri GÖ 9,3-9,2 bin yıl dolaylarında başlamaktadır. Ancak Erken Çanak Çömlekli Neolitik Göller Bölgesi yerleşmeleri, Konya ve Kapadokya Bölgesi PPN yerleşmelerinden kültürel olarak farklı yapılarda olduğu belirtilmektedir (Berger, Lespez, vd, 2016). Batı Anadolu'da 9. binyıl ile birlikte ilk Neolitik maddi kültür öğeleri görülmeye başlar. Batı Anadolu Neolitik kültürlerinde yerel özelliklerle birlikte Doğu Akdeniz Neolitik kültür öğeleri ile de birtakım benzerlikler kurulabilmektedir. Bu ilişkinin Akdeniz ve kıyı kesimler üzerinden kurulmuş olabileceği üzerinde durulurken ek olarak Göller Bölgesi ile de kültürel etkileşim içerisinde olabilecekleri düşünülmektedir. Ancak Orta Anadolu (Konya Bölgesi ve Kapadokya) ile Batı Anadolu arasında kültürel bir yakınlıktan söz edilememektedir (Berger, Lespez, vd, 2016).

Aşıklı ve Boncuklu tarımcı topluluklarının yerleşmeyi terk ettikleri dönemlerde gerçekleşen çevresel değişimlere yer vermek adına, GÖ kal. 10. binyıl ikinci yarısında bölgeyi ele almakta yarar vardır. GÖ 9,5 bin'e doğru alüvyonlu fanlar Konya Ovası zeminini oluşturan Son Buzul Maksimum'da şekillenmiş kireçli topraklar üzerine doğru yayılım göstermeye başlamıştır. Kapadokya Bölgesi'nde Çiftlik Ovası üzerine olduğu gibi Konya Ovası'nda da Çarşamba ve Karaman nehirleri ile alüvyonlu akıntıların bu bölgelerde birikim gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Bu nehir yataklarıyla ilişkili değişim sürecinin 9.3 ka ani iklimsel değişim süreci ile eşzamanlı olarak gerçekleştiği belirtilmektedir. Bunlar mevsimsel sıcaklık farklarındaki artıştan kaynaklı olarak artan yağış miktarı etkisiyle akıntı değişimlerinin işaretleri olarak görülmektedir. Bu Holosen Dönem alüvyal akıntılarının, yeterli miktarda erimiş kar ve buz sularının etkisiyle tetiklenmiş olabileceği üzerinde durulmaktadır. Bu süreçte Konya Ovası güney doğusunda yer alan Adabağ polen kayıtlarında yapraklarını döken *Quercus* ağaçlık alanlarının baskın olduğu görülmektedir (Bottema ve Woldring, 1984). Bu alüvyonel fan oluşumlarıyla paralel olarak Aşıklı (Kapadokya Bölgesi) ve Boncuklu (Konya Bölgesi) yerleşimlerinin terk edilmiş olabileceği düşünülmektedir. Bir kaç yüzyıl içerisinde alüvyon fanların oluşum gösterdiği bölgeler üzerinde (Doğu Çatalhöyük, Can Hasan III ve daha sonrasında Tepecik Çiftlik gibi) yerleşme alanlarının ortaya çıktığı bilinmektedir (Berger, Lespez, vd, 2016).

GÖ kal. 10. binyıl ikinci yarısında gerçekleşen değişimlere yönelik arkeolojik değerlendirmeleri biraz daha geniş ölçekte ele alacak olursak, Kapadokya obsidiyenleri ile bağlantı içerisinde olan Kıbrıs'ta, Khirakitia Kültürü'nün başlamasıyla GÖ kal 9,6/9,5 binde kültürel bir değişim görülüyor. Ayrıca Shillourokambos yerleşmesinde farklı bir kültürel yapının kullanılan alet teknolojisinde kendini gösterdiği belirtilmektedir. Sarp kenarlı çift kutuplu yontulmuş (Levant PPNB özellikleri taşıyan) aletler yerini daha sağlam kalın ve düzensiz yontulmuş, bıçaklar, mızraklar ve oraklara bırakıyor. Aynı zamanda, tarımsal gelişimin önceki üç yüzyıllık süreçte sonlanmasıyla GÖ 9,2 bin yıl dolaylarında sürtmetaş aletlerinde bir azalma görülüyor. Kapadokya obsidiyenlerinin ithalatı kesiliyor ve Kıbrıs'ın Anadolu ve Doğu Akdeniz ile bağlantısı kesiliyor.

Kıbrıs habitatında bir düşüşle birlikte daha güney kısımlarda yoğunlaşma görülüyor. Yapı malzemelerinde ön-tuğla özellikli malzemelerden kerpiç malzeme kullanımına geçiş görülüyor. GÖ 9,2 binden itibaren koyun yetiştiriciliği önemli ölçüde artıyor (Berger, Lespez, vd, 2016). Kıbrıs adası yerleşimlerinde kültürel değişim işaretleri GÖ kal. 9,5 binlerden itibaren kendini göstermeye başlarken GÖ 9,2 bin dolaylarından itibaren Kapadokya obsidiyenlerinin ithalatının kesilmesi, bu dönemde birkaç yüzyıl etkisini gösteren soğuk ve kuru iklimsel koşulların neden olabileceği muhtemel etkileri de düşündürmektedir.

Volkanik Kapadokya'da Aşıklı yerleşmesi ve Musular kullanım alanının terki ile ilişki kurulabilecek bir volkan aktivitesi olup olmadığı da diğer bir tartışma konusudur. Hasan Dağı'nda son olarak GÖ 8,97±0,64 bin yılda gözle görülür seviyede ancak hasar verici çapta olmayan bir volkanik aktivite gerçekleştiği belirtilmektedir (Schmitt, Danışık vd, 2014). Bu bilgiye göre volkan aktivitesinin tarihi GÖ 9,6-8,4 bin aralığına işaret etmektedir ve bu hesaplamalara göre Aşıklı Höyük yerleşiminin son yüzyıllarında gerçekleşmiş olması da ihtimal dahilindedir. Ayrıca Çatalhöyük'teki volkanik patlama olabileceği düşünülen duvar betimlemesi de belirtilen tarih aralığının son dönemlerine (yaklaşık olarak GÖ kal. 8600 yıl) tarihlenmektedir (Cessford, 2005). Çizimin Hasan Dağı volkanik aktivitesini betimlediği yorumlaması dâhilinde alt bölümde görülen yerleşim betiminin de Aşıklı yerleşmesi olabileceği görüşü üzerine birtakım tartışmalar mevcuttur (Mouralis, Aydar, vd, 2019). Bu hadisenin ölçeğine bakıldığında, Aşıklı yerleşiminin terk edildiği dönemde gerçekleşmişse dahi, aktivitenin sebep olduğu çevresel etkilerden çok topluluğun sosyal yapısı bağlamında etkili bir rol sahibi olabileceği görüşü ön plana çıkmaktadır.

Toplulukların günlük yaşam alışkanlıkları ve sosyal yapılarında çevre ile ilişkili en belirleyici unsurlardan biri de kuşkusuz mevsimsel değişimler bağlamında gerçekleştirilen uygulamalardır. Konar-göçer topluluklarda yıllık veya bir kaç yıllık döngüler içerisinde mevsimsel değişimlerin etkisiyle tercih edilen barınma alanları ve bölgelerdeki kaynak (hammadde kaynakları veya belirli bitki ve hayvan türlerinin yıllık döngüleri dikkate alınarak değerlendirilen kaynaklar) kullanımlarına yönelik hareketlilik, grupların sosyal yapıları ile davranışları üzerinde önemli bir yere sahip

olmalıydı. Bulundukları çevreye ait kompozisyon, grup içerisindeki organizasyonlar ve başka gruplarla olan etkileşimlerinde belirleyici etkilere sahip olabilir. Kalıcı yerleşim alanlarına sahip topluluklar da bölgedeki kaynakların kullanılmasının yanı sıra, tarımcılık faaliyetleri ile hayvanları kontrol altında tutma gibi uygulamaları nedeniyle de mevsimsel döngüleri takip etmiş olmaları gerekmektedir.

Aşıklı topluluğunun bin yılı aşkın süre iskan ettiği yerleşme alanında nesilden nesile devam eden pek çok olgu içerisinde düzenli olarak sığa yenilemesi, taban yenilemesi veya yapı yenilemesi yoluyla belirli zaman aralıklarında tekrar eden döngüler, mevsimsel çevre koşullarının toplumsal davranış yapısı üzerindeki bağlamıyla açıklanabilir. Yerleşim sürecinin ilk evrelerinden itibaren tahıl ve bakliyat türlerini tarıma almış olmaları, ekim, bakım ve hasat uygulamalarını mevsimsel döngülerle değişen çevre koşullarını dikkate alarak gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Yabani bitki toplayıcılığı ile toplu yabani sığır avcılığına ve göçmen kuş avcılığına ait bulgular da mevsimsel değişimleri takip eden toplumsal davranış yapısının bir göstergesidir. Özel yapı alanı olan HV yapı kompleksinde ve Musular özel kullanım alanında özellikle toplu sığır avı, tüketimi ve kasapçılık faaliyetlerine yönelik bulgular, bu uygulamaların toplu bir iş birliği içerisinde dönemsel olarak gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır. Çöplük alanlarının bazı bölümlerinde, yoğun hayvan kemikleri içeren tabakaların dolgu içerisinde belirli aralıklarla tekrar ettiğinin gözlenmesi de dönemsel olarak gerçekleştiren toplu faaliyetleri desteklemektedir. Periyodik olarak devam ettiği belirlenebilen bu sıraladığımız uygulamaların, mevsimsel etkilerle değişen çevre koşullarının da gözetilmesiyle, yıllık veya birkaç yıllık döngüler dikkate alınarak gerçekleştirilmiş olması muhtemeldir.

Aşıklı ilk evrelerinden itibaren yerleşim alanında kontrol altında tutulmaya başlanan koyun ve keçilerin çiftleşme ve doğum mevsimlerinin dikkate alınması ile tüketimlerinde mevsimsel olarak bilinçli tercihler gösteriyor olmaları, çevresel değişimlerin toplumsal davranış uygulamaları üzerindeki etkilerini gösteren bir diğer bulgudur. Stiner, Buitenhuis vd.'nin yaptıkları detaylı analizler sonucunda özellikle 4. Tabaka'da (GÖ kal. 10,2-10,0 bin), yerleşme içerisinde tutulan koyun-keçi tüketiminde küçük bireylere ait kemiklere kış mevsimi öncesinde daha yoğun rastlandığına ve muhtemel sebeplerine yukarıda değinilmişti. Bunlara ek olarak genç

koyun ve keçilerin erişkin koyun-keçi ve yabani sığırlara göre daha yumuşak bir deri yapısına sahip olmaları da, kış mevsimi öncesinde daha yoğun olarak tüketilmesinin sebepleri arasında olabilir. Özellikle GÖ 10.2 ka olayının birkaç yüzyıllık soğuk ve kuru iklimsel etkileri göz önüne alınacak olursa, özel bir kullanım için (yeni doğan bebekler için daha kullanışlı olması veya kış mevsiminde kullanım gereği görülen bir eşya yapımı gibi) uygun olabilecek daha ince ve yumuşak bir deri hammaddesine olan talebin kış mevsimi öncesinde artması akla yatkın gelmektedir.

İnsan-çevre etkileşimi ele alınırken dikkate alınması gereken bir diğer konu ise insan davranışlarının içerisinde bulunduğu çevre üzerindeki etkileridir. Özellikle Neolitik yaşam biçimlerinin görülmeye başlamasıyla insan topluluklarının içerisinde barındığı çevreyi organize etme ve kontrol etme eğilimi çevre üzerindeki etkilerinin çeşitlenmesinde rol oynamaktadır. Belirli bitki türlerine yönelik tarım uygulamaları zaman içerisinde bu türlerin genetik ve morfolojik yapılarında değişime uğramalarına neden olurken, belirli bitki kaynaklarına yönelik tüketim ve çevreyi değiştiren organizasyonlar ile ateş aktiviteleri ile çevre ekosistemi içerisinde baskın bitki türleri üzerinde de belirleyici olmaktadır. Benzer şekilde belirli türlere yönelik avcılık faaliyetleri ve hayvan tutma uygulamaları ile çevresel fauna üzerinde değişim etkileri yaratırken bazı türlerin genetik ve morfolojik yapıları ile sosyal davranış özelliklerinde değişimlere neden olabilmektedirler.

Neolitik yaşam biçimlerinin ortaya çıkmasıyla bitkisel çevreyi kontrol etmeye yönelik uygulamalar, yoğun hayvan otlatma sonucunda değişen çevre koşulları ve ateş rejimleri ile alakalı antropojen etkilerin daha belirgin olarak kendini göstermeye başladığı düşünülmektedir. Antrakolojik kayıtlar yoluyla polen verilerinde yeterince temsil edilemeyen türlerin varlığı da ortaya konulurken, araştırılan dönemdeki insan topluluklarının bitkisel çevre ile ilişkileri üzerine doğrudan kanıtlara ulaşılabilmektedir. GÖ kal. 11. ve 10. binyıl antrakolojik kayıtları Konya Bölgesi'nde genel olarak *Juniperus*, *Quercus*, *Pistacia*, *Rosaceae* ve *Maloideae* türlerine ait ağaçlık açık alanların varlığına işaret etmektedir. Kapadokya'nın batı kesiminde bulunan Aşıklı yerleşmesinden alınan örnekler ise *Quercus*, *Pistacia* ve *Amygdalus* ağaçlık alanlarının bölgede varlığını ortaya koymaktadır (Asouti ve Kabukçu; 2014).

