

**ALTINTAŞ (KÜTAHYA) HAVZASI'NDA
DOĞAL ORTAM İLE İNSAN ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Işıl GERGİÇ
Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR

Afyonkarahisar

2007

**ALTINTAŞ (KÜTAHYA) HAVZASI'NDA DOĞAL ORTAM İLE İNSAN
ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

İŞİL GERGİÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Coğrafya Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR

Afyonkarahisar

Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ekim 2007

ÖZET**Yüksek Lisans Tezi****ALTINTAŞ (KÜTAHYA) HAVZASI'NDA DOĞAL ORTAM İLE İNSAN
ARASINDAKİ İLİŞKİLER****Işıl GERGİÇ****Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi****Sosyal Bilimler Enstitüsü****Coğrafya Anabilim Dalı****AFYONKARAHİSAR, 2007**

Araştırma alanını teşkil eden Altıntaş Çayı Havzası ve çevresinin büyük bölümü Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu Bölümü'nde yer almaktadır. Ayrıca saha, idari bakımdan Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak ve Eskişehir illeri sınırlarında bulunmaktadır.

İnceleme alanının kuzeyinde Kocadağ (1552 m) ve Kulaksız Dağı (1558 m) yer almaktadır. Saha, güneyden Kartal Tepe (1442 m), batıdan Tava Dağı ve doğudan Kalankaya Tepe (1361 m) ile çevrilidir. Altıntaş Çayı Havzası kendisini çevreleyen yükseltiler ile güneyden Banaz Çayı Havzası'ndan, kuzeyde Porsuk Çayı Havzası'ndan, doğuda Seydiler Çayı Havzası'ndan ve güneydoğudan Akarçay Kapalı Havzası'ndan ayrılmaktadır.

Araştırma alanındaki Paleozoik yaşlı araziler güneyde, Afyon-İhsaniye dolaylarında, Mesozoik araziler aşınmanın uygun olduğu Kütahya batısında, Kütahya-Afyon karayolunun üzerinde yüzeylenmektedir. İnceleme alanında yaygın birimleri genellikle Pliyosen ve Miyosen gösel ve volkanik kayalar oluşturur. Sahada hakim olan kayaç türleri kireçtaşı ve volkanik birimlerdir. Alüvyonlar, ova tabanlarını örtmektedir.

Araştırma alanında yer alan ve onu çevreleyen dağlık kütleler arasında önemli yükselti farkları bulunmamaktadır. Sahadaki en önemli yükseltiyi batıda yer alan Murat Dağı (2309 m.) oluşturur. Altıntaş Çayı'nın suladığı iki önemli ova Altıntaş ve Aslanapa ovaları olup, bu alanlar tarım açısından önemli sahaları oluşturmaktadır.

Altıntaş Çayı Havzası ve çevresinde Akdeniz İklimi'nden uzak İç Anadolu Bölgesi'nde görülen karasal iklime yakın bir iklim hakimdir. Bu nedenle yaz mevsiminde güneşli, yağışsız, sıcak günler etkili olmakta ve buna bağlı olarak ta

kuraklık etkisini göstermektedir. Fakat Ekim ayından itibaren sıcaklıklar düşmekte, basınç değerleri yükselmektedir. Altıntaş'ta yıllık ortalama sıcaklık 10,6 °C, yıllık yağış miktarı 430 mm dir.

Sahada başlıca akarsu şebekesini Altıntaş Çay ve kolları oluşturmaktadır. Bu akarsular Altıntaş ve Aslanapa gibi ovaları sulamaktadır.

Sahanın bitki örtüsünü antropojen step ve kuru ormanlar oluşturur. Ova tabanlarında antropojen step, yüksek kesimlerde kuru ormanlar yer alır.

Araştırma alanı geçmişten günümüze kadar geçici ve daimi yerleşmelere ev sahipliği yapmış bir alana karşılık gelmektedir. Sahada, Antik Dönem'in en eski ve önemli medeniyetini Frigyalılar kurmuştur. Bu nedenle bu dönemde saha "Frigya" adıyla anılır. Bölgede sırayla Kimmer, Pers, İyon, Roma ve Bizans krallıkları yaşamıştır. Altıntaş İlçesi'nde bu dönemlerden kalma höyük, Tümülüs ve Nekropol denilen ahit ve anıt mezarlar bulunmuştur.

Kütahya 8 Ekim 1923'te vilayet olmuş, Altıntaş ise 1947 yılında ilçe statüsü kazanmıştır. İlçe, 5 mahalle, 2 belde ve 33 köyden oluşmaktadır. 2000 yılı genel nüfus sayımı sonuçlarına göre ilçenin nüfusu 25262 kişidir. Bunun 6418 i ilçe merkezi, 2287 si Çayırbaşı Beldesi, 2449 u Zafertepeçalköy Beldesi ve 14108 i köylerde yaşamaktadır.

Kurtuluş Savaşı'nın en önemli çarpışmalarından biri olan Başkomutan Meydan Muharebesi (30 Ağustos 1922), Dumlupınar'da yapılmıştır. Bugün araştırma sahasında bulunan anıt, abide ve şehitlikler bu zaferin izlerini taşımaktadır.

Genel olarak tarım faaliyetlerinin önem kazandığı sahada tarım ve hayvancılık dışındaki ekonomik faaliyetler pek gelişmemiştir. Bu durum, sahanın fiziki coğrafya özelliklerinin yanında yetersiz yatırım koşullarından da kaynaklanmaktadır.

SUMMARY
Master of Social Science (Arts) Thesis

**RELATIONSHIPS BETWEEN NATURAL ENVIRONMENT AND HUMAN IN
ALTINTAS RIVER WATERSHED**

Işıl GERGIÇ
Afyonkarahisar Kocatepe University
Graduate School of Social Sciences
Department of Geography
Afyonkarahisar, 2007

Altıntaş Creek Watershed and most of its environs that are study area are located at the Aegean Region's inner west Anatolia's sub-region. Also this site is in the border of the Afyonkarahisar, Kutahya, Usak and Eskisehir provinces.

Kocadag Mount (1.552 m) and Kulaksiz Mount (1.588 m) located at the north of the study area. The study area is surrounded with Kartal Mount (1.442 m) from the southern part, Tava Mount from the western part and Kalankaya Mount (1.361 m). Altintas River Watershed separated from the Banaz Creek Watershed at the south, Porsuk Creek Watershed at the north, from Seydiler Creek Watershed at the east and Akarcay Creek Closed Watershed at the south-eastern.

In the study area; the Paleozoic era aged sites are at the south (Afyon-Ihsaniye environs), Mesozoic era aged sites at the western part of the Kutahya and on the Kutahya-Afyon highway environs are lying at the surface. Common geological units of the study area are consisted of Pliocene and Miocene aged latchstring and volcanic rocks. Common rock types are limestone and volcanic rock units. Alluvial material covers plains.

There is no important altitude difference between Mountain masses that is located and surrounded at the study area. The most important height is located at the Murat Mount (2309). Altıntaş and Aslanapa Plains are watered by Altintas River and these plains are very important agriculture sites.

The climate of the Altintas River Watershed and its environs are different from the Mediterranean climate and very close to continental climate. Hence, it is sunny, no

precipitation and warm at the summer season. Therefore drought is in effect in this region. Even so, the temperature decreases and pressure increases from October. Mean annual temperature is 10.6 °C and mean annual precipitation is 430 mm.

The network of creeks is consisted of Altintas River and its branches. These creeks waters the Altintas and Aslanapa Plains.

The study area is a temporary or permanent site for the communities (settlements). In this area, the oldest and the most important civilization were established by Phrygians. For this reason, this region was called “Phrygia” in this period. The kingdoms of Kimmer, Persians, Ionians, Romans and Byzantine were lived here. Tumuli and walled tombs that remain from these ancient times were found in the Altintas town/province.

Kütahya has been a province centre since the 9th October 1923; Altıntaş has been a county since 1947. This county is consisted of 5 quarters, 2 communities and 33 villages. Altıntaş's population is 25.262 inhabitants. 6.418 of them are living in the county centre (town), 2287 of them are living in the Çayırbaşı community, 2.449 of them are living in the Zafertepeçalköy community and 14.108 of them are living in the villages.

Head Commandant Major Battle that is one of the main battles of Turkish Liberation (Independence) War had occurred 30th August 1922 in Dumlupınar. There are memorials, monuments and martyr graveyards from this battle and victory.

The most important economic activities are agriculture and animal breeding, but the other activities are not developed in this area. The reasons of this are physical geographic conditions and also inadequate business circumstances.

TEZ JÜRİSİ VE ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI

İmza

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Hakkı YAZICI

Yrd. Doç. Dr. Tevfik ERKAL

Coğrafya Anabilim dalı yüksek lisans öğrencisi Işıl GERGİÇ'in "Altıntaş (Kütahya) Havzası'nda Doğal Ortam İle İnsan Arasındaki İlişkiler" başlıklı tezini değerlendirmek üzere 25/10/2007 günü saat 13:00'da Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Mehmet KARAKAŞ
MÜDÜR

ÖNSÖZ

Dünya nüfusundaki hızlı artış ile teknoloji ve endüstri alanındaki hızlı gelişmeler insanların doğal ortam üzerindeki baskılarını arttırmıştır. Bu gelişmeler insanla doğal ortam arasındaki dengeyi bozmuş, yeraltı ve yerüstü kaynaklarının birçoğu tükenme noktasına gelmiştir. Ortaya çıkan bu baskı sonucunda bozulan ekolojik dengenin yeniden kurulması, eski haline dönmesi mümkün değildir. Çünkü insanların ekosistem üzerinde yapmış olduğu her türlü müdahale, ekosistemin özellikle de olumsuz yönde değişmesine neden olmaktadır. Bunun için ekosistemi işleten yasaları iyi bilmek, doğayla iyi geçinme yollarını aramak ve onu tüketmeden kullanmayı öğrenmek gerekmektedir. Bu noktada bize yol gösterecek bilim dalı da coğrafyadır. Herhangi bir sahanın Fiziki Coğrafya özelliklerini ortaya koyarak bu özellikler ile insan arasında ilişkiler kurmak coğrafyacıların asli görevidir. Tüm bu sebeplerden dolayı araştırma alanında doğal ortam özellikleri ile insan arasındaki ilişkiler araştırılırken öncelikle sahanın Fiziki Coğrafya özellikleri ele alınmış, daha sonrada bu özelliklerin insan faaliyetleri üzerindeki etkileri açıklanmaya çalışılmıştır. Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu bölümünde yer alan Altıntaş Havzası gerek fiziki, gerek beşeri özellikleri bakımından ve tarihi özellikleriyle dikkat çekmektedir. Sahadaki Fiziki Coğrafya şartları özellikle tarım ve hayvancılıktan oluşan beşeri faaliyetleri etkilemektedir. Ayrıca sahada yapılan beşeri faaliyetler fiziki coğrafya koşullarından özellikle bitki örtüsüne etki etmiş, sahaya antropojen steplerin yerleşmesine neden olmuştur. Bu durumda insanların doğal ortama müdahalesi sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuzlukların ne boyutlara ulaşabileceğini kanıtlamaktadır.

Çalışmalarımın her safhasında bana yol gösteren, yardımını hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışmanım Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR'E, ayrıca arazi çalışmalarımızdaki yardımlarından dolayı Arş. Grv. Mustafa YAKAR'a ve Arş. Grv. Muhammed BAHADIR'a en içten saygılarımı sunar, teşekkürü bir borç bilirim.

AFYONKARAHİSAR, 2007

ÖZGEÇMİŞ

Işıl GERGİÇ

Coğrafya Anabilim Dalı

Yüksek Lisans

Eğitim

Lisans: Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü

Lise: İzmir İnönü Lisesi

İş/İstihdam

2005–2007- Dershane Öğretmenliği

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Yılı: İzmir- 12 Haziran 1982

Yabancı Dil: İngilizce

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
SUMMARY	v
ÖNSÖZ	viii
ÖZGEÇMİŞ	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xii
GRAFİKLER LİSTESİ	xiii
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ	xiv
HARİTALAR LİSTESİ	xv
BİRİNCİ BÖLÜM	
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Alanının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri	1
1.2. Amaç	3
1.3. Malzeme ve Metod	3
İKİNCİ BÖLÜM	
2. DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ	5
2.1. Jeolojik Özellikler	5
2.1.1. Paleozoyik	5
2.1.2. Mesozoyik	7
2.1.3. Tersiyer	8
2.1.4. Kuvaterner	9
2.1.5. Faylar	9
2.2. Jeomorfolojik Özellikler	10
2.2.1. Dağlık Alanlar	10
2.2.2. Platolar	12
2.2.3. Vadiler	13
2.2.4. Ovalar	14
2.3. İklim Özellikleri	16
2.3.1. Jenetik ve Dinamik Faktörler	16

2.3.1.1. Planeter Faktörler	16
2.3.1.2. Coğrafi Faktörler	18
2.3.2. Sıcaklık	19
2.3.2.1. Yıllık Ortalama Sıcaklık ve Termik Rejim	19
2.3.2.2. Don Olaylı Günler	23
2.3.3. Atmosfer Basıncı ve Rüzgarlar	25
2.3.3.1. Basınç	25
2.3.3.2. Rüzgârlar	26
2.3.4. Su Buharı ve Nem	27
2.3.4.1. Buharlaşma	27
2.3.4.2. Nem	28
2.3.5. Yağış	30
2.3.5.1. Yıllık Ortalama Yağış	30
2.3.5.2. Yağışın Dağılışı ve Yağış Rejimi	31
2.3.5.3. Kar Yağışları	34
2.3.6. Yağış Etkinliği ve İklim Tipi	37
2.4. Hidrografya	41
2.4.1. Akarsular	41
2.4.2. Yeraltı Suları, Kaynaklar, Bataklıklar	44
2.5. Toprak	46
2.5.1. Toprak Oluşumunda Etkili Olan Faktörler	46
2.5.2. Toprak Tipleri	47
2.5.2.1. Zonal Topraklar	47
2.5.2.1.1. Kahverengi Orman Toprakları	48
2.5.2.1.2. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	48
2.5.2.1.3. Kireçsiz Kahverengi Topraklar	49
2.5.2.1.4. Kestanerengi Topraklar	49
2.5.2.1.5. Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar	50
2.5.2.1.6. Kahverengi Topraklar	50
2.5.2.2. İntrazonal Topraklar	51
2.5.2.2.1. Hidromorfik Alüvyal Topraklar	51
2.5.2.3. Azonal Topraklar	52

2.5.2.3.1. Kolüvyal Topraklar	52
2.5.2.3.2. Alüvyal Topraklar	53
2.6. Bitki Örtüsü	55
2.6.1. Bitki Örtüsünün Ekolojik Şartları	55
2.6.2. Orman Formasyonu	57
2.6.3. Step Formasyonu	59
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
3. BEŞERİ ORTAM ÖZELLİKLERİ VE EKONOMİK FAALİYETLER	60
3.1. Yerleşme	61
3.2. Nüfus	63
3.3. Tarım ve Hayvancılık	66
3.4. Diğer Ekonomik Faaliyetler	71
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	
4. DOĞAL ORTAM İLE İNSAN ARASINDAKİ İLİŞKİLER	73
4.1. Genel Arazi Kullanımı ile Doğal Ortam Potansiyeli	73
4.2. İnsan-Reliyef İlişkisi	79
4.3. İnsan-İklim İlişkisi	80
4.4. İnsan-Hidrografya İlişkisi	81
4.5. İnsan-Toprak ve Bitki Örtüsü İlişkisi	83
4.6. İnsan-Fauna İlişkisi	84
BEŞİNCİ BÖLÜM	
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	86
KAYNAKÇA	91

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Güneşlenme Süresinin Aylara Göre Dağılımı (1937–2001)	18
Tablo 2. Afyon, Kütahya ve Eskişehir’e Ait Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ile Mutlak Sıcaklık Değerleri (1950–2001).....	20
Tablo 3. Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Aylara Göre Don Olaylı Gün Sayısı (1950–2001)	24
Tablo 4. Kütahya’da Yerel Basıncın Aylara Dağılımı (1930–2001).....	25
Tablo 5. Afyon’da Aylık Buharlaştırma Değerleri (1990–2000)	28
Tablo 6. Afyon, Kütahya ve Eskişehir’e Ait Ortalama Nisbi Nem Değerleri (1930–2001)	29
Tablo 7. Altıntaş, Afyon ve Kütahya’da Yağışın Aylık Gidişi (1970–2001)	30
Tablo 8. Altıntaş, Afyon ve Kütahya’da Yağışın Mevsimlere Dağılışı (1970–2001)	32
Tablo 9. Kütahya’nın Aylık Kar Yağışlı Gün Sayısı (1929–2001)	34
Tablo 10. Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Aylık Kar Örtülü Gün Sayısı (1929–2001)	35
Tablo 11. Altıntaş’ın Thornthwaite’e Göre Su Bilançosu (1957–1970)	38
Tablo 12. Altıntaş’ta De Martonne Kuraklık İndisinin Aylık Gidişi (1957–1970)	39
Tablo 13. Altıntaş Çayı’nın Akım Değerleri (1980–2001)	43
Tablo 14. Altıntaş İlçesi’nin Yıllara Göre Karşılaştırmalı Nüfusu (1950–2000)	64
Tablo 15. Altıntaş İlçesi’nin Karşılaştırmalı Nüfusu ve Kadın-Erkek Oranları (2000).65	
Tablo 16. Altıntaş İlçesi’nin Köylerinin Nüfusu (2000)	66

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Afyon’da Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ile En Düşük ve En Yüksek Sıcaklıkların Gidişi	21
Grafik 2. Kütahya’da Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ile En Düşük ve En Yüksek Sıcaklıkların Gidişi	22
Grafik 3. Eskişehir’de Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ile En Düşük ve En Yüksek Sıcaklıkların Gidişi	23
Grafik 4. Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Aylara Göre Don Olaylı Günlerin Gidişi	24
Grafik 5. Kütahya’da Basıncın Yerel Gidişi	26
Grafik 6. Afyon’da Aylık Buharlaşma Değerleri	28
Grafik 7. Afyon, Kütahya ve Eskişehir’e Ait Ortalama Nisbi Nem Değerleri	30
Grafik 8. Afyon ve Kütahya’da Yağışın Aylık Gidişi	31
Grafik 9. Altıntaş’ta Yağışın Mevsimlere Dağılışı	33
Grafik 10. Afyon’da Yağışın Mevsimlere Dağılışı	33
Grafik 11. Kütahya’da Yağışın Mevsimlere Dağılışı	34
Grafik 12. Kütahya’nın Aylık Kar Yağışlı Günlerinin Gidişi	35
Grafik 13. Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Aylık Kar Örtülü Gün Sayısının Gidişi ...	36
Grafik 14. Altıntaş’ın Thornthwaite’e Göre Su Bilançosu	38
Grafik 15. Afyon ve Kütahya’da De Martonne Formülüne Göre Nemli, Yarı Nemli, Kurak ve Yarı Kurak Aylar	39
Grafik 16. Altıntaş Çayı’nın Akım Değerleri	44

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1: Çaltepe'nin Kuzeyinde Bulunan Mermer Ocağı	7
Fotoğraf 2: Araştırma Sahasının Kuzeydoğusunda Yer Alan Elmalıdağ, Obruk Tepe ve Oyuklu Tepe'den Bir Görünüş	11
Fotoğraf 3: Altıntaş Çayı'nın Porsuk Vadisi'ne Açıldığı Boğaz	14
Fotoğraf 4: Altıntaş Ovası'ndan Bir Görünüş	15
Fotoğraf 5: Murat Dağı Yakınlarındaki Ardiç Ağaçları	58
Fotoğraf 6: Altıntaş Çayı Etrafındaki Ağaçlık Alanlar	58
Fotoğraf 7: Altıntaş İlçesindeki Kiremit Çatılı Evler	62
Fotoğraf 8: Toplu Yerleşme Özelliği Gösteren Altıntaş İlçe Merkezi'nden Bir Görünüm	62
Fotoğraf 9: Altıntaş Ovası'ndaki Kuru Tarım Alanları	67
Fotoğraf 10: Beşkarış Barajı İnşaatı	68
Fotoğraf 11: Beşkarış Barajı İnşaatı İçin Toprak Sağlanan Alan	69
Fotoğraf 12: Altıntaş Ovası'ndaki Elma Ağaçları	70
Fotoğraf 13: Zafertepeçalköy'de Bulunan Zafer Anıtı	71
Fotoğraf 14: Nesli Tükenmek Üzere Olan Toy Kuşu	85

HARİTALAR LİSTESİ

- Harita 1.** Araştırma Alanının Lokasyon Haritası
- Harita 2.** Araştırma Alanının Topoğrafya Haritası
- Harita 3.** Araştırma Alanının Jeoloji Haritası
- Harita 4.** Araştırma Alanının Morfoloji Haritası
- Harita 5.** Araştırma Alanının Eğim Haritası
- Harita 6.** Araştırma Alanının Hidroğrafya Haritası
- Harita 7.** Araştırma Alanının Toprak Haritası
- Harita 8.** Araştırma Alanının Arazi Kabiliyet Sınıfları Haritası
- Harita 9.** Araştırma Alanının Arazi Kullanım Durumu Haritası
- Harita 10.** Araştırma Alanının Erozyon Haritası

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

1.1. Çalışma Alanının Yeri, Sınırları ve Başlıca Coğrafya Özellikleri

İnceleme alanımızı teşkil eden Altıntaş Havzası'nın büyük bölümü Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu Bölümü'nde yer almaktadır. İdari bakımdan Kütahya, Afyonkarahisar ve Uşak illeri sınırları içerisinde yer alan havza topraklarının büyük bölümü Kütahya ili sınırları içerisinde yer almaktadır (Harita 1).

Araştırma alanı sınırlarını, kuzeyde Kocadağ ve Kulaksız Dağı, güneydoğuya doğru Elmalı Dağı, güneyde Kartal Tepe ve batıdan ise Tava Dağı meydana getirmektedir. Altıntaş Havzası kendisini çevreleyen yükseltiler ile güneyden Banaz Çayı Havzası'ndan, kuzeyde Sakarya'ya bağlanan Porsuk Çayı Havzası'ndan, doğuda Seydiler Çayı Havzası'ndan ve güneydoğudaki Akarçay Kapalı Havzası'ndan ayrılmaktadır. Araştırma alanı bu çerçevede içinde 2500 km² lik bir alan kaplamaktadır (Harita 2).

Sahadaki Paleozoik arazilere güneyde Afyon-İhsaniye dolaylarında, Mesozoyik yaşlı arazilere aşınmanın uygun olduğu, Kütahya batısı, Kütahya-Afyon karayolu üzerinde rastlanmaktadır. Tersiyer yaşlı birimler ise genellikle Pliyosen döneminde oluşmuştur. Sahayı sınırlayan dağlık alanların yapısını Miyosen yaşlı kireçtaşları oluşturmuştur. Kuvaterner yaşlı, özellikle alüvyonlarda oluşan en genç birimler ova tabanlarının yapısını oluşturur.

Araştırma alanında yer alan ve onu çevreleyen dağlık kütleler arasında önemli yükselti farkları bulunmamaktadır. Sahadaki en önemli yükseltiyi batıda yer alan Murat Dağı (2309 m.) oluşturur. Altıntaş Çayı'nın suladığı iki önemli ova Altıntaş ve Aslanapa ovaları olup, bu alanlar tarım açısından önemli sahaları oluşturmaktadır.

Altıntaş Havzası ve çevresinde, Akdeniz ikliminden uzak, Karasal iklime yakın iklim şartları hüküm sürmektedir. Yaz mevsiminde sahayı etkileyen hava kütleleri sıcaklıkların artmasına, yağışların azalmasına neden olurken, kış aylarında özellikle kuzey ve kuzeydoğudan etkili olan hava akımları, hava sıcaklıklarının düşerek kar yağışlarının oluşmasına neden olmaktadır.

Sahanın başlıca akarsuyunu Altıntaş Çayı ve kolları oluşturmaktadır. Bu akarsu Sakarya'ya bağlanan Porsuk Çayı'nın bir kolu olup Altıntaş ve Aslanapa ovalarını sulamaktadır.

Bu ovaları çevreleyen yükseltilerde kireçli kahverengi topraklar geniş alan kaplamaktadır. Ova tabanlarında alüvyal topraklar yayılım göstermektedir. Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu kesimlerde hidromorfik alüvyal topraklar bulunmaktadır.

Araştırma alanı ve çevresinin doğal bitki örtüsünü antropojen step ve kuru orman vejetasyonu oluşturur. Bu durum iklimin yanı sıra asırlardan beri süregelen orman tahribi ve aşırı otlatma sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu nedenle sahaya antropojen step karakteri hâkim olmuştur. Yağışın nispeten fazla olduğu ve koruma altına alınan alanlarda orman vejetasyonuna rastlamak mümkündür. Ayrıca Altıntaş Çayı'nın suladığı alanlarda çeşitli ağaç türleri ve sazlıklar bulunmaktadır. Sahada bitki örtüsü açısından en ilginç özellikleri sunan yer Başkomutan Milli Parkı'dır.