Kapadokya Bölgesi'nin özel çevresel yapısı, bölgeye özgün hammadde kaynakları ve farklı özelliklere sahip yaşam/faaliyet alanlarını destekleyen nişler barındırması buranın, diğer bölgelerden gelen gruplar tarafından daha çok veya düzenli bir şekilde dolaşım alanı içerisine girmesinde rol oynamaktadır. Bu bağlamda Kapadokya çevresel özellikleri ve hammadde kaynaklarının yerel toplumlar ile ziyaretçi gruplar arasındaki ilişkilerin gelişiminde doğrudan veya dolaylı birtakım etkilere sahip olabileceği düşünülebilir. En azından obsidiyen trafiğinden bilindiği üzere, insan grupları hareketliliği göz önüne alındığında Kapadokya'nın çevresinden çok izole bir bölge olarak kalmadığı öngörülebilir. GÖ kal. 11. binyılın ikinci yarısından itibaren Kapadokya'da görülmeye başlanan yerleşik yaşam biçimlerinin izlerine rastlanabilmektedir. Göllü Dağ obsidiyen kaynakları çevresinde yer alan buluntu alanlarında yapılan çalışmalarla Kapadokya obsidiyenlerinin GÖ kal. 11. yıldan itibaren sistematik bir şekilde taşınarak, Orta Fırat ve Levant'taki çok sayıda yerleşim alanında kullanım gördüğü belirtilmektedir. Bu dönemde Kıbrıs akeramik yerleşmelerinde de Orta Anadolu obsidiyenlerinin kullanım görmesi bölgeler arası dolaşımın deniz aşırı bir boyut kazandığının da göstergesidir. Nenezi obsidiyenlerinin nispeten daha kolaylıkla keşfedilebilecek bir şekilde konumlandığı ancak Göllüdağ ve Kayırlı obsidiyen kaynaklarının bölgeyi tanımayan toplumlar için bulunmasının daha zor olacağı belirtilmektedir. Kapadokya obsidiyenlerinin bölge içi ve bölgeler arası dolaşımı konusunda arazinin engebeli, çeşitlilik gösteren ve özel bir coğrafyaya sahip yapısı, bu trafiğin nispeten daha karmaşık ve organize modeller gerektireceğini göstermesi bakımından önem taşımaktadır. Uzak bölgelere sistematik olarak obsidiyen trafiğinin gerçekleştirilebilmesi için bu kaynaklara erişim ve kullanıma dayalı bilgilerin nesilden nesile aktarılmış olması gerektiği vurgulanmaktadır (Duru, ve Kayacan, 2018). Ancak malzemenin sağlanması üretimi ve dağılımı mekanizmalarında rol sahibi olan grup veya grupların, Kapadokya yerel toplumları mı, Levant ve Orta Fırat Bölgesi'nden bir grup uzman grubun mu ya da her iki özellikleri de barındıran grupların işbirliği ile mi gerçekleştiği konusu belirsizdir (Binder ve Balkan-Atlı, 2001).

Yerel gruplar ile başka bölgelerden gelen grupların Kapadokya coğrafyası içerisinde etkileşime girmeleri konusunda bu grupların en azından birbirlerinin

farkında oldukları öngörülmektedir. Ancak bölgede tespit edilen, uzun süreli yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen veya deneyen ilk topluluklar içerisinde bilinen ve detaylı araştırmaların uygulandığı tek örnek olan Aşıklı yerleşmesi ile çevre bölgelerdeki çağdaşı topluluklar arasında maddesel kültür öğeleri ve sosyal yapı bakımından doğrudan benzerlik kurulamamaktadır. Yerleşik yaşam biçimlerinin daha önceden benimsenmeye başlandığı Levant ve Orta Fırat bölgeleri ile obsidiyen trafiğinden de anlaşılacak üzere bölgeler arası dolaşım ağlarının varlığı bilinmesine karşılık, Aşıklı'nın bin yılı aşkın kesintisiz iskan sürecinde bu bölge topluluklarına ait olduğu düşünülen buluntular çok sınırlıdır. Aşıklı yerleşmesinin; mimari yapı, maddi kültür öğeleri, yerleşme dokusu ve zamansal değişim süreçlerinde takip edilebilen süreklilik özelliğinin görülmesi bağlamında sosyo-kültürel yapısı bakımından, doğu-güneydoğu bölge toplulukları da dahil olmak üzere dış bölgeler ile etkileşimlerinin çok sınırlı olduğu bilinmektedir (Stiner, Özbaşaran ve Duru, 2018: 439-440). Aşıklı yerleşiminin bu anlamda ancak Orta Anadolu coğrafyası içerisinde yer alan bir diğer bölge olan Konya Yöresi yerleşim alanlarının dokusu ile nispeten daha yakın özellikler barındırdığı belirtilebilmektedir.

Orta Anadolu Bölgesi Erken Holosen Dönem yerleşme alanları; Pınarbaşı, Aşıklı, Boncuklu, Can Hasan III ve Çatalhöyük'te yapılan araştırmalar, Orta Anadolu'nun kendi iç dinamiklerine sahip Neolitik bir yapı gösterdiği ve bölge içerisinde de birtakım farklılıkları barındırdığı yönündedir. Tüm bu verilerin yanı sıra 2019 yılında yayınlanmış bir araştırmada, antik gen çalışmaları sonucunda Orta Anadolu'da tarım, hayvan evcilleştirme ve yerleşik yaşama geçiş sürecinde Bereketli Hilal Bölgesi ile bağlantılı insan göçü etkilerinin ancak sınırlı bir rol oynamış olabileceği değerlendirilmesinde bulunulmuştur. Bu araştırmada alınan örneklerle göre GÖ 15 bin yıl önce Orta Anadolu'da yaşamış bir avcı-toplayıcı örneği ile Orta Anadolu erken tarımcı topluluklarına ait örnekler arasında %80-90 oranında benzerlik tespit edilmiştir (Feldman, Fernandez-Dominguez, vd, 2019). Alınan Levant Epipaleolitik/Neolitik genom örnekleri; Orta Anadolu ilk tarımcı topluluklarından alınan örnekler ile düşük bir benzerlik taşıırken Güney Avrupa ilk tarımcı topluluklarına ait genom örnekleri ile daha çok yakınlık gösterdiği belirtilmektedir (Feldman, Fernandez-Dominguez, vd, 2019). Yakın Doğu-Orta

Anadolu köken-temelli kültürel dağılım yaklaşımlarının, günümüzde elde edilmiş veriler bağlamında daha geçersiz görüldüğü belirtilebilir. Bu sonuçlar, tarihöncesi topluluklara ait verilerin coğrafi yakınlık ve kronolojik ilişkilerinden bağımsız olarak, düşünüldüğünden daha karmaşık bölgesel ve bölgeler arası sosyal ağlar ve etkileşimler kurabildiklerini göstermesi bakımından da önem taşımaktadır.



SONUÇ

Geçmişte var olmuş insan topluluklarının daha uzun süreli yerleşik yaşam biçimlerini benimsemeye başlamaları ve buna paralel olarak ortaya çıkan yeni ihtiyaçlar veya tercihler doğrultusunda uygulanmaya başlanan (veya daha sık bir şekilde uygulanmaya başlanan) davranış biçimleri, insanlık tarihi ve özellikle daha yoğun etkileşim içerisine girdikleri diğer türler için önemli dönüm noktalarından biri olarak görülmektedir. Orta Anadolu Kapadokya Bölgesi Güneybatı Asya içerisinde yer almakta ve Dünya üzerinde bu sürecin gözlemlendiği ilk bölgelerden biri olma özelliği taşımaktadır. Bu bağlamda araştırmamızda, bölgede Holosen Dönem'e geçiş süreci ile Erken Holosen Dönem'de iklimsel, çevresel koşullardaki değişimler, bu süreçte bölgedeki toplulukların daha çok tercih ettikleri çevresel ortamlar ve insan-çevre etkileşimine dair elde edilen bulgular ele alınmıştır. Kapadokya'da Neolitik Dönem yaşam biçimlerinin ortaya çıkma süreci üzerine değerlendirme yapabilmek adına, çevre bölgelerde söz konusu dönemlere ait insan-çevre etkileşimi üzerine elde edilen bulgular da dikkate alınmalıdır. Özellikle Konya Bölgesi olmak üzere, Levant, Güneydoğu Toroslar, Zagroslar ve Kıbrıs'ta Neolitik Dönem yaşam biçimlerine geçiş süreçleri üzerine ortaya atılan yaklaşımlara yer verilmesi ve bölgesel özellikler dikkate alınarak değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Volkanik Kapadokya'da Holosen Dönem'in ikinci bin yılından itibaren yerleşik yaşam biçimlerinin ortaya çıkmaya başladığını gösteren örnekler bulunmaktadır (Esin, 1989; Özbaşaran, 2012a; Balkan-Atlı ve Cauvin, 1997; Duru ve Kayacan, 2018). Ancak bu gelişmenin Levant, Batı Zagroslar ve Güneydoğu Toroslar bölgelerinden yaklaşık olarak bin yıl kadar sonra ortaya çıkması ve tekil örneklerle temsil edilmesi bölgede yerleşikliğe geçiş süreçlerine dair anlaşılmayı bekleyen birçok soruyu da beraberinde getirmektedir (Esin, 2007: VI-VIII). Bu anlamda sorunsalın derinlemesine ele alınmasında Kapadokya Bölgesi'nin Holosen başlarındaki iklimsel ve çevresel özellikleri ile yerel topluluklara ait sosyal yapılar ve örgütlenme biçimleri dikkate alınmıştır. Tüm bu olguların çevre bölge özellikleri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi, araştırmamızın başlıca hedefleri içerisinde yer almaktadır. Bu değerlendirmelerin yapılabilmesi de Holosen Dönem

başlangıcının Son Buzul Maksimum'dan itibaren gelişen süreç içerisinde neyi temsil ettiğine, kapsamına ve bölgesel etkilerine yer verme gerekliliğini doğurmaktadır.

Son Buzul Maksimum Dönem içerisinde GÖ kal. 20 binlerden itibaren geniş buzul kütlelerinin erimeye başladığı bilinmektedir (Menviel, Timmermann, vd, 2011) ve LGM Dönemi sona erdiğinde (GÖ kal. 18 bin yıl dolayları) deniz seviyeleri günümüzden 120-130m daha aşağı seviyededir (Clark, Dyke, vd, 2009; Briceag, Yanchilina, vd, 2019; Hughes, Gibbard, ve Ehlers, 2013; Kayan, 2014; Atalay, 2005). Geç Buzul Dönem içerisinde deniz seviyelerinde yükseliş değişken hızlarda gerçekleşmekteyken özellikle Bolling-Allerod Ilıman Dönemleri sürecindeki yükseliş hızı Holosen Dönem başlarındaki yükseliş hızı ile yakınlık göstermektedir (Clark, Dyke, vd, 2009; Smith, Harrison vd, 2011). Akdeniz Deniz seviyesi trendlerine bakılacak olursa Heinrich-1 Dönemi (GÖ kal. 18 – 15 bin yıl) ortalarından itibaren başlayan yükseliş eğrisinin Bolling-Allerod Dönem başlarında yaklaşık yarım milenyum kadar sekteye uğrayarak GÖ kal. 15. binyıl ikinci yarısından itibaren maksimum artış hızı seviyesine ulaştığı görülmektedir (Benjamin, Rovere, vd, 2017). Güney Levant Bölgesi Natuf kültürleri olarak tanımlanan yaşam biçimlerine sahip Epipaleolitik toplulukların da bu dönemde görülmeye başladığı (GÖ yaklaşık kal. 14,6 bin yıl) bilinmektedir (Bar-Yosef, O., 1998; Richter, Arranz-Otaegui, vd, 2017). Ayrıca Bolling-Allerod Dönem başlarından itibaren Doğu Akdeniz'de taban akıntılarının Erken Holosen Dönem sonuna kadar kesildiği de Sapropel-1 verilerinden bilinmektedir (Robinson, Black, vd, 2006; Cornuault, Vidal, vd, 2016; Grimm, Maier-Reimer, vd, 2015).

Younger Dryas Dönemi'nin soğuk ve kuru iklim yapısı Kuzey Yarım Küre genelinde GÖ kal. 12,9 – 11,7 bin yıl arasında etkilerini göstermiştir (Fletcher, Sanchez Goni, vd. 2010; Menviel, Timmermann, vd, 2011; Cheng, Zhang, vd, 2020). Bu etkilerin ölçülerinin ise bölgeden bölgeye farklılık gösterdiği bilinmektedir (Menviel, Timmermann, vd, 2011). Güneybatı Asya yerel proksilerinden ve arkeolojik kontekslerden elde edilen verilerle bu dönemin bölgeden bölgeye değişken seviyelerdeki etkileri tespit edilmeye çalışılmaktadır. Natuf topluluklarına ait yanmış kömür verilerinden elde edilen kayıtlarda *Pistacia* türlerine (polen kayıtlarında düşük oranda temsil edilebilmektedir) ait yüksek değerler (Roberts, Woodbridge vd, 2017),

Hayonim ve Hilazon Tatchtit Mağaraları'ndan alınan gazel diş örnekleri üzerinden elde edilen kararlı karbon izotopu değerleri (Hartman, Bar-Yosef, vd, 2016) gibi son yıllarda yapılan çalışmalar, Güney Levant'ta Younger Dryas etkileri üzerine yeni değerlendirmeler yapılmasına imkân sağlamaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda, Levant Bölgesi'nde Younger Dryas döneminin soğuk etkilerinin görülmüş olabileceğine karşın düşünüldüğü kadar kuru iklimsel bir yapı göstermemiş olabileceğini destekleyen araştırmalara (Hartman, Bar-Yosef, vd, 2016; Richter, Arranz-Otaegui, vd, 2017; Jones, Abu-Jaber vd, 2019) tez kapsamı içerisinde yer verilmiş ve sıcaklık ile nem değerleri arasında basit bir ilişki olmadığı görüşüne dikkat çekilmiştir. Bölgede varlığını sürdüren Natuf topluluklarında Geç Natuf kültürel evresinin Younger Dryas Dönemi etkilerinden önce ortaya çıkmaya başlaması ve bu dönem içerisinde devam etmesi (Roberts, Woodbridge, vd, 2017; Jones, Abu-Jaber vd, 2019) de bölge Neolitiği'nin gelişim süreci içerisinde bu dönemin etkileri üzerine kurulan hipotezlerin zayıflamasına neden olmuştur.