Araştırma sahasında yerleşmeler bronz ve demir çağlarına kadar dayanmaktadır. Saha, geçmişten günümüze kadar geçici ve daimi yerleşmelere ev sahipliği yapmıştır. Geç Hitit Dönemi'nde önemli yerleşmelerin yer aldığı sahada Antik Dönemin en eski ve en önemli medeniyetini Frigyalılar kurmuştur. Bu nedenle bu dönemde saha "Frigya" adı ile de anılır. Bölgede daha sonrada sırasıyla Kimmer, Pers, İyon, Roma ve Bizans krallıkları yaşamıştır. Altıntaş ilçesinde bu dönemden kalma çok sayıda höyük, tümülüs, nekropol denilen ahit ve mezarlar bulunmuştur.

Altıntaş, 1947 yılında ilçe statüsüne kavuşmuştur. İlçe 5 mahalle, 2 belde ve 33 köyden oluşmaktadır. 2000 yılı genel nüfus sayımı sonuçlarına göre ilçenin nüfusu

25262 kişidir. Bunun 6418 i ilçe merkezi, 4736 sı beldelerde ve 14108 i köylerde yaşamaktadır. Bu durum gösteriyor ki araştırma alanında nüfusun büyük bölümü kırsal alanda yaşamaktadır. Bu nedenle de genellikle tarım ve hayvancılık gibi ekonomik faaliyetler önem kazanmış, tarım dışı faaliyetler pek gelişmemiştir.

1.2. Amaç

Yüksek lisans tez çalışmasını teşkil eden ‘‘Altıntaş Havzası ve Çevresinde Doğal Ortam ile İnsan Arasındaki İlişkiler’’ adlı tez konusunun seçilmesindeki öncelikli amaç, bu saha ve çevresinin jeolojik yönden çalışılmış olduğu halde, fiziki coğrafya açısından yapılmış bir çalışma bulunmamasıdır.

‘‘Altıntaş Havzası’nda Doğal Ortam ve İnsan Arasındaki İlişkiler’’ adlı tez konusu seçilirken; öncelikle sahanın doğal ortam özelliklerini (jeoloji, jeomorfoloji, iklim, hidrografya, toprak ve bitki örtüsü), bunların karşılıklı etkileşimlerini, saha genelinde dağılımları, neden-sonuç ilişkilerini, doğal ortamı etkileyen ve doğal ortamdan etkilenen insan ve faaliyetleri, mevcut fiziki ortamın daha verimli bir şekilde nasıl kullanılması gerektiği, su anki arazi kullanımı sırasında yapılan yanlışlıklar varsa bunlara coğrafi perspektif içerisinde ne tür çözüm ve önerilerin getirilmesi gerektiği yüksek lisans tez çalışmamızın amaçlarını oluşturmaktadır.

1.3. Malzeme ve Metod

Altıntaş havzasının fiziki coğrafya özellikleri ve bu özellikler ile saha dahilinde yaşayan değişik ekonomik faaliyetlerde bulunan insanlar arasındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada uygulanan yöntem bütün Fiziki Coğrafya araştırmalarındaki yöntemlerden ayrı olmamıştır.

Çalışmanın ilk aşamasında öncelikle araştırma alanı tespit edilerek sınırlandırılması yapılmıştır. Altıntaş Havzası ile ilgili literatür taraması yapılarak sahaya ait farklı branş ve konularda yapılan kitap, tez, makale ve raporlar toplanmıştır. Bunun yanında gerek saha gerekse doğal ortam insan, ilişkisi üzerine yapılmış teorik bilgi açısından faydalanabileceğimiz birçok esere de ulaşılmıştır.

Arazi ve büro çalışmalarında Altıntaş Havzası ve çevresini kapsayan 1: 100.000 ölçekli (J23, J24, K23, K24) topografya haritaları ile jeoloji haritaları kullanılmıştır. Literatür, arazi gözlemleri, harita, profil ve kesitler yardımıyla sahanın jeoloji, jeomorfoloji, tektonizma, volkanizma özellikleri ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Ayrıca Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden meteorolojik rasat istasyonlarının (Afyon, Kütahya, Uşak, Eskişehir) iklim verileri alınmış, bunlar yardımıyla araştırma alanının iklim özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Devlet Su İşleri'nden alınan akım yıllıkları ile sahanın hidrografik özellikleri ortaya konmuştur. Doğal ortamla ilgili bu değerlendirmeler sonunda Altıntaş ve çevresinde bu özellikler ile bölgede yaşayan ve farklı ekonomik faaliyetlerle uğraşan insanlar arasında ilişkiler kurulmaya çalışılmış, özellikle sahada temel geçim kaynağı olan tarım, hayvancılık ve doğal ortam potansiyeli arasındaki ilişkiler irdelenmiştir.

Sonuçta; literatür, arazi gözlemleri, çizilen harita, profil, kesit, tablo ve grafiklerin ışığı altında Altıntaş Havzası'nın doğal ortam potansiyeli ile bu ortamın vazgeçilmez unsuru olan, değişik ekonomik faaliyetlerde bulunan insan arasındaki ilişkiler incelenerek fiziki ortamın insan yararına daha verimli bir şekilde nasıl kullanması gerektiği belirtilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ

2.1. Jeolojik Özellikler

Bu bölümde verilen jeolojik bilgiler ÖZCAN vd.(1990) nin araştırma alanını kapsayan ayrıntılı çalışmasını esas alarak aşağıda verilmiş olup sadeleştirilmiş ve ayrıntıya girilmeden jeolojik birimlerin yaş konakları dikkate alınarak eskiden yeniye doğru anlatılmıştır.

Alp-Himalaya dağ oluşum kuşağı üzerinde yer alan Anadolu, çeşitli tektonik ve tortul olaylar zincirinin verilerini üzerinde bulundurmaktadır.

İnceleme alanı, Kuzey Anadolu Dağları ile Akdeniz kıyısı boyunca devam eden Toros Dağları arasında İç Batı Anadolu Kuşağı arasında yer almaktadır. Araştırma alanı, genelde İzmir-Ankara-Erzincan suture zonu ile Menderes Masifi arasında uzanan İç Batı Anadolu kuşağı üzerinde, kendine has kaya türleri içeren bir konumdadır. Bu konumu nedeni ile bölge gerek eski kristalen kütleler olarak adlandırılan ancak son yıllarda gerçek özellikleri tanınmaya başlayan Menderes kütesinin, gerekse Neotetisin ve kısmen Paleotetisin evriminin ortak noktalarını bünyesinde taşımaktadır.

2.1.1. Paleozoyik

Araştırma alanındaki Paleozoik arazilerine güneyde Afyon-İhsaniye dolaylarında rastlanılmaktadır. Genellikle kahve, boz, yeşil renkli, kıvrıkcık, granoblastik dokulu, şisti yapılı metamorfite, genel olarak albit-klorit-muskovit-biyotit-kuvarsit şistlerden oluşmuştur. Ayrıca bu şistler içerisinde yer yer mercek ve bantlar halinde metakonglomera, metakumtaşı, mermer, kalkşistler yer alır.

Kayaç, yeşil şist fasiyesinde, kuvars-albit-muskovit-klorit subfasiyesinde metamorfizma geçirmiştir. Bu kayaçlarda, şistoziteye paralel uzanımlı, kenetlenmeli, dalgalı sönme gösteren kuvars ile şistoziteyi oluşturan muskovit görülmektedir. Muskovit yer yer biyotit ile birlikte izlenmektedir. Aksesuar olarak sfen ve opak mineraller gözlenir.

Araştırma alanında yer alan Paleozoik yaşlı birimlerin tabanı gözlenememiştir. Üst dokanağı ise Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı birimler tarafından örtülmüştür. Birimin tabanı görülmediği için gerçek kalınlığı bilinmez. Bu metamorfitlelerin yaşı Orta-Üst Trias öncesidir. Metamorfitlelerin içinde mercek konumlu olarak mermer damarları bulunmaktadır. Çeşitli kaya türlerinden oluşması, karmaşık kıvrımlanması nedeniyle stratigrafik kontrolünün yapılamaması ve metamorfizmanın yoğunluğu nedeniyle bu birimler ‘Metamorfik Karmaşık’ olarak adlandırılmıştır. Birim, Altıntaş yöresinde, Obruk Tepe ile Oyuk tepe arasında bulunmaktadır. Bu yörenin GD yönünde Elmadağ’ın güney yamacında Türkmendede Tepe’de de bu birime rastlanılmaktadır. Ayrıca bu birim, Kütahya’nın güneyinde yüzeylenmektedir. Hakim kaya türünü mikaşistler oluşturmaktadır (Harita 3).

Altıntaş ilçesi ve yakın çevresinde arazinin temelini Paleozoyik yaşlı mermerler ve şistler oluşturur. Bu formasyon, Altıntaş’ın doğusunda Çaltepe mevkiinde ve Altıntaş ovasının güney kesimlerinde yer yer yüzeye çıkmıştır. Paleozoyik yaşlı bu temelin en derin olduğu yer ovanın orta ve güney kısmında tespit edilmiştir. Bu formasyon Altıntaş’ın batısında Akçaköy-Gecek arasında kalan Çaltepe (1204 m.), Zeyret Tepe (1155 m.), Yeldeğmez Tepe (1136 m.) ve çevresinde yüzeylenmektedir. Çaltepe’de mermerler gri renkte olup, üzerinde mikro karstik şekiller gelişmiştir. Mermer formasyonu şistlerle dokunaklıdır. Bu dokunak Çaltepe’nin kuzeyinde bulunan mermer ocağında oldukça belirgindir (Fotoğraf 1). Mermerler dirençli olmaları nedeniyle topografyada belirgin olarak gözlenmektedir. Şistler ise Altıntaş’tan güneydoğu istikametinde devam ederek Kayapa mevkiine kadar uzanır. Altıntaş ilçe merkezindeki konutların büyük kısmı bu formasyonun üzerindedir. Şistler koyu renge sahip olup oldukça deformasyona uğramış ve kıvrımlı haldedirler. Ayrıca şistler içinde kuvarsit blokları bulunmaktadır. Şistlerin içinde fosil tespit edilemediğinden Paleozoyik yaşlı olması muhtemeldir. MTA’nın yapmış olduğu çalışmalarda bu birim Alt Triyas- Üst Kretase’ye dahil edilmiştir.



Fotoğraf 1: Çaltepe'nin Kuzeyinde Bulunan Mermer Ocağı

2.1.2. Mesozoyik

Araştırma alanında yer alan Mesozoyik formasyonları alaca renkli, çamurtaşı, silttaşı, kumtaşı ve çakıltaşından oluşur. Paleozoyik yaşlı metamorfik karmaşıklar üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Bu birim aşınmanın uygun olduğu Kütahya batısı, Yellice Dağı, Kütahya-Afyon karayolu üstünde, Demirlik Dağı, Kulaksız Dağı güneydoğusunda Sevdğin Köyü yöresinde yer alır (Harita 3).

Araştırma alanında yer alan Mesozoyik yaşlı birimlerden ayrıca dolomitik kireçtaşları bulunmaktadır. Bu birim Kütahya yöresi ile Afyon-Sivrihisar yolu arasında kalan geniş bir kesimde yüzeylenmektedir. Bu kaya genelde bej-açık gri-koyu siyahımsı gri renktedir. Bu istif içerisinde dolomitleşmiş breşik dokulu kireçtaşı yüzeyi pek çok defa tekrarlanmaktadır. İstifin üst bölümünde dolomitleşme fazla etkili değildir. Bazı alanlarda birimin en üst düzeyleri içinde çörtlüşme etkin olup, birim çörtlü kireçtaşı şeklindedir.

2.1.3. Tersiyer

Araştırma alanındaki Tersiyer yaşlı birimler genellikle Üst Miyosen döneminde oluşmuştur. Genel olarak beyaz, grimsi, beyaz renkli, ince-orta-kalın katmanlı, altta tüf-tüfit-marn, killi kireçtaşları, kumtaşı ve aglomeralardan oluşan birim, üstte killi ve silis arabantlı, sert, mikritik kireçtaşlarından meydana gelen marn üyelerinden oluşur. Bu birimlerin bazı düzeyleri yaprak fosilli izleri kapsar. Bu birim, bazı yerlerde temele yaslanmıştır. Üst dokanakları ise konglomera üyeleri ile örtülmüştür. Çoğu yerlerde birimin üzerine herhangi bir formasyon gelmemekte, yalnızca Kuvaterner oluşukları bulunmaktadır. Birim, kapalı havzada, gölsel ortamda çökelmiştir.

Araştırma alanı Üst Miyosen sonunda başlayarak tüm Pliyosen boyunca devam eden volkanik faaliyetlerin etkisinde kalmıştır. Bu volkanik faaliyetlerin ürünü olarak dasitik tüfler, aglomeralar, andezitler, trakitler, traki-andezitler ve bazaltlar bölgede çok geniş alan kapladıkları gibi, çok büyük ve yüksek dağlar oluşturmuşlardır. Bu dağlardan aşınan, taşınan gereçler ve volkanlardan çıkan malzemeler, havzadaki göllerde devam eden sedimantasyona karışmışlardır.

Geniş yayımlı olan bu birim, altta Tersiyer yaşlı marn üyeleri, bu birimlerin bulunmadığı yerlerde direk şistler üzerinde yer alır. Genellikle süt beyaz ve krem renkli olup çok kalın tabakalanmalar gösterir. Bol miktarda kuvars minerali yer alır. Araştırma alanında yer alan tüfler Tersiyer-Pliyosen yaşlıdır. Sahadaki bazaltlar siyahımsı koyu kahverengi görünümü, akıntı yapısı ve tablamsı konumu ile arazide kolay tanınır. Hamur volkanik camdan oluşmakta, vitrofirik doku gözlenmektedir. Araştırma alanında yer alan bazalt üyeleri tüfler gibi Tersiyer-Pliyosen yaşlıdır.

Araştırma sahasındaki Pliyosen birimlerinin bulunduğu alanlarda orman formasyonu dikkat çekmektedir. Bu nedenle bu alanlarda organik madde bakımından zengin olan kahverengi orman toprakları görülür. Bu topraklar üzerinde kuru tarım arazileri bulunmaktadır ve bu araziler üzerinde genellikle tahıl tarımı yapılmaktadır.

2.1.4. Kuvaterner

Alüvyonlar, akarsu yataklarında, havza içinde, ovalarda biriken kum, çakıl, mil türü tutturulmamış güncel çökellerdir. Yamaç molozları dağların yamaç ve eteklerinde oluşmuş eski ve yeni köşeli, çakıllı, breşik görünümlü oluşuklardır. Alüvyon yelpazesi ise dağlardan havzalara ulaşan derelerin ağızlarında oluşmuş yelpaze şeklindeki birikintilerdir.

Araştırma alanındaki Kuvaterner yaşlı alüvyon, alüvyon yelpazesi ve yamaç molozları gibi genç birimler ova tabanlarının yapısını oluşturduğu gibi dağlık ve platoluk alanlardan nispeten alçak ovalara geçerken de bu birimlere rastlanmaktadır.

Sahada alüvyonların en fazla görüldüğü yer Altıntaş Ovası'dır. Bu alan tarım açısından oldukça verimlidir. Ovada açılan sondajlarda temele ulaşamamış olması alüvyon kalınlığının fazla olduğunu göstermektedir. Altıntaş İlçe Merkezi'nin büyük bir bölümü bu alüvyonlar üzerinde kurulmuştur. Sahada taban suyu seviyesi yüksek olduğundan kuyu bakımından zengindir. Altıntaş İlçe Merkezi'nin kuzeyinde bulunan Gölcük kuyusu ile yerleşim biriminin şebeke suyunu kısmen karşılayan Pınarbaşı Kaynağı Kuvaterner serisi üzerindedir.

2.1.5. Faylar

Araştırma alanında Mesozoyik öncesi yaştaki faylar vardır. Bunlar eski faylardır. Bu fayların büyük bölümü ters fay niteliğindedir. Bu faylar sahalar kabaca K-G yönlü sıkışmasına bağlı olarak gelişmişlerdir. Sahada Miyosen yaşlı birimleri etkileyen faylar ise "Genç Faylar" olarak adlandırılabilir. Bu fayların Miyosen öncesi temelde yer alan bir sistem oluşturmuşlardır. Neojen sonrasında ise etkinliklerini sürdürmüşlerdir. Bu sistem kabaca Eskişehir-Bozüyük kırık sistemine paralel uzanır.

2.2. Jeomorfolojik Özellikler

Altıntaş Havzası ve çevresi yer yer 2000 metreyi aşan dağlar ile bu dağlık ünite ve ova tabanı arasında kalan alçak ve yer yer yüksek platoluk alanlarla çevrilidir. Sahadaki en önemli yükselti Murat Dağı olup zirvesi 2309 metredir. Sahanın en alçak yerini ise Altıntaş Ovası oluşturmaktadır olup ovanın denizden yüksekliği batı kesiminde 1010 metre iken doğu kesiminde 1200 metreye ulaşır.

2.2.1. Dağlık Alanlar

Araştırma alanının güneybatı sınırını oluşturan Murat Dağı'nın büyük bir kısmının yapısını Orta-Üst Triyas yaşlı muskovit, kalkışit ve kuvarsitler oluşturur. Dağın genel uzanış doğrultusu kuzeybatı-güneydoğu yönlüdür. Dağın batı yamaçlarında faylar yer almakta olup burada sıcak su kaynakları bulunmaktadır. Murat Dağı üzerindeki en yüksek nokta 2309 metre yükseltiye sahip olan Kartal Tepe olup diğer önemli yükselti Tınaz Tepe (2097 m.), Çatmalımezarı Tepe, Öküzkayası Tepe, Mermerüstü Tepe ve Kırkpınar Tepe'dir. Murat Dağı'nın eğim değerleri yüksek olup 20–30 derece arasında değişmektedir. Dağın doğu, kuzey ve güney yamaçları akarsular tarafından parçalanmış olup buralarda eğim değerleri artmaktadır (Harita 5). Kaynağını Murat Dağ'ından alan bu akarsuların çoğu mevsimlik akarsulardır. Bu akarsuların parçaladığı alanlarda yüksek platolar yer almaktadır. Bu platolar çoğunlukla yatay tabakalı Neojen kireçtaşı ve marnlar üzerinde yer alırlar. Akarsuların fazlaca yardığı kuzey yamaçlardaki vadi tabanlarında Paleozoyik'e ait metamorfik temel ortaya çıkmıştır. Bu alanlar Karbonifer-Permian yaşlı mikaşitlerden meydana gelmektedir.

Araştırma alanının güney sınırını oluşturan en önemli dağlık kütle ise Gökdağ'dır. Gökdağ, Dumlupınar'ın kuzeybatısında yer alan Pliyosen yaşlı andezitlerden oluşan bir küttedir. Dağın özellikle kuzey, güney ve batı yamaçları akarsular tarafından parçalanmış ve Murat Dağı'nın etekleri gibi Paleozoyik yaştaki mikaşitler yüzeye çıkmıştır. Ayrıca dağın kuzeydoğu etekleri Triyas-Üst Kretase yaşlı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Dağın uzanış doğrultusu doğu-batı yönlü olup en yüksek noktası 1644 metre yükseltiye sahiptir. Dağın özellikle doğu yamaçlarında eğim değerleri 20–30 dereceler arasında olup diğer yamaçlarda eğim 12–20 derece arasındadır (Harita 5).

Araştırma alanında yer alan diğer önemli dağlık kütleler sahanın kuzey kesimlerinde yer almaktadır. Bunlar; batıdan doğuya doğru sırayla Kocadağ (1552 m.), Demirli Dağı (1469 m.), Kulaksız Dağı (1558 m.) ve Elmalı Dağ (1558 m.) dir. Bu kütlelerden Kocadağ, Demirli Dağı ve Kulaksız Dağı'nın yapısı birbirine benzemekte olup her üç dağ da Triyas-Üst Kretase yaşlı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu dağlık kütlelerin eteklerinde Pliyosen yaşlı alçak platolar ve etek düzlükleri yer alır. Güney kesimlerindeki etek düzlüklerinde Altıntaş ova tabanına geçilmektedir.

Sahada yer alan önemli bir dağlık kütle olan Elmalı Dağ'ın eğim değerleri oldukça yüksektir. Dağın eteklerinde işletilmekte olan mermer ocağı da yer alır. Buradaki mermerlerin kalitesi oldukça yüksek ve kalınlığı çok fazladır. Etrafında Elmalı Dağ, Oyuklu Tepe ve Obruk Tepe gibi önemli mermer sahalarının yer aldığı Yolçatı Köyü'nün kurulduğu saha da karstik bir alandır (Fotoğraf 2).



Fotoğraf 2: Araştırma Sahasının Kuzeydoğusunda Yer Alan Elmalıdağ, Obruk Tepe ve Oyuklu Tepe'den Bir Görünüş

Araştırma sahasında görülen diğer bir kütle Çaltepe (1204 m.)'dir. Çaltepe, Altıntaş ilçe merkezinin doğusunda bulunan bir yükseltidir. Temelde tek blok olarak yükselirken 1130 metreden sonra iki ufak tepeye ayrılmıştır. Doğu kısmına Zeyret tepe (1155 m.), batı kısmına Çaltepe adı verilmiştir. Çaltepe'nin temel kısmı mermer ve şistlerden meydana gelmiştir. Mermerler üzerinde lapyalar görülmektedir. Şistler Çaltepe'nin batısında yüzeylenmektedir. Altıntaş yerleşmesi buradaki şistler ve Kuvaterner yaşlı formasyonlar üzerinde gelişmiştir. Şistler aşınmaya karşı dirençsiz olduğu için basık bir topoğrafyaya sahiptir.

2.2.2. Platolar

Araştırma alanındaki platoları yüksek ve alçak platolar olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür. Sahadaki yüksek platolar, dar bir alanı kaplar ve daha çok büyük dağlık kütleler üzerindedir. Buna karşılık sahanın büyük bir bölümünde akarsular tarafından sık bir şekilde parçalanmış olan alçak platolar yer almaktadır. Sahadaki platoların oluşma sürecinin başlangıç zamanı Üst Miyosen'dir. Bu devrede sahadaki akarsular yeni kurulmakta olup başlangıçta yumuşak kayalardan oluşan bünye üzerine yerleşmiş ve aşınma dönemine girmiştir. Bu devrede akarsular bünye üzerinde vadilerini genişlettikleri kadar da derinleştirmişlerdir. Daha sonra aşınım süreci giderek gelişmiş, eski vadiler haline dönüşmüştür. Nitekim şimdi yüzey üzerinde kalmış sabit tepelikler, aşınmanın, gömülmenin, boşalmanın genişliğini ve etkinliğini göstermektedir. Bu aşınım devresi sonucunda yüzey hayli düzelmiş, hafif ondüleli bir şekil almıştır. Fakat Pleistosen içinde akarsular geriye doğru aşınım dalgasının sınırı içine giremediğinden eski plato nehri şimdi geniş menderesler çizen, bataklıklar oluşturan ve ağır akan bir ova nehri görünümüne sahip olmuştur. Sahada geniş bir alan kaplayan bu alçak platoluk alanların yaşı Üst Miyosen'dir.

Araştırma alanındaki platoları kullanım açısından değerlendirdiğimizde tarihi devirler içerisinde ve günümüzde bu sahaların çeşitli amaçlarla kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Bu alanlar verimli toprakların varlığı, akarsular nedeniyle suyun bolluğu ve iklimin uygunluğu nedeniyle ilk çağlardan itibaren gelişen uygarlıklara iyi bir potansiyel sağlamıştır. Sahadaki bu düzlükler üzerinde zengin step karakterinde ot

örtüsü yer aldığından plato yüzeyleri yıllarca önemli bir hayvancılık sahası olmuştur. Ayrıca bu sahalarda tahıl tarımı açısından da önemli alanlardır.

2.2.3. Vadiler

Araştırma sahası ve yakın çevresinde görülen diğer bir yüzey şekli akarsu vadileridir. Sahadaki önemli akarsu vadileri Altıntaş Çayı, Kokarçay, Balıklıdere, Çalözü Dere, Porsuk Deresi, Değirmen Dere, Sarıyar Çayı, Karapınar Dere, Kocaçay Dere, Yağış Deresi, Oluklu Dere, araştırma alanının güneyinde Akarçay'a karışan Kıyar Dere, Elgümrük Dere, Aksu Dere'dir. Bu akarsulardan Altıntaş Çayı ve ona karışan Balıklı Dere, Kokarçay, Avşar Deresi, Kocaçay, Yağcılar Deresi ve Kureyşler Deresi Altıntaş Ovası ve çevresinde eğim değerleri az olan bir topoğrafya üzerinde aktıkları için menderesli özelliğe sahiptirler. Ayrıca bu akarsular yılın tamamına yakın bir kısımda akış gösterirler. Bu akarsular kireçtaşı ve mermer arazisi üzerinde akmakta olup dağlık alanlarda açtıkları boğazlarda mermer arazisi üzerinde oluşmuştur. Mermerler üzerinde açılmış olan boğaza en güzel örnek Altıntaş ilçe merkezinin batısında yer alan Kocaçay Deresi Vadisi'dir. Araştırma alanına adını veren Altıntaş Çayı ise Altıntaş Ovasını güneydoğu-kuzeybatı yönlü kat eden ve Haydarlar Köyü yakınında Porsuk Çayı'na bağlanan bir akarsu vadisidir. Akarsuyun Porsuk Çayı'na karıştığı bu alanda bir boğaz vadi yer alır. Bu vadi sahadaki Miyosen yaşlı kireçtaşlarının Porsuk çayı tarafından derince yarılmasıyla oluşmuş olup kuzey-güney yönlü uzanmaktadır (Fotoğraf 3).