Doğu Akdeniz iklim etkilerinin daha çok baskın olduğu Kıbrıs ve Levant kıyı kesimlerinde, deniz seviyelerindeki değişimler, deniz suyu sıcaklığı ile akıntı özellikleri, dikkate alınarak bölgesel proksilerin de katkısıyla Holosen'e geçiş sürecindeki iklimsel ve çevresel koşullarla ilgili değerlendirmelere gidilmiştir. Younger Dryas dönemi içerisinde gerçekleştiği bilinen (GÖ kal. 12,5 bin yıl dolaylarından itibaren başlayan) Afrika Nemli Periyodu'nun etkileriyle Nil Nehri üzerinden Doğu Akdeniz'e taşınan yüksek miktarda tatlı suyun (Cornuault, Vidal, vd, 2016; Grimm, Maier-Reimer, vd, 2015), bölgenin hassas iklim koşulları üzerinde bir takım etkilere neden olmuş olabileceği ileri sürülebilir. Doğu Akdeniz sapropel verilerinden bilindiği üzere, Younger Dryas dönemini kapsayacak şekilde (Bolling-Allerod Dönemi başlarından Erken Holosen sonlarına kadar) bölgede deniz akıntılarının kesintiye uğradığı belirtilmişti (Robinson, Black, vd, 2006; Cornuault, Vidal, vd, 2016; Grimm, Maier-Reimer, vd, 2015). Bu fenomene bağlı olarak Doğu Akdeniz'e ulaşan yüksek miktarda tatlı suyun, deniz akıntılarının da kesintiye uğradığı bu dönemde deniz yüzeyine yayılarak yüzey tuzluluk oranlarını düşürmesi ve buharlaşma miktarında artışa neden olabileceği tartışılabilir. Bu hadisenin de Güney Levant gibi Akdeniz etkilerine daha açık kıyı bölgelerde klimatolojik olarak

farklı niş alanlarının oluşumunda rol oynamış olabileceği ihtimaller dâhilindedir. Güney Levant Bölgesi Younger Dryas Dönemi içerisindeki iklimsel koşulların düşünüldüğü kadar kuru olmadığı hipotezi ile ilişkili olarak, bu fenomenin bölge paleoiklimi üzerindeki etkilerinin modelleme çalışmaları yoluyla değerlendirilmesi aydınlatıcı olacaktır.

Geç Buzul Dönem geneli ve Holosen'e geçiş süreci içerisinde, Orta Anadolu paleoçevre yapısının anlaşılabilmesinde, bölgedeki paleogöllere ait değişim verileri büyük önem taşımaktadır. Son Buzul Maksimum Dönem içerisinde Konya Havzası'nı kaplayan büyük bir göl oluşumunun varlığı bilinmektedir. Heinrich-1 Dönemi içerisinde bu göllerin muhtemelen ani bir şekilde tamamen ortadan kaybolduğu yapılan araştırmalar sonucunda belirtilmektedir. H-1 Dönemi sonlarından Younger Dryas Dönemi başlarına kadar ise bölgede çok sayıda küçük göllerin varlığı bilinmektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999; Roberts, Black, vd, 1999). Younger Dryas Dönemi'nde yaklaşık bin yıl kadar bu göllerin de çoğunlukla ortadan kaybolduğuna dair değerlendirmelere karşılık Akgöl yakınlarında Adabağ bataklığında su seviyesinin YD dönemi içerisinde yükseldiği ve tatlı su özelliğinin arttığını gösteren veriler bulunmaktadır (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999). Ek olarak Konya bölgesinde varlığı bilinen günümüz obrukları ve fosil obruklara dair veriler, bölgenin jeolojik yapısının obruk oluşumları için uygun olduğunu ortaya koymaktadır. Obruk gelişimlerinin de bölgenin hidrojeolojik yapısı üzerinde birtakım etkilere sahip olabileceği üzerinde de durulmaktadır (Nazik, ve Poyraz, 2017).

Anadolu'nun güney iç kesiminde Orta Anadolu Konya Bölgesi paleoiklim verilerini temsil eden Akgöl Adabağ bataklığından elde edilen veriler GÖ kal. 13000-12500 arasında gölün sığ olmasına karşılık GÖ kal. 12500-11000 zaman aralığında gölde su seviyesinin yükseldiğini göstermektedir. Akgöl polen verileri de GÖ kal 12200 dolaylarına kadar bölgede kuru iklim koşullarının hâkim olduğunu, bu dönemden itibaren başlangıçta huş ve meşe, daha sonra iğne yapraklıların yayıldığını göstermektedir (Fontugne, Kuzucuoğlu, vd. 1999; Berger, Lespez, 2016). Günümüz iklim yapısında kış ve bahar mevsimlerinde Atlantik ve Akdeniz uzantılı rüzgârların, Anadolu'nun iç kesimleri ile Levant üzerinden Batı Zagroslar'a hatta Arabistan Yarımadası'na kadar etkilerini gösterebildiği belirtilmektedir (Jones, Abu-Jaber, vd,

2019). Bu bağlamda Levant Bölgesi'nin Younger Dryas döneminde soğuk ancak düşünüldüğü kadar kuru geçmemiş olabileceği tartışmasına paralel olarak, Orta Anadolu'nun en çok yağış aldığı bu mevsimlerde kış ve bahar mevsimlerinde Akdeniz etkilerinin bölge üzerindeki öneminin değerlendirme içerisine alınmasında da yarar vardır.

Anadolu'nun coğrafi yapısı dikkate alındığında, iç kesimlerin batı kısmından denizel etkilere daha açık olduğu, ancak güneyde Orta ve Güneydoğu Toroslar'ın, denizel etkilerin iç bölgelere yayılımı üzerindeki belirleyiciliği üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda Anadolu Diyagonali adıyla tanımlanan hattın (Bölüm 2.3) ekolojik bir sınır oluşturmada (Ekim, T. ve A. Güner, 1986; Gür, 2016) bölgeleri etkisi altına alan mevsimsel rüzgar etkilerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Günümüzde, Güneydoğu Toroslar Bölgesi ile Orta Anadolu Bölgesi arasında biyo-coğrafi bir süreksizliğe karşılık geldiği belirtilen bu hattın izleri, 4.1 Bölümü'nde yer verilen ve Şekil 26 ile özetlenen Holosen Dönem'e geçiş süreçlerindeki iklimsel trendlerin modellendiği bölgesel sıcaklık ve yağış miktarlarına ait değerlerde de kendini göstermektedir. Bu verilere göre modern şartlarda olduğu gibi Bolling-Allerod ılıman dönemleri ve Erken Holosen şartlarında da Anadolu Diyagonali'nin belirli ölçüde ekolojik bir sınır teşkil ettiği belirtilebilir. Diğer taraftan bu araştırma sonuçlarına göre, Younger Dryas Dönemi'ne ait yağış miktarı değerleri (Roberts, Woodbridge, vd, 2017) yukarıda belirtilen Levant Bölgesi üzerinden Güneydoğu Toroslar'ın güney kesiminden Batı Zagros'a uzanan bölge ile Anadolu'nun batı kesimi ve Konya Bölgesi değerlerindeki benzerlik yönünden tutarlılık göstermektedir.

Tez Araştırmamızın 3. Bölümü'nde Kapadokya Bölgesi'nde Eski Acıgöl ve Nar Gölü'nden alınan burgulama örnekleri üzerinde yapılan çalışmalarda, polen kayıtları, kararlı izotop değerleri, diatom ve karbon mineraloji analizleri ile göl tabanı çökellerine ait litolojik yapılara ait verilere geniş yer verilmiştir. Ek olarak bölgeye ait paleoiklim araştırmaları için önemli katkı sağlayan Erciyes Dağı buzullarının değişimleri üzerine yapılan incelemelerle bölgenin özellikle Erken Holosen Dönem'deki iklimsel ve çevresel değişimlerine dair ipuçları birlikte ele alınarak değerlendirilmeye çalışılmıştır. Erken Holosen Dönem'e ait polen

arşivlerine bakıldığında Eski Acıgöl kayıtları genel bir şema çizmesi bakımından büyük önem taşımaktadır. Yalnız tarihlemelerinde birtakım belirsizlikler de mevcuttur. Buna karşılık polen arşivlerindeki alt segmentler belirgin bir şekilde ayırt edilebilmekte ve diğer proksilerle karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirilmesi yoluyla bölgenin paleoiklim ve paleoçevre yapısının anlaşılmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Nar Gölü burgulama çalışmalarından elde edilen segmentler üzerinde daha çok diğer analizlere ağırlık verilmiş ve yüksek çözünürlüklü paleoiklim kayıtları elde edilmiştir.

Kuzey Yarım Küre genelinde bin yıldan uzun bir süre soğuk ve kuru etkileri görülen Younger Dryas döneminin sona ermesi (GÖ kal. 11,7 bin yıl) ile Holosen Dönem'e ait daha ılıman ve nemli iklimsel koşullar belirgin bir şekilde Güneybatı Asya genelinde de kendini göstermiştir. Bu tez çalışmasında Holosen'e geçiş süreci, Güneybatı Asya'da arkeolojik veriler doğrultusunda tanımlanan alt bölgeler dikkate alınarak, iki genel başlık altında sınıflandırılmıştır. Bunlar; Batı İran-Anadolu Platosu İç Bölgeler: Batı Zagroslar, Güneydoğu Toroslar, Orta Anadolu ve Kıyı Kesimler: Doğu Akdeniz Deniz Özellikleri, Levant, Anadolu Kıyı Kesimleri şeklinde detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Yerel proksilerden ve arkeolojik kayıtlardan elde edilen bulgular genel olarak Holosen etkilerinin gecikmeksizin iklim ve çevre koşullarında kendini göstermeye başladığını ortaya koymaktadır. Ancak yaprak dökmeyen meşe türlerine ait yayılım süreçlerinde tespit edilen farklılıklar dikkat çekmektedir. Daha nemli ve ılıman bir iklim yapısını temsil eden *Quercus* (meşe) türlerine ait kayıtların Zeribar (Batı Zagroslar Bölgesi) ile Eski Acıgöl (Kapadokya Bölgesi) polen arşivlerinde kıyı bölgelere kıyasla daha uzun sürece yayılarak kademeli bir şekilde artış gösterdiği görülmektedir. Van Gölü (Güneydoğu Toroslar) kayıtlarında ise birkaç bin yıllık bir gecikme ile ortaya çıkmakta ve yine birkaç bin yıl bir süre boyunca kademeli olarak arttığı belirlenmiştir. Buna karşılık başta Levant Bölgesi olmak üzere Akdeniz kıyı kesimlerinde *Quercus* türleri Holosen Dönem'in başlamasıyla birlikte bölgelerde baskın türler arasında yerini almaya başlamaktadır (Borrell, Junno, ve Barcelo, 2015; Zeist, Bottema, 1998; Asouti, ve Kabukçu, 2014; Roberts, N., 2002).

Meşe türlerinin yayılım süreci ile ilgili olarak bölgeler arasında görülen bu farklılığı açıklayan farklı hipotezler mevcuttur. Bunlardan biri de iç bölgelerin iklimsel koşulları Holosen Dönem'in başlamasıyla meşe türlerinin yayılımı için her ne kadar uygun hale gelmeye başladıysa da kıyı kesimlere kıyasla daha kuru hava koşullarının yangın koşulları için daha elverişli olduğudur. Bölgelerdeki yangın rejimleri ile ilgili olarak antroposen etkilerin de oldukça belirleyici olmuş olabileceği, özellikle yanmış kömür verilerinden elde edilen değerler neticesinde son yıllarda araştırmacılar tarafından daha çok üzerinde durulan konular içerisinde yer almaktadır (Wick, Lemcke ve Sturm, 2003; Turner, Roberts, vd, 2010; Roberts, 2002; Asouti, ve Kabukçu, 2014).

Holosen Dönem başlarında, Orta Anadolu Bölgesi genelinde insan topluluklarının varlığına dair elde edilen arkeolojik veriler sınırlıdır. Konya Bölgesi'nin değişken hidro-jeolojik yapısı ile Kapadokya Bölgesi'nin yoğun erozyona maruz kalan jeolojik yapısı dikkate alındığında sırasıyla, yerel grupların çevresel koşulların değişkenliğine de bağlı olarak daha sık yer değiştirmiş olabilecekleri ve gruplar tarafından kullanım görmüş alanların tespit edilmesindeki birtakım zorluklar bu döneme ait arkeolojik verilere ulaşılmasını zorlaştırıyor olabilir. Karadağ eteklerinde bulunan ve yaklaşık olarak GÖ kal. 11,2 binden itibaren mevsimsel olarak kullanım görmeye başlayan Pınarbaşı yerleşmesinden elde edilen bulgular bölge Epipaleolitiği hakkında genel bir izlenim vermesi bakımından değerlidir. Bölgede kalıcı yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen grupların ortaya çıkma sürecinde Pınarbaşı sakinlerinin bitkisel besin kaynakları olarak daha çok protein ve yağ bakımından zengin türleri tercih ettikleri bilinmektedir. Yaklaşık bin yıllık bir dönem boyunca kesintili bir şekilde kullanım gören bu alanda tahıl tüketimine dair veriler çok kısıtlı olmakla birlikte, sürtmetaş kullanımına dair yaygın uygulama bulguları dikkat çekicidir (Fairbairn, Jenkins vd, 2014; Baird, Asouti, vd, 2013; Baird, Fairbairn vd, 2018). Neolitik Dönem topluluklarının daha çok tahıllarla ilişkili olduğu düşünülen alet teknolojilerine yönelik genellemeci yaklaşımlar bu bağlamda geçerliliğini yitirmektedir. Bölgede tahıl tüketimini yoğun olarak gerçekleştirdiği bilinen ilk toplulukların ortaya çıkmasından yüzlerce yıl önce, diyetlerinde protein ve bitkisel yağ bakımından zengin besinleri ağırlıklı bir şekilde

tercih eden topluluklar tarafından da sürtmetaş aletler günlük faaliyetler içerisinde önemli bir yer tutuyor olmalıydı. Özellikle yaz mevsimi ile sonbaharda (kış öncesinde) bu alanın kullanım gördüğüne dair veriler, sürtmetaş aletlerin temel işlevlerinden biri olarak bitkisel yağ elde etme amacıyla kullanımları bakımından anlamlı bir çerçeve içerisine oturabilmektedir. Bu bulgular, bölgede yaz mevsimlerinin kuru etkilerine karşılık olarak ve kış mevsimi öncesinde hazırlık ile dericilik işlemlerinde kullanmak gibi amaçlarla bitkisel yağ temin etme faaliyetlerinin bir göstergesi olabilir. Ayrıca Younger Dryas Dönemi'nde Güney Levant Bölgesi Epipaleolitik Natuf kültürlerine ait yerleşme alanlarından elde edilen yanmış kömür verilerinde de bitkisel yağ bakımından zengin Pistacia türüne ait değerler %70 gibi yüksek oranlarda temsil edilmektedir (Tablo 4). Bu bağlamda Epipaleolitik Natuf topluluklarının da tahıl toplayıcılığının yanı sıra bitkisel yağ bakımından zengin kaynaklar ile ilişki içerisinde olduğu bilinmektedir (Roberts, Woodbridge vd, 2017).

Kapadokya Bölgesi'nde kalıcı yerleşikliği benimseyen ilk toplulukların sosyal yapıları, günlük yaşamları ve çevre ile ilişkilerinin toplumsal yaşam biçimlerini inşa etme süreçlerindeki rolünü değerlendirebilmek adına, bölge genelinde daha önceden yapılmış çalışmalardan elde edilen bilgiler bu araştırma kapsamında derlenmiştir. Bölgede bilinen en eski ve bin yılı aşkın bir süre boyunca kesintisiz bir şekilde kullanım görmüş Aşıklı yerleşimi, bölgedeki yerleşik topluluklara ait yaşam biçimlerinin anlaşılmasında temel başvuru kaynağı niteliği taşımaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalarla bölgede kalıcı yerleşimin benimsenme süreçlerindeki tercih sebepleri sorunsalının irdelenmesine de önemli katkılar sağlamaktadır. Bu konu bağlamında son yıllardaki yüzey araştırması çalışmalarıyla, bölge Epipaleolitiği ve Aşıklı çağdaşı başka yerleşim/kullanım alanlarının tespitine yönelik araştırmalar gerçekleştirilmiştir (Duru, ve Kayacan, 2018; Yelözer, Kayacan vd 2019).

Kapadokya Bölgesi'nde kalıcı yerleşikliği benimseyen toplulukların ortaya çıkma sürecine dair bulgular, bu geçiş sürecine dair kapsamlı değerlendirmeler yapılmasına henüz imkân vermemektedir. Aşıklı yerleşim alanının GÖ kal 11. binyıl ortalarından itibaren kesintisiz olarak uzun süreli bir yerleşik yaşam alanı olarak

kullanılmadan önce mevsimlik kullanım gördüğü düşünülmektedir. “Bölge Epipaleolitine” ait izlerin tespitine yönelik olarak son dönemlerde gerçekleştirilen yüzey araştırmaları ile bu döneme ait bazı bulgular elde edilmeye başlanmıştır. 2016-2017 yıllarında gerçekleştirilen bu çalışmalar sonucunda elde edilen bulgulara göre Karasu Havzası ve Ihlara Vadisi teraslarında yoğunluk gösteren arkeolojik kalıntılar bölgedeki yerleşik yaşam öncesi ya da başlangıcına dair izler taşımaktadır. Karasu Havzası’nda yer alan Balıklı yerleşme alanında yapılan ön çalışmalar göreceli tarihlleme ile buranın Aşıklı yerleşim alanının ilk dönemleri ile çağdaş olabileceğini ortaya koymaktadır (Duru, ve Kayacan, 2018; Yelözer, Kayacan vd 2019). Kapadokya Bölgesi, Erken Holosen Dönem’de gelişen günümüze göre daha nemli koşulları ile çok sayıda su kaynaklarına sahip çeşitli niş alanlarını bünyesinde barındırması bakımından bu toplulukların ve yerel grupların tercih edebilecekleri yaşam alanlarına sahip olmalıdır. Balıklı örneğinde olduğu gibi Aşıklı ile çağdaş dönemlerde kullanım görmüş olmasına karşılık materyal kültür öğeleri ve topluluk yapısı bakımından belirgin farklılıklara sahip çeşitli grupların varlığı, bölge içerisinde farklı yaşam biçimlerinin tercih edilmiş olabileceğini ortaya koymaktadır. Bölgenin çeşitli erozyon etkileri ile tahrip olmaya yatkın jeolojik ve klimatolojik yapısı da dikkate alındığında bu topluluklara ait kalıntılara ulaşılabilmesi, sorunsala yönelik, özel strateji içeren araştırmaların arttırılmasını gerektirmektedir.

Yerel grupların kullanım alanlarının, günümüze kadar korunamaması veya tespit edilememesi üzerindeki belirleyici etkiler de ihtimal dâhilinde tutulmalıdır. Aşıklı yerleşmesinde görülen üst üste yapılaşma geleneği ile yüksek höyükleşme sürecinin gerçekleşmiş olması günümüze kadar korunmasında önem taşımaktadır. Aşıklı topluluğunun sosyal yapısı içerisinde belirgin olarak fark edilen devamlılık faktörü ve sıklıkla yapıların üzerine yeni yapıları inşa etme gelenekleri ile çok uzun bir süre boyunca kesintisiz olarak yerleşme alanının iskan görmesi sonucunda böylesi erozyon ve insan etkilerine (bölgede daha yakın dönemlerde gerçekleştirilen yoğun tarım uygulamaları gibi) maruz kalan bir coğrafyada dahi korunabilmesinde önemli rol sahibi olmalıdır. Orta Anadolu Neolitine özgü üst üste yapılaşma gelenekleri bakımından yakınlık gösteren bu uygulamaların; Boncuklu, Can Hasan III ve Çatalhöyük yerleşmelerinde de görüldüğü belirtilebilir (Özbaşaran, 2013;

Baysal, 2013). Bu toplulukların sosyal yapıları içerisinde bu türden yapılaşma uygulamalarını benimsemiş olmalarının, kesintisiz bir şekilde kullanım görmesi faktörüyle de birleşerek arkeolojik dolguların tabakalanarak korunmasına daha kolay imkân sağlamış olduğu belirtilebilir.

Kapadokya bölgesinin doğal etkiler ve insan etkileriyle yoğun tahribata uğramış olduğu aradaki zaman dilimleri ve yapılmış araştırmalar göz önünde tutulduğunda yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen ilk topluluklara ait bulguların oldukça sınırlı olmasındaki etmenleri aşağıdaki maddelerle belirtebiliriz:

i) bölgeye ait özel koşullar dikkate alınarak sorunsala yönelik uygulanan yöntemlerin kullanıldığı araştırmaların yetersiz sayıda olması

ii) yerel toplulukların yapı malzemesi olarak kullanmayı tercih ettikleri materyaller bağlamında, olası alternatif yapı geleneklerinin (ağaç veya saz gibi organik malzemeler ile rüzgâr ve su erozyonu ile dağılmaya daha yatkın bazı volkanik kayaç türleri gibi) bölgeye has çevre şartlarına bağlı olarak günümüze ulaşmasında veya tespitindeki muhtemel zorluklar

iii) Erken Holosen Dönem’de Kapadokya Bölgesi’nde su kaynaklarına yakın alanlarda doğal sığınak imkânlarına oldukça yaygın bir şekilde rastlanması sebebiyle yerel grupların uzun süre su kenarlarına ve ovalara inmeyi daha az tercih etmiş olabilecekleridir. Bölgenin kayaç yapısının ise yoğun bir şekilde erozyon ve tahribatlara uğraması neticesinde doğal sığınakların, kaya ve yamaç yerleşmelerine ait kalıntıların büyük oranda toprak altında kilitli kalması

iv) bölge içerisinde ve yakın çevresinde yerel topluluklar için önem taşıyabilecek farklı kaynakların (tuz ihtiyacına yönelik kullanım görmüş olabilecek Tuz Gölü, obsidiyen kaynakları, av için uygun görülen alanlarda gerçekleştirilen işlem ve faaliyetler için tercih edilen bölgeler, belirli dönemlerde bitkisel yağ veya tahıl toplayıcılığı faaliyetleri için tercih edilen yaşam alanları gibi) bulunması ve Erken Holosen’de su kaynakları yönünden daha zengin çeşitli yaşam alanlarını bünyesinde barındırması nedeniyle, yerel toplulukların Epipaleolitik yaşam tarzını sürdürmeyi tercih etmiş olabilecekleri

gibi sebepler göz önünde tutulabilir.

Yukarıda belirtildiği üzere söz konusu olabilecek birtakım çevresel ve/veya sosyal nedenler Erken Holosen Dönem’de Kapadokya Bölgesi’ndeki yerel toplulukların, Levant ve Güneydoğu Toroslar terminolojisinden aşına olduğumuz tanımlamalar ile belirlenmesine uygun olmayabileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca bölgede kalıcı yerleşikliği temsil eden bilinen en erken örnek olan Aşıklı topluluğunun, bölgede aktif olduğu bilinen Levant bağlantılı grupların varlığına rağmen neredeyse yerleşme süreci boyunca bu kültürlerle çok sınırlı bir etkileşim içerisine girdiğini gösteren bulgular (Özbaşaran ve Duru, 2012), komşu bölge toplulukları arasında sosyal yapılar arasındaki sınırları daha belirgin bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Kapadokya Bölgesi’nde ve Orta Anadolu genelinde Erken Holosen Dönem yerel topluluklarına ait yaşam biçimi tercihlerini Levant Bölgesi toplulukları için tanımlanan yerel terminoloji çerçevesinde değerlendirmenin yetersiz ve yanıltıcı olabileceği üzerinde durulmaktadır. Orta Anadolu’da Epipaleolitik ve Neolitik kavramlarının yeterli düzeyde veri elde edildikten sonra bölgesel terminolojilerin oluşturulması adına yeniden değerlendirilmesi gerekliliğine dikkat çekilmektedir (Özbaşaran, 2012b; Baysal, 2013).

Tez araştırmamızın 4.3. Bölümü’nde, Kapadokya Bölgesi’nde yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen ilk toplulukların çevre ile etkileşimleri üzerine daha detaylı değerlendirmelere yer verilmiştir. Bu bölümde özellikle Aşıklı topluluğunun çevre ile etkileşimleri, içerisinde bulunduğu çevrenin aracılığıyla yerel veya çevre bölgelerdeki topluluklar ile ilişki kurma biçimleri ve sosyal yapılarının şekillenmesinde önemli bir yere sahip olan devamlılık olgusuyla belirli bitki ve hayvan türleri ile kurdukları ilişkiler önemli bir yer tutmaktadır. Aşıklı topluluklarının içerisinde bulunduğu çevreyi iyi bilen, barındırdığı kaynaklardan çeşitli biçimlerde yararlanan, yaşam alanını tercihleri doğrultusunda organize eden ve düzenli olarak birtakım toplu faaliyetleri barındıran bir yaşam biçimine sahip oldukları bilinmektedir (Özbaşaran, Duru ve Uzdurum, 2018).

Kapadokya Bölgesi'ndeki Aşıklı topluluğunda olduğu gibi Konya Bölgesi'nde bulunan çağdaşı Boncuklu yerleşmesi de, içerisinde bulunduğu çevreye ait kaynaklardan çeşitli biçimlerde yararlanmayı bilen organize yaşam biçimlerine sahip topluluklar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yerleşme süreçleri boyunca zamanla belirli hayvan türlerini kontrol altında tutarak ve bazı bitki türlerine yönelik tarım faaliyetleri ile bu türlerin morfolojik ve genetik yapılarında değişimler meydana getirdikleri tespit edilmiştir (Baird, Fairbairn vd, 2018; Baysal, 2013). Ancak her iki yerleşmede de bazı bitki türlerine yönelik tarıma alma ve hayvan tutma uygulamalarının yanı sıra yabani sığır örneğinde olduğu gibi avcılık faaliyetlerine yerleşim evreleri süresince devam edildiği görülmektedir. Avcılık faaliyetlerinin bu bağlamda bölge topluluklarının beslenme ihtiyacına yönelik olmaktan öte, sosyal yapıları içerisinde önemli bir yere sahip olabileceği ihtimal dâhilindedir. Aşıklı yerleşiminin son evrelerinde yerleşme alanını merkez kabul edersek bir km yarıçapında bir alan içerisinde ortaya çıkan tek tabakalık kullanım alanlarının (Gedikbaşı, Yellibelen ve Musular) görülmesi bu dönemde çevreden yararlanma ve çevreyi organize etme uygulamalarının daha farklı bir boyut kazandığını göstermektedir. Bu alanlardan Musular'da yapılan çalışmalar, buranın (daha çok yabani sığır türüne yönelik olarak) avcılık, kasapçılık ve deri işleme faaliyetleri ile ilişkili bir kullanım alanı olduğunu ortaya koymuştur (Özbaşaran, 2003).

GÖ kal 10. binyılın ikinci yarısı Orta Anadolu Bölgesi kronolojisi içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Kapadokya Bölgesi'nde Aşıklı yerleşimi GÖ kal 9,3 bin dolaylarında, Konya Bölgesi'nde bulunan Boncuklu yerleşim alanı GÖ kal 9,5 bin dolaylarında terk edilmiştir (Özbaşaran, 2012a; Baird, Fairbairn vd, 2018). Yine GÖ kal 9,3 bin dolaylarında Konya Bölgesi'nde Can Hasan III ve Doğu Çatalhöyük yerleşme alanları iskân edilmeye başlanmıştır (French, Hillman vd, 1972; Hodder, 2007). Aynı zamanda Konya Bölgesi batısında bulunan Göller Bölgesi'nde Hacılar, Bademağacı, Kuruçay ve Höyücek ile Göller Bölgesi doğu sınırında yer alan Suberde de bu dönemde iskân görmeye başlamıştır (Berger, Lespez, vd, 2016). Komşu bölgelerdeki yerleşim alanlarının terki veya iskâna başlanması bakımından Batı Zagroslar da benzer şekilde (Şekil-28) dikkat çekmektedir (Zeder, 2011). Kıbrıs yerleşimlerine sürekli bir şekilde devam ettiği bilinen Kapadokya obsidiyen

ithalatının yine bu dönemde belirli bir süre için kesildiği, yerleşme alanlarında görülen başka birtakım değişimlerin de bu dönemde görüldüğü belirtilmiştir (Berger, Lespez, vd, 2016).