Fotoğraf 3: Altıntaş Çayı'nın Porsuk Vadisi'ne Açıldığı Boğaz

Araştırma alanının en önemli akarsuyunu oluşturan Altıntaş Çayı'nın vadisinin Dumlupınar'dan Beşkariş'a kadar olan bölümü doğu-batı yönlüdür. Fakat vadinin uzanışı bu bölümden itibaren değişmekte ve güneydoğu-kuzeybatı yönlü uzanmaktadır.

2.2.4. Ovalar

Araştırma alanı ve yakın çevresinde görülen en önemli ovalık alan Altıntaş Ovası'dır. Altıntaş İlçesi adı geçen bu ova üzerine kurulmuştur. Altıntaş Ovası Aslanapa- Altıntaş- İhsaniye havzası içinde yer alır. Ovanın yer aldığı depresyon kuzeybatı-güneydoğu eksenini boyunca uzanır ve tektonik kökenlidir. Depresyonun uzun eksenini ile fayların uzanışı birbirine paraleldir. Altıntaş ilçesi söz konusu depresyonun güneybatısında Afyon, Kütahya illeriyle Uşak İli sınırları içerisinde $38^{\circ} 45'$ ve $39^{\circ} 29'$ kuzey enlem daireleri ile $29^{\circ} 43'$ ve $30^{\circ} 28'$ doğu boylamları arasında yer alır. Drenaj alanı 2300 km^2 , ova alanı 2 ile 7 km arasında değişir. Altıntaş Ovası'nın denizden yüksekliği batı kesiminde 1010 m. iken doğu kesiminde 1200 m. ye ulaşır (DSİ, s. 14). Ovanın doğu drenaj sınırını Afyon- Akarçay havzası oluşturmaktadır. İki ova birbirinden İhsaniye- Gazlıgöl sırtı ile ayrılır. Araştırma alanındaki diğer drenaj sınırlarında olduğu gibi bu kesimde de yüzeyşekilleri pek engebeli değildir. Bu nedenle Altıntaş Ovası'nın Afyon ile ulaşımında bu drenaj sınırı kullanılmaktadır. Altıntaş

Ovası'nın kuzeyinde Yellice Dağı, Kocadağ, Demirci Dağı Ve Kulaksız Dağları, güneyinde Gökdağ, Murat Dağları, batısında ise Tavşan Dağı ve Tava Dağları yer alır (Fotoğraf 4).



Fotoğraf 4: Altıntaş Ovası'ndan Bir Görünüş

Altıntaş Ovası tam bir kapalı havza konumunda iken 1957 yılında açılmış olan Haydarlar Drenaj Kanalı ile ovanın suları Porsuk Çayı'na aktarılmıştır (DSİ, s.25). Bu şekilde ova bataklıktan kısmen kurtulmuş, tarıma ve yerleşmeye uygun hale gelmiştir. Altıntaş Ovası'nda günümüzde halen mevsimlik te olsa bataklıklar görülmektedir.

2.3. İklim Özellikleri

2.3.1. Jenetik ve Dinamik Faktörler

Bir ülke veya bölgenin iklimini oluşturan unsurlar jenetik ve dinamik faktörlerdir. Jenetik ve dinamik faktörler ise iki grupta toplanmaktadır. Bunlardan ilki ülkenin konumu ve genel hava dolaşımı şartları ile ilgili planeter faktörler, diğeri ise coğrafi özelliklerine bağlı olarak meydana gelen termik ve dinamik modifikasyonlardır (ERİNÇ, 1984, s. 294). Bu nedenle aşağıda araştırma alanına ait iklim elemanlarına geçilmeden önce bu elemanları denetleyen jenetik ve dinamik faktörler üzerinde kısaca durulacaktır.

2.3.1.1. Planeter Faktörler

Orta kuşakta yer alan ülkemiz, yaz ve kış mevsimlerine bağlı olarak farklı karakterdeki hava kütlelerinin etkisi altında kalır. Yazın tropikal, kışın ise hem tropikal (sıcak) hem de polar (soğuk) hava kütlesi etkisi altında kalan ülkemizde bu hava kütleleri yağış, basınç, rüzgâr, sıcaklık ve diğeri iklim unsurlarını etkilemektedir (ATALAY, 1994, s. 115).

Türkiye'nin kışın kutbi denizel hava kütleleri ile tropikal hava kütleleri arasında kutbi cephe boyunca gelişen atmosfer süreçlerinin, özellikle batıdan gezici depresyonlar halinde belli yolları izleyerek sokulan nemli hava kütlelerinin etkisi altında kalır. Bu olaylara bağlı olarak bol frontal yağışlar alır. Yine aynı mevsimde zaman zaman kutbi karasal hava kütlelerin adveksiyonuna da uğrar. Bunun sonucunda kar yağışlı ve nispeten ılık dönemlerde, soğuk ve karlı dönemlerin münavebe ettiği bir mevsim özelliği gösterir. Bunun yanında yaz mevsimi, Türkiye'nin bulunduğu enlemlerde genellikle frontoliz dönemidir. Bu dönemde Asor antisiklonu olarak adlandırılan yüksek basınç sistemi kuzeye doğru kaymış, nemli ve kutbi denizel hava kütlesi ve kutbi cephe kuzeye doğru çekilmiş, ekvatorial alçak basınç kuşağı kuzeye doğru ilerlemiş ve çatallanan intertropikal konverjansın (ITC) bir kolu ülkenin güneydoğusunda Basra Körfezine doğru sokulmuştur. Bu durumda Türkiye üzerinde kuzeybatıdaki Asor antisiklonundan, güneydoğudaki ITC' ye doğru ortaya çıkan büyük basınç gradyanını izleyen bir hava akımı hakimdir. Bu frontal faaliyetler, ülkemizde yaz aylarını

karakterize eden genel yağış azlığının veya yaz kuraklığının temel nedenidir (ERİNÇ, 1993, s. 5).

Yukarıda belirtilen kış ve yaz mevsimine göre farklı özellikler gösterip Türkiye'yi etkisi altına alan bu hava olayları araştırma alanımızı oluşturan Altıntaş Havzası ve çevresini de yakından ilgilendirmektedir.

Araştırma sahası ekim sonlarından Nisana kadar Sibiryaya üzerinden gelerek bu sahaya yerleşen kontinental kutbi hava kütesinin (cP) işgali altında kalır. Bu hava kütesinin sıcaklığı düşük, ağır ve kurudur. Yazın bu sahayı işgal eden sıcak tropikal hava kütlesi (cT veya mT) bu mevsimde güneye çekilmiş bulunur ve esas itibariyle Akdeniz kıyıları boyunca uzanır. Polar cephe sahası aynı zamanda maksimum yağış sahasıdır. Bu kuşak dahilinde yağış sahası tropikal havanın hamlelerine bağlı olarak zaman zaman kuzeye ve kuzeydoğuya doğru yer değiştirir. Fakat hiçbir zaman ne tropikal hava kütlesi, ne de kutbi cephe araştırma alanının üzerinde uzun süre kalmaz. Bölgede kış mevsiminin soğuk, kar yağışlı geçmesinin nedeni budur. Kışın bölgeye yerleşen kutbi kontinental hava kütlesi ilkbaharın başlamasıyla beraber kuzeydoğuya doğru gerilemeye başlar ve bunun yerini yavaş yavaş sıcak hava kütleleri işgal eder. Böylece yaz aylarının sıcaklık değerleri yükselir. Sahanın iklim özelliği daha ziyade İç Anadolu'nun iklimine benzemekle beraber maksimum yağışlar frontal etkiler nedeniyle Aralık-Ocak aylarında görülür.

Altıntaş'ta meteoroloji istasyonu bulunmadığından araştırma alanının güneşlenme süresi şiddetleri rasatlarıyla ilgili fikir vermesi açısından Afyon, Kütahya ve Eskişehir'in 64, 51 ve 62 yıllık gözlem sürelerini kapsayan yıllık güneşlenme sürelerine aylara dağılımına bakılacaktır (Tablo 1).

Tablo 1: Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Güneşlenme Süresinin (günde/saat)Aylara Göre Dağılımı (1937–2001)

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
AFYON	3,9	4,12	5,27	6,52	8,44	10,5	11,4	11,9	9,12	6,46	4,53	2,59	7,09
KÜTAHYA	2,3	3,21	4,36	6,05	7,35	9,29	10,3	9,47	7,46	5,13	3,32	2,13	6,02
ESKİŞEHİR	2,33	3,34	4,21	6,23	8,37	10,39	11,4	11,1	9,1	6,23	4,14	2,21	6,46

Kaynak: DMİGM

Aylık ortalama güneşlenme süresinin aylara göre dağılımına bakıldığında üç ilde de güneşlenme süresinin eylül ayından itibaren kısaldığı gözlemlenir. Tablolara göre Afyon’da yıllık güneşlenme süresi günde 7,09 saat, Eskişehir’de 6,46 saat ve Kütahya’da 6,02 saattir. Güneşlenme sürelerindeki bu farklılık yıllık bulutlu gün sayılarındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Gerçekten Kütahya ve Eskişehir’in bulutlu gün sayıları Afyon’dan daha fazladır.

Araştırma alanında en düşük güneşlenme süresi 2,26 saat ile ocak ayında, en yüksek güneşlenme süresi 10,28 saat ile temmuz ayındadır. Gerçekten sahada kış aylarında nisbi nem oranlarının artması ile bulutluluk artmakta ve bu durum güneşlenme süresinin azalmasına neden olmaktadır. Fakat yaz mevsiminde özellikle temmuz ayında nisbi nem oranlarının azalması bulutluluğu da azaltmakta ve güneşlenme süresi maksimum seviyeye ulaşmaktadır.

2.3.1.2.Coğrafi Faktörler

Türkiye iklimi üzerine yapılan birçok çalışmada iklimi etkileyen fiziki faktörler başlığı altında yükselti, orografya, denizel etkiler ve karasallık (kontinentalite) derecesi sürekli olarak vurgulanan unsurlardır. Gerçekten, oldukça yüksek ve dağlık bir ülke olan Türkiye’nin batıdan doğuya doğru yükseltisinin artması aynı zamanda doğuya doğru gidildikçe Türkiye’yi çevreleyen denizlerden uzaklaşılması planeter faktörlerin belirlediği makroklima iklimin kısa mesafeler dahilinde yerel bazı değişikliklere uğrayarak yöresel klima alanlarının oluşmasına neden olmaktadır.

Türkiye’nin kuzeyi ve güneyinde denize paralel olarak uzanan yüksek dağ sıralarının nemli hava kütlelerini iç kısımlara girmesini önlemesi iç kesimlerde

karasallığı arttırmaktadır. Araştırma alanı da bu durumdan olumsuz etkilenmektedir. Araştırma alanında bulunan ovaları kuşatan yüksek dağlık kütleler, yatay hava akımları ve sıcaklığın dikey değişmelerini etkilemektedir. Şöyle ki; batıdan gelen hafif hava akımları, ovaları çevreleyen dağlık alanlar arasında hapsolmakta ve hava kütleleri belli bir süre dağılmadan ova tabanlarında tutulmaktadır. Bu olağan durumdan başka, özellikle soğuk aylarda geceleri ova tabanları gündüz güneşten aldığı ısıyı ışıma yoluyla vermekte ve yeryüzüyle temas halindeki hava kütlesi soğumaktadır. Oluk biçimindeki depresyonların tabanlarını dolduran soğuk hava, o esnada üstünde bulunan öteki hava tabakalarından daha ağır olduğu için yükselme imkânı bulamamaktadır. Ayrıca yine soğuk mevsimde antisiklonal koşullar veya yüksek dağlık yamaçlardaki ışıma nedeniyle çevreden geniş depresyonların tabanlarına doğru hava akımları yönelmektedir. Burada ovaları dolduran soğuk hava kütleleri, havanın dikey doğrultuda karışmasını önlemektedir. Sıcaklık, zeminden yükseleceği yerde artmaktadır (KOÇMAN, 1993, s. 36).