Orta Anadolu ile çevre bölgelerinde genel kapsamıyla GÖ kal 10. binyıl ikinci yarısında gerçekleşen bu arkeolojik değişimlere paralel olarak iklimsel ve çevresel değişimler de dikkat çekici düzeydedir. Kuzey Yarım Küre’de etkileri görülen GÖ 9.3 ka olayı ile paralellik gösteren bazı çevresel ve iklimsel değişimler, bu küresel fenomen ile bölgesel değişimler arasındaki ilişkileri tartışmaya açmaktadır. Öncelikle Kapadokya Bölgesi’nde bu döneme ait çevresel ve iklimsel değişimlere işaret eden verilere değinmemiz gerekmektedir.

Daha yüksek çözünürlüklü Nar Gölü arşivlerine ait Erken Holosen Dönem kayıtlarında, 9.3 ka ve 8.2 ka dönemlerinde kuru ve soğuk iklimsel etkilerin izlerine Eski Acıgöl kayıtlarına göre daha belirgin bir şekilde rastlanmaktadır. Eski Acıgöl’ün Nar Gölü ile karşılaştırmalı bir şekilde ele alındığı çalışmalarda paylaşılan polen diyagramlarında da, step bitki türlerini temsil eden *Artemisia* değerlerinin GÖ 9.3 ka dolaylarında artışı, bu dönemde bölgede sıcaklık değerlerinde düşüşün gerçekleştiğini desteklemektedir (Roberts, Allcock, vd, 2016). Bölgede yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen ilk toplulukların ortaya çıkmaya başladığı GÖ kal. 11. binyılın ortalarında Nar Gölü kayıtlarında ve birkaç yüzyıl gecikmeli bir şekilde Eski Acıgöl’de *Quercus* değerlerine ait artışın kesintiye uğradığı görülmektedir. Nar Gölü polen verilerinde *Pistacia* değerleri GÖ kal. 10.500 dolaylarından itibaren büyük bir artış sergilerken Eski Acıgöl kayıtlarında tam tersi bir trend göstermektedir (Roberts, Allcock vd, 2016). Aşıklı yerleşim alanı iskanının sona erdiği dönemlerde benzer bir oranda birleşerek GÖ kal. 10. binyıl sonlarına doğru düşüş göstermektedirler (Şekil 30).

Nar Gölü kararlı oksijen izotopuna ait değerler, GÖ kal 9.3 ka ve 8.2 ka dönemlerinde iklimsel kuruluğa işaret edecek şekilde yükseliş göstermektedir. Nar Gölü diatom verileri de GÖ kal 9,3 bin dolaylarından itibaren göl seviyelerinde düşüş belirtisi göstermektedir. Nar Gölü polen kayıtlarında yaklaşık GÖ kal 10,7 binden itibaren belirgin bir oranda artış gösteren *Pistacia* türüne ait polen değerleri zamanla

maksimum değerlerine ulaştıktan sonra GÖ kal 9,3-9,2 bin dolaylarında önemli ölçüde düşmüştür. Buna karşılık step bitki türü olmasıyla bilinen *Artemisia* değerlerinde bu dönemde artış tespit edilmektedir. GÖ kal. 9,3 bin döneminde Nar Gölü kayıtları, Kuzey Atlantik iklimsel trendlerinin bölge klimatolojisi ile yakınlık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ancak tarihlemesinde birtakım belirsizlikleri barındıran Eski Acıgöl kayıtları bu dönemle ilgili net veriler sunmamaktadır (Woldring ve Bottema, 2001; Berger, Lespez, vd, 2016; Roberts, Allcock, vd, 2016; Dean, Jones vd, 2015). Bölgenin paleoiklim kronolojisinin anlaşılmasına önemli katkılar sağlayan bir diğer çalışmada, GÖ kal 9,6 bin ve 9,2 bin ($\pm 0,9$ bin) dönemlerinde Erciyes buzullarının genişlediği, nem miktarına bağlı olarak günümüzden 2,1-4,9 °C daha soğuk değerler gösterdiği belirlenmiştir (Sarıkaya, Zreda, ve Çiner, 2009). GÖ kal 10. binyıl ikinci yarısında Kapadokya ve Konya Bölgeleri'nde meydana geldiği belirlenen alüvyal dolgu birikimlerinin çevresel koşullar üzerinde belirleyici etkilere sebep olduğu ifade edilmektedir (Kuzucuoğlu, Parish ve Karabıyıkoglu, 1998; Kuzucuoğlu, 2019a; Kuzucuoğlu, 2019b). Çevre bölgelerde bu döneme ait değişimler konusunda da Akdeniz sularının Marmara yoluyla Karadeniz'le birleşiminin tartışmalı olmakla birlikte bu dönemlerde gerçekleştiği düşünülmektedir (Bahr, Arz, vd, 2006). Ek olarak Sofular Mağarası'nda ve Abant Gölü'nde yapılan çalışmalar, Anadolu'nun Batı Karadeniz iç kesimlerinde bu döneme ait nem değerlerinde önemli miktarda bir artış görüldüğünü ve vejetasyon özelliklerinde belirgin bir değişim olduğunu ortaya koymaktadır (Zeist, Bottema, 1998; Bahr, Göktürk, Fleitmann, vd, 2011; Arz, vd, 2006).

Tez çalışmasının temel amacına yönelik, Kapadokya Bölgesi'nde yerleşik yaşam biçimlerinin ortaya çıkma sürecinde iklim ve çevre koşulları, daha önceden yapılmış araştırmalar sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda derlenmiş ve bölge topluluklarının bu süreçte çevreleri ile etkileşimlerine dair değerlendirmelere yer verilmiştir. Geç Buzul Dönem iklimsel evreleri ile bölgenin daha geniş ölçekte ele alınarak değerlendirmeye katılması Kapadokya Bölgesi'nde Holosen Dönem etkilerinin boyutunu karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirme fırsatı sağlamıştır. Bu süreçte insan-çevre-topluluk etkileşimleri üzerine yapılan değerlendirmelerin daha kapsamlı bir çerçeve içerisinde sunulması hedeflenmiştir. Kapadokya Bölgesi'nde

yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen topluluklara ait yerleşme ve kullanım alanları üzerinde yapılan arkeolojik araştırmaların, çok disiplinli çalışmalarla desteklenmesi bölge Neolitiği'nin ne tür tercihler ve sosyal davranış mekanizmaları ile örgütlenen topluluklar tarafından ortaya çıktığı, bu toplulukların iklimsel ve çevresel değişimlere nasıl tepkiler verdikleri konusuna ışık tutulması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Araştırmamızın ilk bölümlerinden itibaren Kuzey Yarım Küre iklim kronolojisi, Güneybatı Asya genelinde Holosen'e geçiş süreci ve bölge genelinde Neolitik Dönem süreçlerine ait yaklaşım ve değerlendirmeler dikkate alınarak genel bir çerçeve oluşturulmuştur. 4. Bölüm'de ise Kapadokya ve Orta Anadolu bölgesine ait yerel proksilerden elde edilen paleoiklim ve paleoçevre verileri ile arkeolojik kontekslerden elde edilen bulgular, çevresel koşullar ve süreçlerle de karşılaştırmalı olarak bir arada değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmamızın temel hedefini oluşturan Holosen Dönem başlarında Orta Anadolu geneli de dikkate alınarak Kapadokya Bölgesi'nde yerleşik yaşam biçimlerini benimseyen toplulukların ortaya çıkma sürecine dair çeşitli kaynaklardan elde edilen veriler ve değerlendirmelere 4. Bölüm'de geniş yer verilmiştir. Yerel toplulukların sosyal yapıları, organize olma biçimleri, yaşam biçimlerinde gereksinim duydukları ihtiyaçlar ile tercihlerini belirleyen unsurlar, Orta Anadolu Neolitiği'nin ortaya çıkma sürecinin anlaşılmasında anahtar niteliği taşımaktadır. Bu bağlamda yerel toplulukların benimsemiş olduğu uygulamalar ve sosyal yapılarında önem taşıyan unsurlar daha çok göz önünde bulundurularak değerlendirmeye alınmıştır. Bölgedeki yerel toplulukların hasatı yapılan ve tarıma alınan bitki türlerinin yanı sıra, bitkisel yağ ve protein bakımından zengin türlerle de günlük yaşamlarında yoğun bir ilişki içerisinde olduklarının altı çizilmiştir. Günlük yaşam biçimlerinde ve organizasyonlarında daha yoğun ilişki içerisinde oldukları bitki ve hayvan türleri bölge içerisindeki gruplar arasında da birtakım farklılıklar gösterebilmektedir. Bu dönem topluluklarına ait kullanım alanlarına ulaşılabilmesinde, çevresel koşullarla birlikte bu toplulukların sosyal yapıları ve tercih etmiş olabilecekleri yaşam biçimlerinin de etkin bir role sahip olduğu üzerinde durulmuştur. Özellikle Kapadokya Bölgesi'nde bu döneme ait arkeolojik bulguların oldukça sınırlı olmasının muhtemel sebepleri de irdelenmiştir.

Bu yaklaşımla bölgedeki GÖ kal. 11. ve 10. bin yıl topluluklarına ait bulgular ile iklimsel ve çevresel değişim süreçleri birlikte değerlendirme altına alınmıştır.

Kapadokya Bölgesi'nde Neolitik yaşam biçimlerinin görülmeye başladığı dönemleri kapsayan Erken Holosen içerisinde Dünya genelinde yaşanan iklimsel ve çevresel değişim etkilerini görmek mümkündür. Bununla birlikte bu etkilerin bölgedeki yaşam biçimlerine ait değişimler ile belirgin bir şekilde senkronizasyon gösterdiğini ortaya koyan veriler bulunmamaktadır. Bölgenin özel jeolojik yapısı, mağaraları ve bu jeolojik yapı içerisinde değişim gösteren göl oluşumları, aynı zamanda yer altında fay zonları ile yeryüzünde erozyon hızı gibi etkenlerle mevsimsel olarak Akdeniz rüzgârlarının etkisi altında olması bölge içerisinde farklılık gösteren niş alanların varlığına imkân sağlamaktadır (Dirik, 2009; Jones, Roberts, ve Leng, 2007). Bu bağlamda Orta Anadolu'nun çevresel koşulları bakımından Güneybatı Asya (özellikle Güney Levant Bölgesi) ile karşılaştırıldığında, bin yıllık bir gecikme olarak görülen neolitikleşme sorununda doğrudan iklim ve çevre etkilerinden söz edilebilmesi güçtür.

Orta Anadolu genelinde Neolitik yaşam biçimlerini benimseyen, erken dönem yerleşim alanları Aşıklı ve Boncuklu'da, daha sonraki Neolitik topluluklara kıyasla daha düşük ölçekte tarım faaliyetlerinin uygulanmaya başlandığı bilinmektedir. Bununla birlikte toplayıcılık ve avcılık faaliyetlerinin, çevre ile her zaman yakından etkileşim halinde olan Neolitik toplulukların ekonomik ve sosyal yapıları içerisinde önemini her zaman korumaya devam ettiği de dikkat çekmektedir (Özbaşaran, Duru vd, 2010; Baird, Fairbairn vd, 2018). Bu bakımdan Holosen Dönem değişimlerinin etkisini göstermesinden sonra, yüzyıllar süren bir süreç içerisinde yeni yaşam biçimlerini benimsemeye başlayan toplulukların, daha evvelki ekonomik ve sosyal yapılarına ait uygulamaları da sürdürmeye devam ettikleri belirlenmektedir. Dolayısıyla Neolitik olarak tanımlanan topluluklara ait yaşam biçimlerinin Epipaleolitik topluluklara ait yapılardan tamamen farklı kültürel oluşumlarla ayrılamayacağını belirtmekte yarar vardır. Bu bağlamda iklim ve çevredeki belirgin değişimlere karşılık yerel toplulukların yaşam biçimlerinde çok keskin değişimlerin görüldüğüne dair bir değerlendirme yapılamamaktadır.

Son olarak Orta Anadolu Bölgesi'nde yerleşikliği benimseyen bilinen ilk topluluklara ait Aşıklı ve Boncuklu yerleşim alanlarının, bölge genelinde de birtakım etkileri belirlenebilen 9.3 ka olayı döneminde terk edildikleri, aynı dönemlerde kültürel olarak bu yerleşim özellikleri ile birtakım yakınlıklar gösteren Can Hasan III ve Çatalhöyük yerleşme alanlarının bölgede ortaya çıktığı görülmektedir (Özbaşaran ve Duru, 2012; Baird, Fairbairn vd, 2018; French, Hillman vd, 1972; Hodder, 2007 . Bu yerleşim alanları ile bölgede daha sonraki dönemlerde görülmeye başlanan bazı Neolitik yerleşmelerin bu dönemlerde geliştiği belirlenen daha verimli toprak özelliği gösteren alüvyal akıntı bölgelerinde kurulduğu belirtilmektedir (Roberts, Boyer ve Parish 1996; Kuzucuoğlu, 2019b). Bu dönemde gerçekleşen iklimsel ve çevresel faktörlerin/değişimlerin, yerleşmelerin terk edilmesi ve kurulan yerleşmelerin konumlarında gözetilen koşullar ile bağlantılı olabileceği üzerinde durulabilir. GÖ kal 9,3 bin yıl dolaylarında bölgede de etkilerine rastlanan iklimsel olarak daha soğuk ve kuru birkaç yüzyıllık bir geçiş dönemi görülmektedir. Ayrıca bazı paleohidrolojik etkilere bağlı olarak bu dönemlere ait bazı çevresel değişimler (bazı bölgelerde alüvyal akıntı dolgu birikimleri ve göllerdeki değişimler) belirlenebilmektedir. Polen verilerine bakıldığında ise bazı bitki türlerine ait değerlerde belirgin değişimlerin neden olabileceği etkiler veya temsil ettikleri koşullara bağlı etkilerin de tüm bu değişimlerle birlikte Orta Anadolu Neolitik toplulukların bu dönemde yaşam alanı tercihlerinde rol oynamış olabileceği tartışılmaya açıktır.

KAYNAKÇA

- AKKÖPRÜ, E ve A. CHRISTOL, 2019 “Lake Van”, **Landscapes and Landforms of Turkey**, Kuzucuoğlu, C., Çiner, A., Kazancı, N. (eds), Springer International Publishing, Switzerland, 369-382.
- ALTIN, T. B. ve B. N. ALTIN, 2011 “Development and morphometry of drainage network in volcanic terrain, Central Anatolia, Turkey”, **Geomorphology**, Vol 125, 485–503.
- ASOUTI, E. ve A. FAIRBAIRN, 2002 “Subsistence economy in Central Anatolia during the Neolithic, The Archaeobotanical evidence”, **The Neolithic of Central Anatolia, Internal developments and external relations during the 9th – 6th millennia cal BC**, F. Gérard, F., Thissen, L. (eds), Ege Yayınları, İstanbul, 181-192.
- ASOUTI, E., ve C. KABUKÇU, 2014 “Holocene semi-arid oak woodlands in the Irano-Anatolian region of Southwest Asia: natural or anthropogenic?”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 90, 158-182.
- ATALAY, İ, 2005 “Kuvaterner’deki İklim Değişmelerinin Türkiye Doğal Ortamı Üzerindeki Etkileri”, **Türkiye Kuvaterner Sempozyumu, TURQUA – V**, İstanbul.

- BADERTSCHER, S., D. FLEITMANN vd, 2011 “Pleistocene water intrusions from the Mediterranean and Caspian seas into the Black Sea”, **Nature Geoscience**, Vol 4, 236–239.
- BAHR, A., H. W. ARZ vd, 2006 “Late glacial to Holocene paleoenvironmental evolution of the Black Sea, reconstructed with stable oxygen isotope records obtained on ostracod shells”, **Earth and Planetary Science Letters**, Vol 241, 863–875.
- BAIRD, D., 2012 "The Late Epipalaeolithic, Neolithic, and Chalcolithic of the Anatolian Plateau, 13,000-4000 BC", **A Companion to the Archaeology of the Ancient Near East**, Potts, D. T. (Ed.), Blackwell Publishing Ltd., Oxford, 431-465.
- BAIRD, D., A. FAIRBAIRN vd, 2018 “Agricultural origins on the Anatolian plateau”, **PNAS**, Vol. 115/14, 3077–3086.
- BAIRD, D., E. ASOUTI vd, 2013 “Juniper smoke, skulls and wolves’ tails. The Epipalaeolithic of the Anatolian plateau in its South-west Asian context; insights from Pınarbaşı”, **Levant**, 45/2, 175-209.
- BALCI, S., 2015 “Kapadokya Bölgesi (Orta Anadolu) Yontmataş Buluntuları: Tekno-Kronolojik Bir Değerlendirme”, **Anadolu Prehistorya Araştırmaları Dergisi 1**, Bilgin Kültür Sanat Yayınları, Ankara, 177-187.

- BALKAN-ATLI, N., 1998 “The Aceramic Neolithic of Central Anatolia: Recent Finds in the Chipped Stone Industry”, **Kaletepe’deki Işık Halet Çambel’e Sunulan Yazılar**, Arsebük, G., Mellink, M. J., Schirmer, W. (eds), Ege Yayınları İstanbul, 81-94.
- BALKAN-ATLI, N., 2013 “Kaletepe Obsidiyen Atölyesi Kazısı ve Göllü Dağ Obsidiyen Projesi”, **Arkeolojik Bulgular Işığında Niğde Tarihi Sempozyum Bildirileri 1**, Koç, M. Ö. (ed), Niğde İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 8-15.
- BALKAN-ATLI, N. ve D. BINDER, 2007 “Kömürcü-Kaletepe Obsidiyen İşliğı”, **Türkiye’de Neolitik Dönem: Yeni Kazılar, Yeni Bulgular**, Özdoğan, M., Başgelen, N. (eds), Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 217-222.
- BALKAN-ATLI N. ve M. C. CAUVIN, 1997 “1995 Yılı Aksaray, Niğde ve Nevşehir İlleri Obsidien Yüzey Araştırması”, **XIV. Araştırma Sonuçları Toplantısı**, Vol 1, 293-311.
- BALKAN-ATLI, N., S. KUHN vd, 2011, “Göllü Dağ Survey 2010”, **Anatolia Antiqua**, Vol 19, 259-278.
- BARTOV, Y., S. L. GOLDSTEIN, vd, 2003 “Catastrophic arid episodes in the Eastern Mediterranean linked with the North Atlantic Heinrich events”, **Geology**, May 2003; Vol 31, no. 5; 439–442.

- BAR-YOSEF, O, 1998 “The Natufian culture in the Levant, threshold to the origins of agriculture”, **Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews**, Vol. 6/ 5: 159-177.
- BAR-YOSEF, O, 2014 “Southeast Turkish Neolithic: A view from the Southern Levant”, **The Neolithic in Turkey: 10500-5200 BC: Environment, Settlement, Flora, Fauna, Dating, Symbols of Belief, with Views from North, South, East and West**, Özdoğan, M., Başgelen, N., Kuniholm, P. (eds.), Vol. 6, Archaeology and Art Publications, İstanbul, 293-320,.
- BAR-YOSEF, O., 2017 “Facing climatic hazards: Paleolithic foragers and Neolithic farmers”, **Quaternary International**, Vol 428/ B, 64-72.
- BAR-YOSEF, O., D. E. MAYER vd, 2015 “Neolithic Voyages to Cyprus: Wind Patterns, Routes, and Mechanisms”, **The Journal of Island and Coastal Archaeology**, Vol 10/3: 412-435.
- BAŞOĞLU, O., F. V. GÜNGÖRDÜ ve M. KARAKOÇ, 2018 “Nevşehir’de En Erken Yerleşim İzleri, Sofular Höyük”, **Colloquium Anatolicum**, Vol 17, 19-31.
- BAYSAL, A., 2013 “Konya Ovası Neolitik Dönem Kültürel Gelişimi İçinde Boncuklu Höyük ve Önemi”, **Colloquium Anatolicum XII**, Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. 79-104.

- BENJAMIN, J., A. ROVERE vd, 2017 “Late Quaternary sea-level changes and early human societies in the central and eastern Mediterranean Basin: An interdisciplinary review”, **Quaternary International**, Vol 449, 29-57.
- BERGER, J-F., L. LESPEZ vd, 2016 “Interactions between climate change and human activities during the early to mid-Holocene in the eastern Mediterranean basins”, **Climate of the Past**, Vol 12,1847-1877.
- BIÇAKÇI, E., M. GODON vd, 2012 “Tepecik-Çiftlik”, **The Neolithic in Turkey. New Excavations and New Research: Central Turkey**, Özdoğan, M., Başgelen, N., Kuniholm, P. (Eds), Vol 3, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 89-134.
- BINDER, D. ve N. BALKAN-ATLI, 2001 “Obsidian exploitation and blade technology at Kömürcü-Kaletepe (Cappadocia, Turkey)”, **Beyond Tools: redefining the PPN lithic assemblages of the Levant**, Caneva, I., Lemorini, C. vd. (eds), **SENEPSE 9**, Berlin, 1-16.
- BOGAARD, A., M. CHARLES vd, 2013 "The archaeobotany of mid-later Neolithic occupation levels at Çatalhöyük", **Humans and Landscapes of Çatalhöyük: Reports from the 2000-2008 seasons**, Hodder, I. (ed), Monographs of the Cotsen Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles, 93-128.

- BORRELL, F., A. JUNNO ve J. A. BARCELO, 2015 “Synchronous Environmental and Cultural Change in the Emergence of Agricultural Economies 10,000 Years Ago in the Levant”, **Plos One**, Vol 10/8: e0134810.
- BOTTEMA, S. ve H. WOLDRING, 1984 “Late Quaternary vegetation and climate of Southwestern Turkey. Part II”, **Palaeohistoria**, Vol 26, 123-149.
- BOTTEMA, S. ve Y. BARKAUDAH, 1979 “Modern pollen precipitation in Syria and Lebanon and its relation to vegetation”, **Pollen et Spores Journal**, Vol 21, 427-480.
- BRICEAG, A., A. YANCHILINA vd, 2019 “Late Pleistocene to Holocene paleoenvironmental changes in the NW Black Sea”, **Journal of Quaternary Science**, Vol 34(2), 87–100.
- BROWN, T. A., M. K. JONES vd, 2009 “The complex origins of domesticated crops in the Fertile Crescent”, **TREE-1029**. 1-7.
- BUITENHUIS, H, J. PETERS vd, 2018 “The Faunal Remains from Levels 3 and 2 of Aşıklı Höyük: Evidence for Emerging Management Practices” **The Early Settlement At Aşıklı Höyük**, Özbaşaran, M., Duru, G., Stiner, M. (Eds), Ege Yayınları, İstanbul: 281-324.

- CASTAÑEDA, I. S., E. SCHEFUß vd, 2010 “Millennial-scale sea surface temperature changes in the eastern Mediterranean (Nile River Delta region) over the last 27,000 years”, **Paleoceanography**, Vol 25, PA 1208.
- CESSFORD, C., 2005 “Absolute dating at Çatalhöyük”, **Changing Materialities at Çatalhöyük: Reports from the 1995-1999 Seasons**, Hodder, I. (ed), McDonald Institute for Archaeological Research/British Institute of Archaeology Ankara, Cambridge, 65-100.
- CHENG, H., H. ZHANG vd, 2020 “Timing and structure of the Younger Dryas event and its underlying climate dynamics”, **PNAS**, Vol 117 /38, 23408-23417
- CHILDE, V. G., 1944 “Archaeological Ages as Technological Stages”, **The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland**, Vol 74/1-2, 7-24.
- CLARE, L. ve B. WENINGER, 2014 “The dispersal of Neolithic lifeways: Absolute chronology and rapid climate change”, **The Neolithic in Turkey: 10500-5200 BC: Environment, Settlement, Flora, Fauna, Dating, Symbols of Belief, with Views from North, South, East and West**, Özdoğan, M., Başgelen, N., Kuniholm, P. (eds.), Vol. 6, Archaeology and Art Publications, İstanbul, 1-65.

- CLARK, P. U., A. S. DYKE vd. 2009 “The Last Glacial Maximum”, **Science**, Vol 325, 710-714.
- CORNUAULT, M., L. VIDAL vd, 2016 “Deep water circulation within the eastern Mediterranean Sea over the last 95 kyr: New insights from stable isotopes and benthic foraminiferal assemblages”, **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, Vol 459, 1–14.
- ÇİNER, A., M. A. SARIKAYA ve M. ZREDA, 2009 “Erciyes Volkanı Geç Pleyistosen-Erken Holosen Buzullaşması: Kozmojenik 36Cl Yaş Verileri Işığında Paleoiklim Yorumu”, **TÜBİTAK-Araştırma Projesi**, No: 107Y069.
- DEAN, J. R., M. D. JONES vd, 2015 “Eastern Mediterranean hydroclimate over the late glacial and Holocene, reconstructed from the sediments of Nar lake, central Turkey, using stable isotopes and carbonate mineralogy” **Quaternary Science Reviews**, Vol 124, 162-174.
- DEAN, J. R., M. D. JONES vd, 2017 “Seasonality of Holocene hydroclimate in the Eastern Mediterranean reconstructed using the oxygen isotope composition of carbonates and diatoms from Lake Nar, central Turkey”, **The Holocene SAGE Publication**, 1.-10.

- DİRİK, K., 2009 “Kapadokya Bölgesi’nin Jeolojisi, Jeomorfolojisi ve Bunların Bölgedeki Medeniyetler Üzerindeki Etkisi”, **1.Tıbbi Jeoloji Çalıştayı**, 30 Ekim-1 Kasım 2009, Ürgüp Belediyesi Kültür Merkezi, Nevşehir.
- DURU, G., 2013 “Tarihöncesinde İnsan-Mekan, Topluluk-Yerleşme İlişkisi: MÖ 9. Bin Sonu – 7. Bin Başı, Aşıklı ve Akarçay Tepe”, **Yayınlanmış Doktora Tezi**, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- DURU, G., 2018 “Değişen Zaman, Dönüşen Geçmiş: Volkanik Kapadokya’da Neolitik”, **Anatolia**, Vol. 44, 157-179.
- DURU, G. ve N. KAYACAN, 2018 “Volkanik Kapadokya’da Epipaleolitik Toplulukların İzinde: İlk Değerlendirmeler”, **SDÜ Fen-Edebiyat Sosyal Bilimler Dergisi**, Vol 45, 91-104.
- DÜRING, B. S., 2006 “Constructing Communities: Clustered Neighbourhood Settlements of The Central Anatolian Neolithic ca 8500-5500 cal BC”, **Yayınlanmış Doktora Tezi**, Netherlands Instituut voor het Nabije Oosten, Leiden.
- DÜRING, B. S., 2010 **The Prehistory of Asia Minor. From Complex Hunter Gatherers to Early Urban Societies**, Cambridge University Press, Cambridge.

- EASTWOOD, W. J., 2004 “East Mediterranean Vegetation and Climate Change”, **Balkan Biodiversity**, H. J. Griffiths vd, 25-48, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- EKİM, T. ve A. GÜNER, 1986 “The Anatolian Diagonal: fact or fiction?”, **Biological Sciences**, Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Vol: 89: 69-77.
- ERGUN, M., 2016 “Orta Anadolu Erken Neolitik Topluluklarında İnsan ve Bitki İlişkisi: Aşıklı Höyük’te Bitki Tüketimi ve Tarım”, **Yayınlanmış Doktora Tezi**, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- ERGUN, M., M. TENGBERG vd, 2018 “Plants of Aşıklı Höyük and Changes through Time: First Archaeobotanical Results from the 2010-14 Excavation Seasons”, **The Early Settlement At Aşıklı Höyük**, Özbaşaran, M., Duru, G., Stiner, M. (Eds), Ege Yayınları, İstanbul: 191-218.
- EROL, O., 1991 “The relationship between the development of the Konya-Karapınar obruks and the Pleistocene Tuz Gölü and Konya pluvial lakes Turkey, **Deniz Bilim ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni**, Vol 7, 5-49, İstanbul.
- ESİN, U., 1989 “Aşıklı Höyük (Kızılkaya-Aksaray) Kurtarma Kazısı”, **TAD**, Vol. 29, 1-34.