Altıntaş Havzası ve çevresindeki orografik özellikler de iklim elemanlarını etkilemektedir. Kuzey-güneyden nemli hava kütlelerine kapalı olması, doğudan karasal etkilere açık bir alanda yer alması karasallığı arttırmaktadır. Gerçekten Kütahya ve çevresi iklim koşulları ve doğal bitki örtüsü bakımından Marmara, hatta Karadeniz ve bir dereceye kadar Ege bölgesi koşulları ile Anadolu koşullarının karşılaşma alanı durumundadır (DARKOT, TUNCEL, 1995, s. 85).

2.3.2. Sıcaklık

2.3.2.1. Yıllık Ortalama Sıcaklık ve Termik Rejim

Araştırma alanındaki ortalama sıcaklık değerlerinin uzun yıllar içerisinde gösterdiği ortalama durumu belirlemek amacıyla Afyon, Kütahya, Eskişehir'in 1975–2006 yılları arasındaki ortalama sıcaklık değerleri kullanılmıştır. Bu nedenle, karşılaştırmanın daha kolay yapılabilmesi için dört istasyona ait verileri gösteren bir tablo hazırlanmıştır.

Tablo 2: Afyon, Kütahya ve Eskişehir’e Ait Ortalama, Ortalama Maksimum Ve Minimum Sıcaklıklar ile Mutlak Sıcaklık Değerleri (1939–2001)

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	
AFYON													
Ort. Sıc.	0,2	1,6	5	10,4	14,9	18,8	21,9	21,8	17,5	12,1	6,9	2,3	11,1
Ort. Mak. Sıc.	4,4	6,2	10,3	16,4	21,2	26,4	29,2	29,7	25	19,5	13,1	6,8	17,3
Ort. Min. Sıc.	-3,8	-2,8	0,6	3,6	7,6	10,3	12,6	12,6	8,7	4,8	1,5	-1,5	4,4
En Düş. Sıc.	-27	-25,3	-17	-7,5	-3,1	1	4	2,4	-3,2	-7,9	-23	-27,2	-27,2
En Yük. Sıc.	17,4	20,2	26,4	30,2	33	35,5	39,8	38	34,6	31,3	25,3	20,3	39,8
KÜTAHYA													
Ort. Sıc.	0,5	1,5	5	10	14,4	18,3	20,8	20,4	16,5	11,6	6,3	2,2	10,6
Ort. Mak. Sıc.	4,6	6,4	10,9	16,1	21,1	25,2	28,2	28,3	24,8	19	12,2	6	16,9
Ort. Min. Sıc.	-3,1	-2,7	-0,2	4,1	7,9	11	13,5	13,3	9,2	5,7	1,5	-1,1	5,1
En Düş. Sıc.	-20	-21,5	-16	-7,8	-2,8	3,1	4	4,6	0,4	-5,6	-11	-17,6	
En Yük. Sıc.	16,2	19,8	27	30	32,5	34,8	39,5	38,8	34,6	31	25,4	19,2	29
ESKİŞEHİR													
Ort. Sıc.	-0,3	0,8	4,5	9,7	14,7	18,8	21,8	21,3	16,7	11,7	5,8	1,5	10,5
Ort. Mak. Sıc.	3,9	6,2	11,2	16,4	21,8	25,9	29,2	28,9	25	19,8	12,4	5,5	17,1
Ort. Min. Sıc.	-4,1	-3,9	-1,5	2,8	6,9	10,4	13,1	13	8,4	4,4	0,3	-2	3,9
En Düş. Sıc.	-17,4	-21,8	-17	-3,2	-0,6	3,5	6	7,8	2,7	-4,4	-9,6	-16,4	
En Yük. Sıc.	14,7	20,4	26,6	29,6	32,5	35,7	37,4	38,6	33,7	31,3	22,6	17,4	28,3

Kaynak: DMİGM verileri

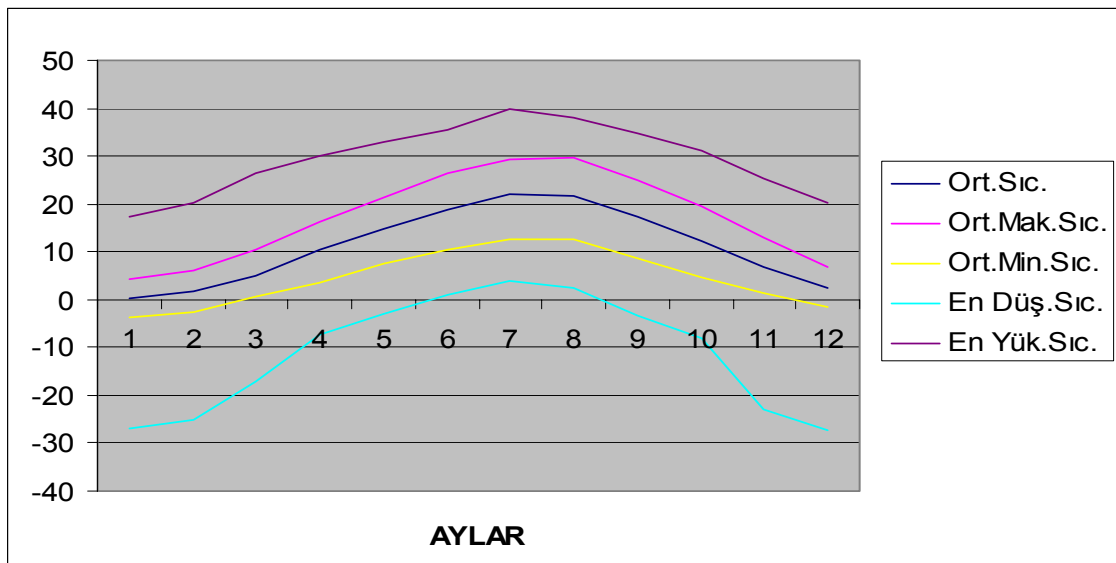
Tabloya 2’ye göre Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de yıllık ortalama sıcaklık değerleri sırası ile 11,6 °C, 10,6 °C, 10,5 °C dir. Üç istasyonda da en sıcak ay temmuz ayı olup sıcaklıklar 21,9 °C, 20,8 °C ve 21,8 °C dir. İstasyonların uzun yıllık ortalamalarında ise önemli bir anomali görülmemektedir. Şöyle ki; uzun yıllık ortalamalara göre sıcaklık değerleri Afyon’da 11,1 °C, Kütahya’da 10,6 °C ve Eskişehir’de 10,5 °C dir.

Araştırma alanındaki en yüksek sıcaklıklar yüksek dağlık alanlarla çevrili olan, etrafına göre yükselteleri az olan ovalık alanlarda görülmektedir. Bu alanlardan çevredeki yüksek alanlara gidildikçe sıcaklıklar ortalamalarında düşüşler gözlenmektedir.

Araştırma alanı ve çevresindeki meteoroloji istasyonlarında sıcaklığın dağılımını gösteren tablo incelendiğinde (Tablo 2) aylık ortalama sıcaklığın Afyon’da 0,2 °C ile 21,9 °C, Kütahya’da 0,5 °C ile 20,8 °C, Eskişehir’de ise -0,3 ile 21,8 °C arasında değiştiği görülmektedir. Bu dört istasyondaki en düşük sıcaklığın görüldüğü ocak ayı ile

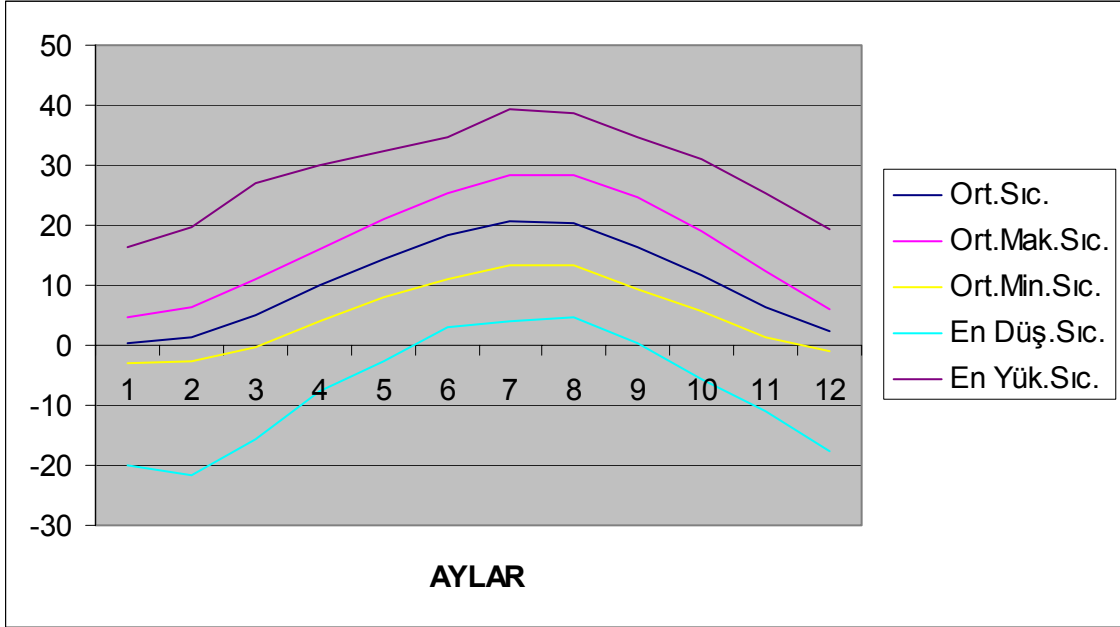
en yüksek sıcaklıkların kaydedildiği temmuz ayları arasındaki ortalama en düşük sıcaklıklar arasındaki farklar sırası ile 21,7 °C, 20,3 °C ve 22,1 °C dir. Bu değerler araştırma alanı ve yakın çevresinde karasallığın hüküm sürdüğünün kanıtıdır. Saha yazın sıcak tropikal hava kütlelerinin etkisi altında kaldığı için bu dönemde frontoliz koşullarına bağlı olarak bulutluluk değerlerinin düşük olması, nisbi nemin düşük seyretmesi ve buharlaşma değerlerinin artmasına bağlı olarak kuraklık sorunu ortaya çıkmaktadır.

Grafik 1: Afyon’ da Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ile En Düşük ve En Yüksek Sıcaklıkların Gidişi



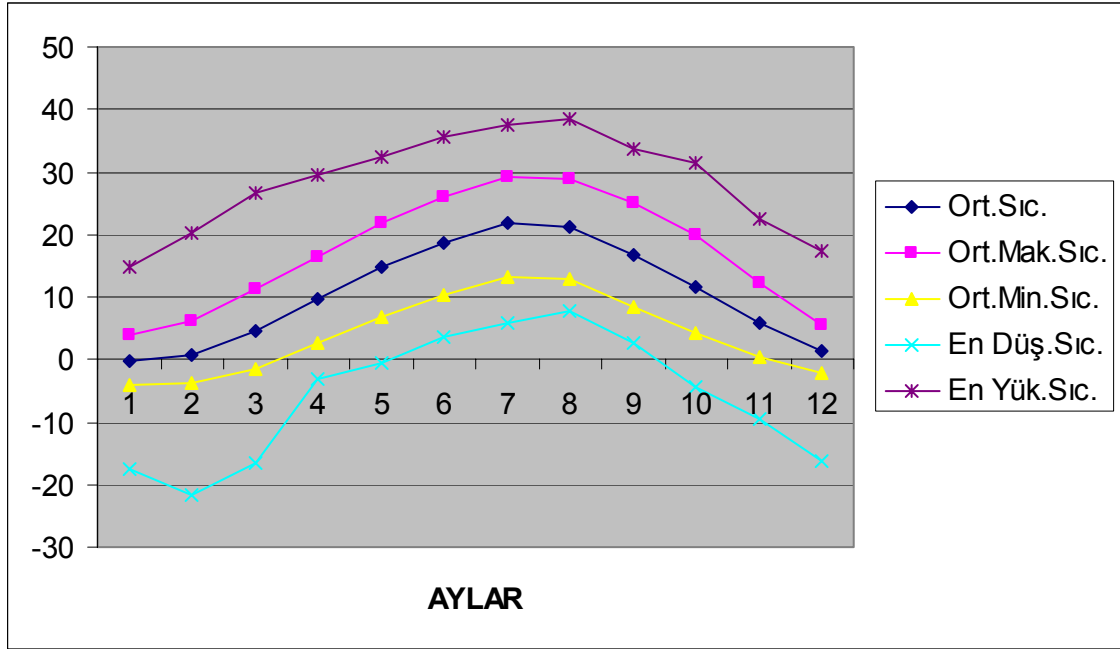
Araştırma alanının çevresindeki istasyonlara ait sıcaklık değerlerinin yıl içerisinde değişimini gösteren sıcaklık grafikleri incelendiğinde (Grafik 1, 2, 3) bütün istasyonlarda sıcaklıkların ocak ayından itibaren arttığını, mart ayından itibaren hızlı bir artış göstererek temmuz ayında en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir. Temmuz ayından ağustos ayına geçişte 0,1 °C ile 0,5 °C arasında oldukça küçük sıcaklık azalışları göstermektedir. Ekim ayında itibaren saha, kuzey ve kuzeybatıdan gelen soğuk hava kütlelerinin etkisi altına girmeye başlar. Bu nedenle eylül-ekim ayları arasında sıcaklıklarda nispeten küçük bir düşüş gözlenirken ekim ayından itibaren sıcaklıklardaki düşüş hızlanmakta ve ocak ayında sıcaklıklar en düşük seviyeye gelmektedir. Yani ekim-mart ayları arasında araştırma alanında sıcaklıklar en düşük değerlerde iken mart-eylül ayları arasında yüksek sıcaklıklar ölçülmektedir.