- ESİN, U., 1994 “Akeramik Neolitik Evrede Aşıklı Höyük”, **11. Türk Tarih Kongresi**, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 29-38.
- ESİN, U., 2007 “Anadolu Neolitiğine Başka Bir Bakış”, **Türkiye’de Neolitik Dönem: Yeni Kazılar, Yeni Bulgular**, Özdoğan, M., Başgelen, N. (eds), Arkeoloji ve Sanat yayınları, İstanbul, VI-VII.
- ESİN, U. ve S. HARMANKAYA, 2007 "Aşıklı Höyük", **Türkiye’de Neolitik Dönem: Yeni Kazılar, Yeni Bulgular**, Özdoğan, M., Başgelen, N. (Eds.), Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 255- 273.
- FAIRBAIRN, A., P. JACOBSSON vd, 2020 “Settlement change on the western Konya Plain: refining Neolithic and Chalcolithic chronologies at Canhasan, Turkey”, **Antiquity**, 1-19.
- FAIRBAIRN, A. S., E. JENKINS vd, 2014 “9th millennium plant subsistence in the central Anatolian highlands: new evidence from Pınarbası, Karaman Province, central Anatolia”, **Journal of Archaeological Science**, Vol 41, 801-812.
- FELDMAN, M., E. FERNANDEZ-DOMINGUEZ vd, 2019 “Late Pleistocene human genome suggests a local origin for the first farmers of central Anatolia”, **Nature Communications**, Vol 10: 1218.

- FILOC, M., M.
KUPRYJANOWICZ vd, 2016 “Response of terrestrial and lake environments in NE Poland to Preboreal cold oscillations (PBO)”, **Quaternary International**, XXX, 1-17.
- FIRESTONE, R., A. WEST vd, 2007 “Evidence for an extraterrestrial impact 12,900 years ago that contributed to the megafaunal extinctions and the Younger Dryas cooling”, **PNAS**, Vol 104/41, 16016-16021.
- FLEITMANN, D., M.
MUDELSEE vd, 2008 “Evidence for a widespread climatic anomaly at around 9.2 ka before present”, **Paleoceanography**, Vol 23, PA 1102.
- FLEITMANN, D., R.
MATTHEWS vd, 2015 “Evidence of resilience to past climate change in Southwest Asia: Early farming communities and the 9.2 and 8.2 ka events”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 136, 23-39.
- FLETCHER, W. J., M. F.
SANCHEZ GONI vd. 2010 “Abrupt climate changes of the last deglaciation detected in a Western Mediterranean forest record”, **Climate of The Past**, Vol 6, 245–264.
- FLOHR, P., D. FLEITMANN
vd, 2016 “Evidence of resilience to past climate change in Southwest Asia: early farming communities and the 9.2 and 8.2 ka events”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 136. 23-39.

- FONTUGNE, M., C.
KUZUCUOĞLU vd. 1999
“From Pleniglacial to Holocene: a 14C chronostratigraphy of environmental changes in the Konya Plain, Turkey”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 18, 573-591.
- FRAHM, E. ve T. HAUCK,
2017
“Origin of an obsidian scraper at Yabroud Rockshelter II (Syria): Implications for Near Eastern social networks in the early Upper Palaeolithic”, **Journal of Archaeological Science: Reports** 13: 415-427.
- FRENCH, D., G. HILLMAN
vd, 1972
“Excavation at Can Hasan III 1969-1970”, **Papers in Economic Prehistory**, Higgs E. S. (ed), Cambridge University Press, Cambridge, 181-190.
- GERBAULT, P., R. G.
ALLABY vd, 2014
“Storytelling and story testing in domestication”, **PNAS**, Vol 111/17, 6159-6164.
- GIBBARD, P. L., M. J. HEAD
vd., 2010
“Formal ratification of the Quaternary System/Period and the Pleistocene Series/Epoch with a base at 2.58 Ma”, **Journal of Quaternary Science**, Vol 25(2), 96–102.
- GOGOU, A., I.
BOULOUBASSI vd, 2007
“Organic geochemical evidence of Late Glacial–Holocene climate instability in the North Aegean Sea”, **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, Vol 256, 1–20.

- GOLDBERG, S. L., H. C. P. LAU vd, 2016 “The timing of the Black Sea flood event: Insights from modeling of glacial isostatic adjustment”, **Earth and Planetary Science Letters**, Vol 452, 178–184.
- GORING-MORRIS, N. ve A. BELFER-KOHEN, 2011 “Neolithization Processes in the Levant”, **Current Anthropology**, Vol 52/4, 195-208.
- GÖKTÜRK, O. M., D. FLEITMANN vd, 2011 “Climate on the southern Black Sea coast during the Holocene: implications from the Sofular Cave record”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 30, 2433-2445.
- GRIMM, R., E. MAIER-REIMER vd, 2015 “Late glacial initiation of Holocene eastern Mediterranean sapropel formation”, **Nature Communications**, Vol 6, 7099.
- GÜLÇÜR, S., 1995 “Aksaray, Niğde ve Nevşehir İlleri 1993 Yüzey Araştırması”, **XII. Araştırma Sonuçları Toplantısı**, T.C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 1735, Ankara, 191-214.
- GÜLÇÜR, S., 2011 “Aksaray, Nevşehir, Niğde İlleri 1994 Yüzey Araştırmaları”, **Anadolu Araştırmaları**, Vol 15, 105-136.
- GÜNGÖRDÜ, F. V ve O. BAŞOĞLU, 2018 “Kızılırmak Nehri Kenarında Bir Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Yerleşimi: Sofular Höyük”, **OLBA**, Vol 27, 41-60.

- GÜR, H., 2016 “The Anatolian diagonal revisited: Testing the ecological basis of a biogeographic boundary”, **Zoology in the Middle East**, Vol 62/3, 189-199.
- GÜRBÜZ, E., 2012 **Kuvaterner Bilimi**, Ankara Üniversitesi Yayınları, 52-54.
- HARTMAN, G., O. BAR-YOSEF vd, 2016 “Hunted gazelles evidence cooling, but not drying, during the Younger Dryas in the southern Levant”, **PNAS**, April 12, 2016, Vol 113, no.15, 3997–4002.
- HEMMING, S. R., 2004 “Heinrich Events: Massive Late Pleistocene Detritus Layers of The North Atlantic and Their Global Climate Imprint”, **Review of Geophysics**, Vol 42, RG1005.
- HODDER, I, 2007 “Çatalhöyük in the Context of the Middle Eastern Neolithic”, **Annual Review of Anthropology**, Vol 36, 105-120.
- HODDER, I., 2012 “Çatalhöyük. A summary of recent work concerning architecture”, **Ahmet A. Tırpan’a Armağan / Festschrift for Ahmet A. Tırpan**, Söğüt, B. (ed), Ege Yayınları, İstanbul.
- HOPKINS, D, J, 2001 **Merriam-Webster’s Geographical Dictionary** - Third Edition, Springfield Publishing Company, Massachusetts.

- HUGHES, P. D., P. L. GIBBARD ve J. EHLERS, 2013 “Timing of glaciation during the last glacial cycle: Evaluating the concept of a global ‘Last Glacial Maximum’ (LGM)”, **Earth Science Reviews**, 1-138.
- JONES, M. D., N. ABU-JABER vd, 2019 “20,000 years of societal vulnerability and adaptation to climate change in southwest Asia”, **Wiley Interdisciplinary Reviews: Water**, Vol. 6, No. 2, e1330.
- JONES, M. D. ve C. N. ROBERTS, 2008 “Interpreting lake isotope records of Holocene environmental change in the Eastern Mediterranean”, **Quaternary International**, Vol 181, 32-38.
- JONES, M., N. ROBERTS ve M. J. LENG, 2007 “Quantifying climatic change through the last glacial-interglacial transition based on lake isotope palaeohydrology from central Turkey.”, **Quaternary Research**, Vol 67, 463-473.
- KABUKÇU, C., 2017 “Woodland vegetation history and human impacts in south-central Anatolia 16,000e6500 cal BP: Anthracological results from five prehistoric sites in the Konya plain.” **Quaternary Science Reviews**, Vol 176, 85-100.
- KADIOĞLU, M., 2000 “Regional variability of seasonal precipitation over Turkey”, **International Journal of Climatology**, Vol 20, 1743-1760.

- KATAR, D. ve N. KATAR, 2017 “Farklı Sıra Aralıklarında Uygulanan Ekim Normlarının Ketenciğin (*Camelina sativa* (L.) Crantz) Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi”, **JAFAG**, Vol. 34/1, 76-85.
- KAYA, Ö. F. ve A. CANSARAN, 2015 “Phytosociological Examination of Ihlara Special Environmental Conservation Zone”, **Applied Ecology and Environmental Research**, Vol 14/1, 13-35.
- KAYACAN, N., 2003 “Chipped Stone Industry of The Neolithic Site of Musular (Cappadocia): Preliminary Results”, **Anatolia Antiqua XI**, 1-10.
- KAYAN, İ., 1996 “Holocene Coastal Development and Archaeology in Turkey”, **Z. Geomorph. N. E.**, Bd 102, 37-59.
- KAYAN, İ., 2014 “Paleogeography of the Coastal Regions of Turkey During the Neolithic Period”, **The Neolithic in Turkey: 10500-5200 BC: Environment, Settlement, Flora, Fauna, Dating, Symbols of Belief, with Views from North, South, East and West**, Özdoğan, M., Başgelen, N., Kuniholm, P. (eds.), Vol. 6, Archaeology and Art Publications, İstanbul, 95-123.

- KAYAN, İ., 2018 “Jeoarkeoloji ve Paleocoğrafya Araştırmalarının Arkeolojideki Yeri.” **Arkeolojide Temel Yöntemler**, Ünlüsoy, S., Çakırlar, C., Çilingiroğlu, Ç. (eds), Ege Yayınları, İstanbul, 17-63.
- KESKİN, M., 2013 “Orta Anadolu Volkanları, Uyuyan Devler” **ATLAS**, Vol 241, 128-144.
- KONAK, A., 2017 “Arkeolojik Çalışmalarda Çevresel Yaklaşımların Tarihçesi”, **Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi (KOUSBAD)**, Vol 6, Güz 2017, 15-38.
- KUZUCUOĞLU, C., 2019a “Geology and geomorphology of the Cappadocia volcanic Province, Turkey”, **Mediterranean Geoscience Reviews**, Vol 1. 163–166.
- KUZUCUOĞLU, C., 2019b “Geomorphological Landscapes in the Konya Plain and Surroundings”, **Landscapes and Landforms of Turkey**, Kuzucuoğlu, C., Çiner, A., Kazancı, N. (eds), Springer International Publishing, Switzerland, 353-368.

KUZUCUOĞLU, C., M.
ÖZBAŞARAN vd, 2020

“Geoarchaeological and chronological reconstruction of the Aşıklı PPN site spatial development (Central Anatolia, Turkey)”,
Different Times? Archaeological and Environmental Data from Intra-Site and Off-Site Sequences, Oxford: Archaeopress Publishing Ltd, 2020, pp.43-63.

KUZUCUOĞLU, C., R.
PARISH ve M.
KARABIYIKOĞLU, 1998

“The dune systems of the Konya Plain (Turkey): their relation to environmental changes in Central Anatolia during the Late Pleistocene and Holocene” **Geomorphology**, Vol 23, 257–271.

KUZUCUOĞLU, C., J-P.
DUMOULIN ve S.
SAULNIER-COPARD, 2018

“Geomorphological and Paleoenvironmental Setting of Aşıklı Höyük”, **The Early Settlement At Aşıklı Höyük**, Özbaşaran, M., Duru, G., Stiner, M. (Eds), Ege Yayınları, İstanbul: 15-42.

LANGGUT, D., A. ALMOGI-
LABIN vd, 2018

“Evidence for a humid interval at ~56-44 ka in the Levant and its potential link to modern humans dispersal out of Africa”, **Journal of Human Evolution**, Vol. 124, 75-90.

MARTIN, L. ve N. RUSSELL,
2000

“Trashing rubbish”, **Towards reflexive method in archaeology The example at Çatalhöyük**, Hodder, I. (ed), McDonald Institute for Archaeological Research/British Institute of Archaeology Ankara, Cambridge, 51-69.

- MARTIN, L., N. RUSSELL ve D. CARRUTHERS, 2002 “Animal remains from the Central Anatolian Neolithic”, **The Neolithic of Central Anatolia, Internal developments and external relations during the 9th – 6th millennia cal. BC**, Gerard, F., Thissen, L. (eds), Ege Yayınları, İstanbul, 193-216.
- MAYEWSKI, P. A., E. E. ROHLING vd, 2004 “Holocene climate variability”, **Quaternary Research**, Vol 62, 243– 255.
- MENVIEL, L., A. TIMMERMANN vd, 2011 “Deconstructing the Last Glacial termination: the role of millennial and orbital-scale forcings”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 30, 1155-1172.
- MOURALIS, D., E. AYDAR vd, 2019 “Quaternary Volcanic Landscapes and Prehistoric Sites in Southern Cappadocia: Göllüdağ, Acıgöl and Hasandağ”, **Landscapes and Landforms of Turkey**, Kuzucuoğlu, C., Çiner, A., Kazancı, N. (eds), Springer International Publishing, Switzerland, 551-563.
- MURATGELDIEV, Y., M. KÜÇÜKÖDÜK vd, 2000 “İran-Turan Floristik Bölgesi”, **S.Ü.Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi**, Cilt ,119-124.
- NAZİK L. ve M POYRAZ, 2017 “Türkiye karst jeomorfolojisi genelini karakterize eden bir bölge: Orta Anadolu Platoları karst kuşağı”, **Türk Coğrafya Dergisi**, Vol 68, 43-56.

- OMURA, S., 1992 “1990 Yılı Orta Anadolu’da Yürütülen Yüzey Araştırmaları”, **IX. Araştırma Sonuçları Toplantısı**, Ankara, 69-90.
- ÖZBAŞARAN, M., 2003 “Musular-Aşıklı İlişkisi’nde Kireç Tabanlı Yapılar”, **From Villages to Towns. Studies Presented to Ufuk Esin**, Özdoğan, M., Hauptmann, H., Başgelen, N. (eds), Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 361-372.
- ÖZBAŞARAN, M., 2011 “Re-starting at Aşıklı”, **Anatolia Antiqua**, Vol. 19, 27-37.
- ÖZBAŞARAN, M., 2012a “Aşıklı”, **The Neolithic in Turkey: new excavations and new research (Central Turkey)**, Özdoğan M., Başgelen, N., Kuniholm, P. (Eds), Vol 3, Arkeoloji ve Sanat Yayınları. İstanbul, 135–158.
- ÖZBAŞARAN, M., 2012b “The Neolithic on the Plateau”, **The Oxford Handbook of Ancient Anatolia: (10,000-323 BCE)**, 99-124.
- ÖZBAŞARAN, M., 2013 “Orta Anadolu’nun Neolitikleşme Sürecinde AŞIKLI”, **Colloquium Anatolicum XII**, Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. 1-14.
- ÖZBAŞARAN, M., G. DURU vd, 2010 “Yaşayan Geçmiş: Aşıklı Höyük”, **TÜBA-KED**, Vol 8, 7-20.