Grafik 2: Kütahya' da Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ile En Düşük ve En Yüksek Sıcaklıkların Gidişi



Araştırma alanında yer alan istasyonların maksimum ve minimum sıcaklıklarının yıl içerisindeki seyri ortalama sıcaklığın yıllık gidişatıyla benzerlik göstermektedir (Tablo 1, Grafik 1). Afyon, Kütahya ve Eskişehir'in aylık ortalama maksimum değerleri en düşük ocak ayı 3,9 °C ile 7,1 °C arasında değişmektedir. Araştırma alanındaki en düşük sıcaklıklar Eskişehir'de ölçülmektedir. Bu durumun nedeni enlemdir. Bu istasyonlardan ortalama yükseltisi en yüksek olan Afyon'dur. Bu durum sıcaklıklar üzerinde hissedilmektedir. Ortalama minimum değerlerde aynı özellikleri göstermektedir. Bu değerlerin en düşük olduğu istasyon yine Eskişehir'dir. Bu değerler Kütahya'da aralık, ocak, şubat ve mart aylarında, Uşak'ta ocak ve şubat aylarında, Eskişehir'de ise aralık, ocak, şubat ve mart aylarında 0 °C nin altında seyretmektedir. Araştırma alanında yer alan bu istasyonlarda bahsi geçen aylarda don olaylarına rastlanmaktadır. Bu sıcaklık değerlerine bakıldığında araştırma alanı ve çevresinde karasal bir iklimin hüküm sürdüğü görülmektedir.

Grafik 3: Eskişehir’ de Ortalama, Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar ile En Düşük ve En Yüksek Sıcaklıkların Gidişi



İstasyonların rasat dönemleri içerisinde mutlak minimum sıcaklıklara bakıldığında en düşük değerler Afyon’da $-27,2$ °C ile aralık ayında, Kütahya’da $-21,5$ °C ile şubat ayında ve Eskişehir’de $-21,8$ °C ile şubat ayındadır.

En yüksek sıcaklıklar Afyon’da $39,8$ °C ile temmuz ayında, Kütahya’da $39,5$ °C ile temmuz ayında ve Eskişehir’de $38,6$ °C ile ağustos ayındadır.

2.3.2.2. Don Olaylı Günler

Yıl içinde farklı karakterdeki hava kütlelerinin bir ülkeyi veya bir bölgeyi etkilemesi o sahadaki iklim şartlarını belirlemektedir. Nitekim araştırma sahası ekim ayından itibaren soğuk hava kütlelerinin etkisi altında kalmaya başlamasıyla sıcaklıklarda bir düşüş yaşanmaktadır. Özellikle kış aylarında sahanın tamamen kar örtüsüyle kaplı olması yer radyasyonu değerlerini arttırarak soğumaya neden olmakta ve sıcaklıklar 0 °C nin altına düşmektedir.

Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de don olaylı günlerin durumunu gösteren tablo ve grafikler incelendiğinde (Tablo 3, Grafik 4) özellikle kış aylarında don olaylı günlerin

sayısının oldukça yüksek olduğu görülür. Yıllık don olaylı gün sayısı sırasıyla 91,7–92,0–95 gündür.

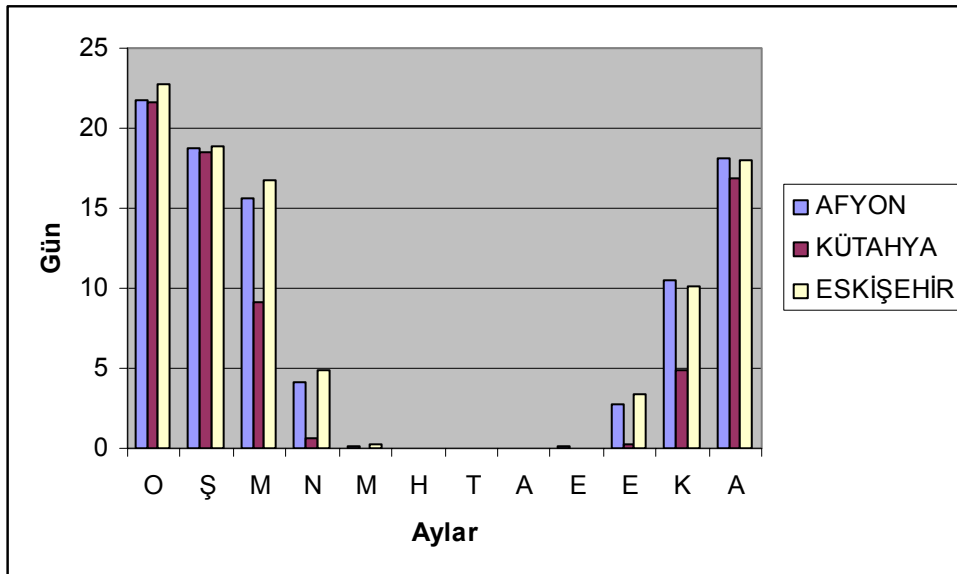
Tablo 3: Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Aylara Göre Don Olaylı Gün Sayısı (1930–2001)

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
AFYON	21,8	18,7	15,6	4,1	0,1				0,1	2,7	10,5	18,1	91,7
KÜTAHYA	21,6	18,5	9,1	0,6						0,2	4,9	16,9	92
ESKİŞEHİR	22,8	18,9	16,7	4,9	0,2					3,4	10,1	18	95

Kaynak: DMİGM verileri

Tablo 3’teki bilgilere göre Afyon ve Kütahya’da eylül, Eskişehir’de ekim ayından itibaren don olayları görülmeye başlar. Don olaylı günlerin sayısı üç istasyonda da ocak ayında en yüksek değere ulaşır. Ocak ayından itibaren şubat ve martta az bir düşüş gösterse de nisan ayında 4–5 güne iner. Haziranda ise artık don olayı gerçekleşmez. Bu üç istasyonda da haziran, temmuz ve ağustos aylarında don olayı meydana gelmemektedir. Eskişehir ve Kütahya’da ise bu ayların yanı sıra eylül ayında da don olaylarına rastlanılmaz. Ayrıca Kütahya’da mart ayında don olayı görülmeden geçer.

Grafik 4: Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Don Olaylı Günlerin Gidişi



Araştırma alanı genelinde don olaylarının görüldüğü ilk ay eylülüdür. Don olayları bu aydan itibaren mayıs-haziran aylarına kadar devam eder. Nisan ve mayıs aylarında sayı azalır ve 0,1 ile 4,9 gün arasında değişir.

Don olaylı günlerin ortalama sayısı, kontinentalite derecesine, söz konusu hava kütlelerinin özelliğine, denizden uzaklığa, yükselti ve yeryüzü şekillerine bağlı olarak büyük bölgesel farklar gösterir (ERİNÇ, 1984, s. 327). Araştırma alanında kış aylarında don olaylarının görülmesi yukarıda belirtilen faktörlerle açıklanabilir.

2.3.3. Atmosfer Basıncı ve Rüzgârlar

2.3.3.1. Basınç

Araştırma alanındaki basınç değerleri incelendiğinde yıl içinde farklı hava kütlelerinin etkisiyle farklı basınç alanlarının oluştuğu görülmektedir. Burada, Kütahya'ya ait basınç değerleri verilerek araştırma alanının basınç şartları açıklanmaya çalışılacaktır.

Tablo 4: Kütahya'da Yerel Basıncın Aylara Dağılımı (1930–2001)

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
KÜTAHYA	903,7	903	903,5	903,9	904,3	904,7	903,7	904,1	906,6	907,9	907	905,2	904,7

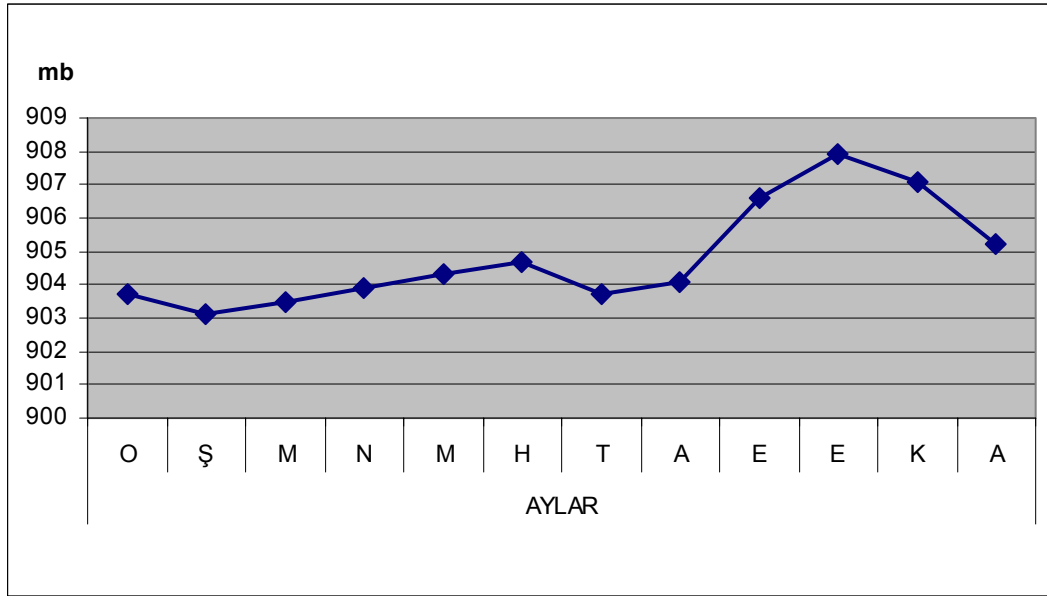
Kaynak: DMİGM verileri

Tablo 4'deki verilere göre Kütahya'da yerel basınç yıllık 904,7 mb'dır. Sahadaki en yüksek basınç değerleri 907,9 mb ile ekim ayında, en düşük basınç değerleri ise 903,7 mb ile temmuz ayında ölçülmüştür. Buna göre sahadaki yıllık basınç farkı 5 mb'dır. Mevsimlik ortalama basınç değerlerine bakıldığında sonbahar ve kış mevsimlerinde yüksek iken ilkbahar ve yaz dönemlerinde ise nispeten düşük gerçekleştiği gözlenmektedir. Aylık basınç değerleri eylül, ekim, kasım ve aralık aylarında yıllık ortalama basınç değerinin üstünde iken ocak, şubat, mart, nisan, haziran, temmuz ve ağustos aylarında ise yıllık basınç ortalamasının altında seyretmektedir. Mayıs ayındaki ortalama basınç değeri ise yıllık ortalama basınç değeriyle eşitlenmektedir.

Araştırma alanı ve çevresinin basınç şartları yıl içinde sahayı etkileyen hava kütlelerinin hareketleriyle yakından ilgilidir. Genel olarak sahaya ekim ayından itibaren

özellikle doğu Avrupa ve Balkanlar'dan sokulmaya başlayan soğuk hava kütleleri sahaya yavaş yavaş yerleşir. Bu dönemde sıcaklık değerleri düşmeye başlarken basınç değerleri de yükselme eğilimi gösterir ve ekim ayında en yüksek değere ulaşır (Grafik 5). Bu aydan itibaren basınç değerleri düşmeye başlar ve ekim ayından ocak ayına kadar basınç değerleri yıllık ortalama basınç değerlerinin üzerinde seyreder.