- ÖZBAŞARAN, M. ve G. DURU, 2012 “The Early Sedentary Community of Cappadocia: Aşıklı Höyük”, **La Cappadoce Méridionale de la préhistoire á la période byzantine**, 3^émes Rencontres D’Archéologie de L’iféa, Beyer, D., Henry, O., Tibet, A. (eds), İstanbul, 43-52.
- ÖZBAŞARAN, M., G. DURU vd, 2012 “Musular The 8th Millennium cal. BC Satellite Site of Aşıklı”, **The Neolithic in Turkey, new excavations and new research (Central Turkey)**, Özdoğan M., Başgelen, N., Kuniholm, P. (Eds), Vol 3, Arkeoloji ve Sanat Yayınları. İstanbul, 159–180.
- ÖZBAŞARAN, M., G. DURU ve M. UZDURUM, 2018 “Architecture of the Early Settlement and Trends through the Cultural Sequence”, **The Early Settlement At Aşıklı Höyük**, Özbaşaran, M., Duru, G., Stiner, M. (Eds), Ege Yayınları, İstanbul: 57-104.
- ÖZTAN, A., 2002 “Köşk Höyük: Anadolu Arkeolojisine Yeni Katkılar”, **Tüba-Ar**, Vol 5, 55-69.
- PAYNE, S., 1972 “Can Hasan III, The Anatolian Aceramic and The Greek Neolithic”, **Papers in economic prehistory**, Higgs, E. (ed), Cambridge University Press, Cambridge, 191-194.

- RAMBEAU, C. M. C., 2010 “Palaeoenvironmental reconstruction in the Southern Levant: synthesis, challenges, recent developments and perspectives”, **Philosophical Transactions of The Royal Society A**, Vol 268, 5225-5248.
- RENFREW, C., P. BAHN, 2017 **Arkeoloji**, 7. Edisyon, Türkçe 1. Basım, Çev: Ergin, G., Homer Kitabevi, İstanbul
- RENFREW, C. ve P. BAHN, 2013 **Arkeoloji: Anahtar Kavramlar**, Çev: Somuncuoğlu, S., İletişim Yayınları, İstanbul.
- RICHTER, T., A. ARRANZ-OTAEGUI vd, 2017 “High Resolution AMS Dates from Shubayqa 1, northeast Jordan Reveal Complex Origins of Late Epipalaeolithic Natufian in the Levant”, **Scientific Reports**, 7: 17025.
- ROBERTS, N., 2002 “Did prehistoric landscape management retard the post-glacial spread of woodland in Southwest Asia?”, **ANTIQUITY**, Vol 76, 1002-1010.
- ROBERTS, N., 2014 “The Climate of Neolithic Anatolia”, **The Neolithic in Turkey: 10500-5200 BC: Environment, Settlement, Flora, Fauna, Dating, Symbols of Belief, with Views from North, South, East and West**, Özdoğan, M., Başgelen, N., Kuniholm, P. (eds.), Vol. 6, Archaeology and Art Publications, İstanbul, 67-94.

- ROBERTS, N., J. M. REED vd, 2001 “The tempo of Holocene climatic change in the eastern Mediterranean region: new high-resolution crater-lake sediment data from central Turkey”, **The Holocene**, Vol 11/6, 721-736.
- ROBERTS, N., J. WOODBRIDGE vd, 2017 “Human responses and non-responses to climatic variations during the last Glacial-Interglacial transition in the eastern Mediterranean”, **Quaternary Science Reviews**, XXX, 1-21.
- ROBERTS, N., O. EROL vd, 1979 “Radiocarbon chronology of late Pleistocene Konya lake, Turkey”, **Nature**, Vol 281, 662-664.
- ROBERTS, N., P. BOYER ve R. PARISH, 1996 “Preliminary Results of Geoarchaeological Investigations at Çatalhöyük”, **On The Surface, Çatalhöyük 1993-95**, Hodder, I. (ed), McDonald Institute for Archaeological Research/British Institute of Archaeology Ankara, Cambridge, 19-40.
- ROBERTS, N., S. BLACK vd, 1999 “Chronology and stratigraphy of Late Quaternary sediments in the Konya Basin, Turkey: Results from the KOPAL Project”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 18, 611-630.

- ROBERTS, N., S. L. ALLCOCK vd, 2016 “A tale of two lakes: a multi-proxy comparison of Lateglacial and Holocene environmental change in Cappadocia, Turkey”, **Journal of Quaternary Science**, Vol 31/4, 348–362.
- ROBINSON, S. A., S. BLACK vd, 2006 “A review of palaeoclimates and palaeoenvironments in the Levant and Eastern Mediterranean from 25,000 to 5000 years BP: setting the environmental background for the evolution of human civilisation”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 25, 1517–1541.
- ROSEN, A. M. ve I. RIVERA-COLLAZO, 2012 “Climate change, adaptive cycles, and the persistence of foraging economies during the late Pleistocene/Holocene transition in the Levant”, **PNAS**, Vol 109, no:10, 3640-3645.
- ROSEN, A. ve N. ROBERTS, 2005 “The nature of Çatalhöyük: people and their changing environments on the Konya Plain”, **Catalhoyuk Perspectives: reports from the 1995-99 seasons**, Hodder I. (ed), Cambridge: 102 McDonald Institute for Archaeological Research: 39-53.
- ROSSIGNOL-STRICK, M., 1995 “Sea-land correlation of pollen records in the eastern Mediterranean for the glacial-interglacial transition; biostratigraphy versus radiometric time-scale”. **Quaternary Science Reviews**, Vol 14, 893-915.

- QUADE, J., M. C. STINER vd, 2018 “Summary of Carbon-14 Dating of the Culturel Levels of Aşıklı Höyük”, **The Early Settlement At Aşıklı Höyük**, Özbaşaran, M., Duru, G., Stiner, M. (Eds), Ege Yayınları, İstanbul: 43-56.
- SARIKAYA, M. A., M. ZREDA ve A. ÇİNER, 2009 “Glaciations and paleoclimatic variations on Mount Erciyes, central Turkey, since the Last Glacial Maximum, inferred from ^{36}Cl cosmogenic dating and glacier modeling” **Quaternary Science Reviews**, Vol 28 /23-24, 2326-2341.
- SCHMITT, A. K., M. DANIŞIK vd, 2014 “Identifying the Volcanic Eruption Depicted in a Neolithic Painting at Çatalhöyük, Central Anatolia, Turkey”, **PLOS ONE**, Vol 9/1: e84711
- SIMMONS, A. H., 2014 **Stone Age Sailors**, Left Coast Press, California, 2014.
- SMITH, D. E., S. HARRISON vd, 2011 “The early Holocene sea level rise”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 30, 1846-1860.
- STEVENS, L. R., H. E. WRIGHT ve E. ITO, 2001 “Proposed changes in seasonality of climate during the Lateglacial and Holocene at Lake Zeribar, Iran”, **The Holocene**, Vol 11, 747-755.

- STINER, M. C., H. BUITENHUIS vd, 2014 “A forager–herder trade-off, from broad-spectrum hunting to sheep management at Asıklı Höyük, Turkey”, **PNAS**, Vol 111 /23, 8404-8409.
- STINER, M. C., K. S. BAILEY vd, 2018 “Spatial and Zooarchaeological Evidence of Human-Animal Interactions in the Early PPN Settlement at Aşıklı Höyük”, **The Early Settlement At Aşıklı Höyük**, Özbaşaran, M., Duru, G., Stiner, M. (Eds), Ege Yayınları, İstanbul: 219-258.
- STINER, M. C., M. ÖZBAŞARAN ve G. DURU, 2018 “Conclusion”, **The Early Settlement At Aşıklı Höyük**, Özbaşaran, M., Duru, G., Stiner, M. (Eds), Ege Yayınları, İstanbul: 437-444.
- STRAUS, L. ve T. GOEBEL (eds) 2011 “Humans and Younger Dryas: dead end, short detour, or open road to the Holocene?” **Quaternary International**, Vol 242, 259-261.
- ŞENER, M. F. ve M. ŞENER, 2015 “Kapadokya Jeotermal Provensinin Hidrojeokimyasal Özellikleri”, **III. Jeotermal Kaynaklar Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Ankara, s.139-156.
- ŞENER, M. F., M. ŞENER ve I. T. UYSAL, 2017 “The evolution of the Cappadocia Geothermal Province, Anatolia (Turkey): geochemical and geochronological evidence”, **Hydrogeology Journal**, Vol 25, 2323-2345.

- ŞENKUL, Ç ve A KÖSE, 2018 “Kapadokya Yöresi Geç Holosen Paleovejetasyon Koşullarının Fosil Polen Kayıtları ile Mekânsal ve Zamansal Bağlamda Rekonstrüksiyonu”, **COĞRAFİ BİLİMLER DERGİSİ**, Vol 16/1, 69- 88.
- ŞEVKETOĞLU, M., 2006 “M.Ö. 8. Binde Anadolu ve Kıbrıs İlişkileri: Akanthou* /Tatlısu Kurtarma Kazısı”, **Anadolu / Anatolia**, Vol 30, 111-118.
- TODD, I. A. ve G. PASQUARE, 1965 “The Chipped Stone Industry of Avla Dağ”, **Anatolian Studies**, Vol 15, 95-112.
- TODD, I. A., 1966 “Aşıklı Höyük, a Protoneolithic Site in Central Anatolia”, **Anatolia Studies**, Vol 16, Londra, 139-163.
- TUNCEL, M., 1998 “Oluşum Çağları”, **Kapadokya**, Sözen, M. (ed), Ayhan Şahenk Vakfı, İstanbul, 16-43.
- TUNCER, A., C. TUNOĞLU vd, 2019 “Holocene paleoenvironmental evolution of the Acıgöl paleo maar lake (Nevşehir, Central Anatolia)”, **Mediterranean Geoscience Reviews**, Vol 1, 255–269.
- TURNER, R., N. ROBERTS vd, 2010 “Fire, climate and the origins of agriculture: micro-charcoal records of biomass burning during the last glacial–interglacial transition in Southwest Asia”, **Journal of Quaternary Science**, Vol 25/3, 371–386.

- TURNEY, C. S. M. ve H. BROWN, 2007 “Catastrophic early Holocene sea level rise, human migration and the Neolithic transition in Europe”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 26, 2036–2041.
- TÜRKES, M., 2006 “Orta Kızılırmak Bölümü Güney Kesiminin (Kapadokya Yöresi) İklimi ve Çölleşmeden Etkilenebilirliği”, **Ege Coğrafya Dergisi**, Vol 14, 73-97.
- UZDURUM, M., 2018 “Live together around fire: Hearts and the use of space at the onset of sedentism. Aşıklı Höyük (Turkey), a case study”, **Routes de l’Orient**, Actes I: 11-47.
- WENINGER, B., L. CLARE vd, 2009 “The Impact of Rapid Climate Change on prehistoric societies during the Holocene in the Eastern Mediterranean”, **Documenta Praehistorica**, Vol 36, 7-59.
- WICK, L., G. LEMCKE ve M. STURM, 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**, Vol 13/5, 665-675.

- WOLDRING, H. ve S.
BOTTEMA, 2001
“The Vegetation History of East-Central Anatolia in Relation to Archaeology: The Eski Acıgöl Pollen Evidence Compared with The Near Eastern Environment”, **Paleohistoria**, Vol 43-44, 1-34.
- WOODBIDGE, J., N.
ROBERTS vd, 2019
“Pollen-inferred regional vegetation patterns and demographic change in Southern Anatolia through the Holocene”, **The Holocene SAGE Publication**, Vol 29/5, 728-741.
- WRIGHT, H. E. Jr, 1993
“Environmental Determinism in Near Eastern Prehistory”, **Current Anthropology**, Vol 34/4, 458-469.
- YAMAN, İ. D, 2019
“Kapadokya’da Paleolitik Araştırmalar”, **Kapadokya**, Hakman, M., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 9-32.
- YELÖZER, S., N. KAYACAN
vd, 2019
“Volkanik Kapadokya’da Neolitiğin Başlangıcı”, **Kapadokya Hafıza, Kimlik ve Kültürel Miras**, Hakman, M. (ed), Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 49-82.
- YILDIRIM, G., 2015
“Kararlı İzotop Çalışmalarının İklim Değişikliklerinde Kullanılması”, **Mühendislikte Projelendirme I - II Raporu**, Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 2015.

- YOUNG, N. E., J. P. BRINER vd, 2013 “Age of the Fjord Stade moraines in the Disko Bugt region, western Greenland, and the 9.3 and 8.2 ka cooling events”, **Quaternary Science Reviews**, Vol 60, 76-90.
- ZHANG, W., H. YAN vd, 2018 “The 9.2 ka event in Asian summer monsoon area: the strongest millennial scale collapse of the monsoon during the Holocene”, **Climate Dynamics**, Vol 50, 2767-2782.
- ZEDER, M. A., 2011 “The Origins of Agriculture in the Near East”, **Current Anthropology**, Vol 52/ 4, 221-235.
- ZEDER, M. A., 2012 “The Broad Spectrum Revolution at 40: resource diversity, intensification, and an alternative to optimal foraging explanations”, **Journal of Anthropological Archaeology**, Vol 31, 241-264.
- ZEDER, M. A. ve B. HESSE, 2000 “The Initial Domestication of Goats (*Capra hircus*) in the Zagros Mountains 10,000 Years Ago”, **Science** Vol 287, 2254-2257.
- ZEIST, W. ve S. BOTTEMA, 1998 “Late Quaternary Vegetational and Climatic History of Southwest Asia”, **Indian National Science Academy**, Vol 54/A/3, 461-480.