Grafik 5: Kütahya'da Yerel Basıncın Gidişi



Sahada ilkbahar mevsimiyle birlikte sıcaklıkların artmaya başlamasına paralel olarak basınç değerleri düşmeye başlar ve temmuz ayında en düşük değere ulaşır. Çünkü bu dönemde soğuk hava kütleleri tamamen kuzeye çekilmekte ve sahayı terk etmektedir. Yazın Asor yüksek basınç alanının kuzeye kayması ile buradan kaynaklanan hava kütleleri Basra alçak basınç alanına doğru hareket eder. Bu şekilde cereyan eden sirkülasyon Türkiye üzerinde havaların ısınarak basıncın düşmesine neden olmaktadır.

2.3.3.2. Rüzgârlar

Tüm Türkiye'de olduğu gibi Altıntaş Havzası ve çevresinde de mevsimlik hava kütleleri ve basınç şartlarının dağılışı zemine yakın atmosfer tabakalarındaki rüzgârları etkilemektedir. Soğuk ve sıcak devre Türkiye'de basınç dağılışı, hâkim rüzgâr istikametlerini ve netice itibarıyla karakteristik hava tipleri bakımından birbirinden çok farklı iki devredir. İlkbahar ve sonbahar ise bu farklı devrelerin birinden diğerine

geçildiği ve her iki devreyi karakterize eden hava tiplerinin daha sık bir şekilde münavebe ettikleri safhalara tekabül ederler (ERİNÇ,1984,s. 306).

Ekim ayının gelmesiyle kuzey ve kuzeybatıdan araştırma alanımıza sokulan soğuk hava kütleleri nedeniyle Altıntaş ve çevresi yüksek basınç alanı durumuna geçer. Kış mevsiminde tüm Anadolu'yu kaplamasıyla birlikte Türkiye'nin iç bölgeleri diğer bir ifade ile kontinental iç kesimler yüksek basınç(antisiklon) alanı haline gelir. Bu şartlar altında iç kısımlardan çevreye yönelik hava hareketleri oluşmaya başlar. Bu dönemde zemine yakın hava tabakalarındaki atmosfer hareketleri, hâkim rüzgâr istikametleri ve frekansları bakımından yaza oranla genellikle çok daha zayıf ve oldukça karışık görülür. Bu durum, bu devrede yaza nazaran basınç dağılışının çok daha sık değişmesinin doğal bir sonucudur (ERİNÇ,1984, s. 308).

Araştırma alanı ve çevresinde hâkim rüzgâr yönü kuzeydir. Kuzeyden esen bir rüzgâr olan yıldız, her yıl ortalama 2944 kez eser. Bunu kuzeybatıdan esen karayel izler. Araştırma sahasında etkili olan bir diğer rüzgâr da güneybatıdan esen lodostur.

Araştırma alanı da yaz aylarında bir alçak basınç merkezi olduğu için, özellikle kuzey yönlü rüzgârlara açıktır. Yukarıda da belirtildiği gibi araştırma alanındaki hâkim rüzgâr yönü kuzeydir. Ortalama rüzgâr hızı 1,7 m/sn dir. En yüksek rüzgâr hızı değeri kuzeybatıdan esen karayele aittir. Araştırma alanındaki rüzgâr hızıyla ilgili Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre en hızlı rüzgâr Kütahya'da 05.02.2003 tarihinde 99,4 km/saat, Eskişehir' de 05.04.2000 tarihinde 115,2 km/saat hızında ölçülmüştür. Sahada zaman zaman görülen bu şiddetli rüzgarlar buharlaşma şiddetini, dolayısıyla nem kaybını arttırmaktadır. Ayrıca bitkilere, insanların yaşam alanlarına zarar vermekte ve rüzgar erozyonunu hızlandırmaktadır. Fakat sahada insan yaşamına zarar verecek kadar şiddetli esen rüzgarlar çok nadir zamanlarda görülmektedir.

2.3.4. Su Buharı ve Nem

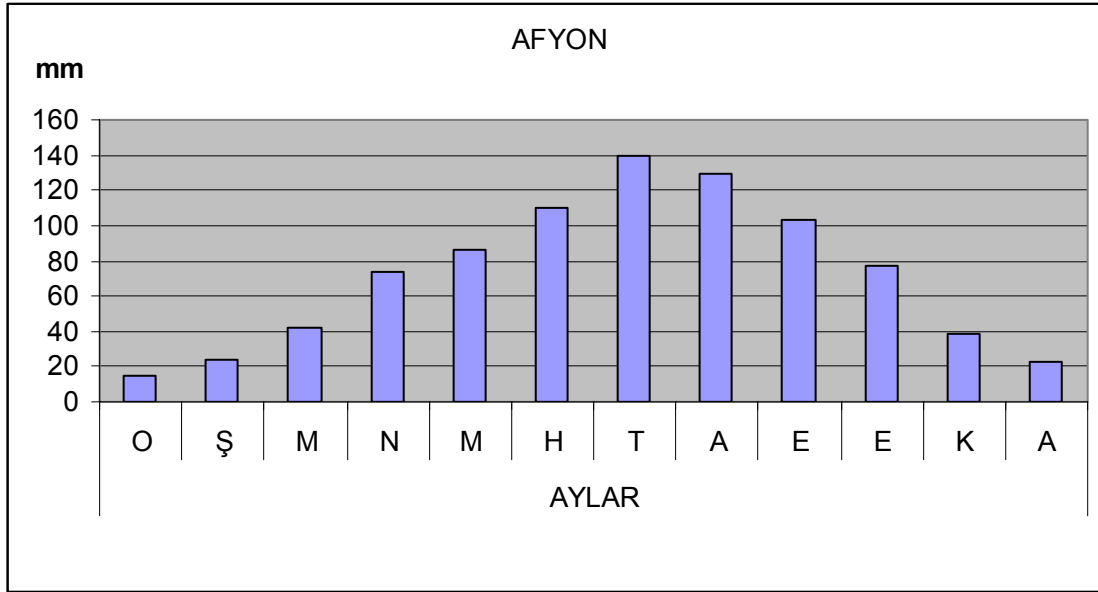
2.3.4.1.Buharlaşma

Araştırma alanındaki buharlaşma koşulları incelenirken Afyon'un buharlaşma değerleri kullanılarak bir değerlendirme yapılmaya çalışılacaktır. Bu verilere göre hazırlanan tabloya bakıldığında (Tablo 5) Afyon'un yıllık buharlaşma değerinin 862,7 mm olduğu görülmektedir.

Tablo 5: Afyon'da Aylık Buharlaşma Değerleri (1990–2000)

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
AFYON	15,2	24,1	42,1	73,4	86,2	110,3	139,6	129,6	103,6	76,9	39,1	22,8	862,7

Kaynak: DMİGM verileri

Grafik 6: Afyon'da Aylık Buharlaşma Değerleri

Maksimum buharlaşma, temmuz ayında 139,6 mm olarak gerçekleşirken minimum buharlaşma değeri 15,2 mm ile ocak ayında gerçekleşmektedir. Mart ayından nisan ayına geçişte sıcaklıkların artmasıyla buharlaşmada da ani bir artış gerçekleşmektedir. Nisan ayından itibaren buharlaşma değerleri hızla yükselerek temmuz ayında maksimuma ulaşır. Bu durum, sıcaklık ile buharlaşma arasındaki yakın ilişkiden kaynaklanmaktadır. Gerçekten sahada maksimum sıcaklık değerleri temmuz ayında yaşanırken, minimum sıcaklık değerleri ocak ayında ölçülmektedir.

2.3.4.2. Nem

Araştırma alanı ve çevresinde yer alan istasyonlardan Afyon'a ait 71 yıllık, Kütahya ve Eskişehir'e ait 72 yıllık Nisbi nem rasat verileri bulunmaktadır. İstasyonlardaki aylık ortalama nisbi nemin yıl içindeki gidişine bakıldığında en düşük değerle Afyon'da %48 ile ağustos ayında, Kütahya'da %58 ile temmuz ve ağustos

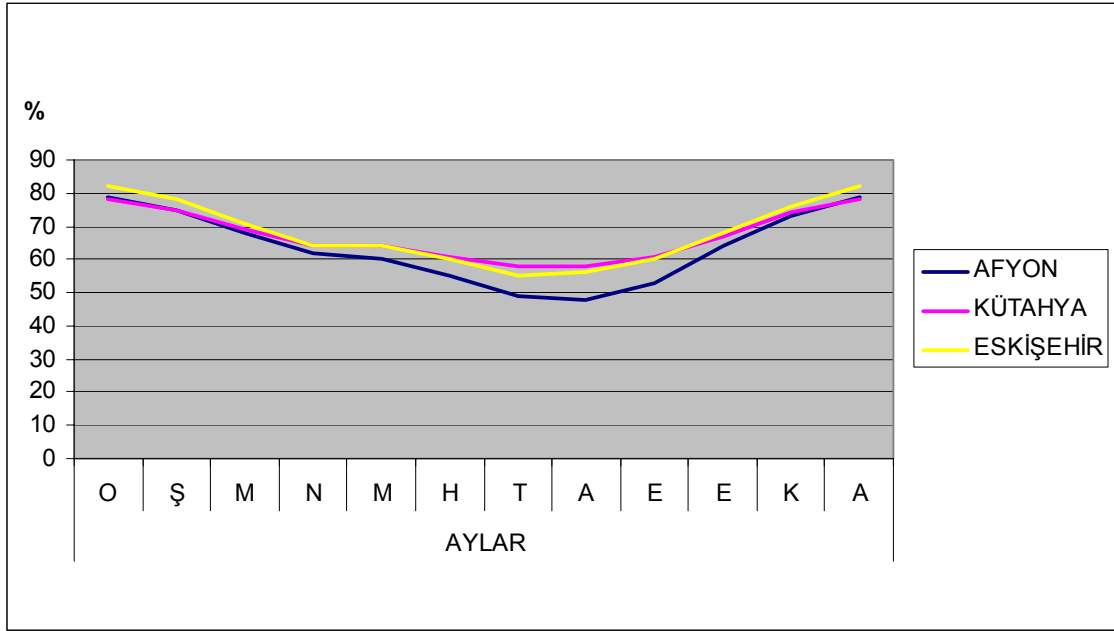
aylarında, Eskişehir’de %55 ile temmuz ayında görülmektedir. En yüksek değerler ise Afyon’da %79, Kütahya’da %78 ve Eskişehir’de %82 ile aralık ve ocak aylarında gerçekleşmektedir (Tablo 6).

Tablo 6: Afyon, Kütahya ve Eskişehir’e Ait Ortalama Nisbi Nem Değerleri (1930–2001)

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
AFYON	79	75	68	62	60	55	49	48	53	64	73	79	64
KÜTAHYA	78	75	69	64	64	61	58	58	61	67	74	78	67
ESKİŞEHİR	82	78	71	64	64	60	55	56	60	68	76	82	68

Kaynak: DMİGM verileri

Tablo 6’deki bilgilere göre, araştırma alanı ve çevresinde yaz aylarında nisbi nem düşük, kış aylarında ise yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu durum araştırma alanı ve çevresinde sıcaklık ve nisbi nem arasında bir ters orantı olduğu ve nisbi nemin yıllık seyri üzerinde sıcaklık faktörünün etkili olduğunu kanıtlamaktadır. Nisbi nemin aylık gidişini gösteren grafik incelendiğinde (Grafik 7) bütün aylarda nisbi nemin en yüksek olduğu ayların aralık ve ocak ayları olduğu görülür. Ocak ayından itibaren nem değerleri düşüşe geçerek temmuz ve ağustos aylarında en düşük seviyeye inmektedir. Ağustos ayından itibaren tekrar yükselerek aralık ve ocak aylarında maksimum değerlere ulaşmaktadır. Nisbi nemin yıllık gidişi ile sıcaklık değerleri arasındaki ilişkinin ortaya konulması ve daha iyi gözlenebilmesi için Kütahya’nın ortalama sıcaklık değerlerinin gidişi ile nisbi nemin seyrini gösteren bir grafik hazırlanmıştır (Grafik 7).

Grafik 7: Afyon, Kütahya ve Eskişehir'e Ait Ortalama Nisbi Nem Değerleri

Grafik 7'nin genel olarak seyrine bakıldığında sıcaklık yükseldikçe nisbi nemin azaldığı görülmektedir. Gerçekten araştırma alanında en yüksek sıcaklıklar temmuz ayında görülmekte, bununla ters orantılı olarak en düşük nisbi nem oranı temmuz ayında gözlenmektedir. Yine en düşük sıcaklıklar ocak ayında, en yüksek nisbi nem oranları aynı ayda gözlenmektedir.

2.3.5. Yağış

2.3.5.1. Yıllık Ortalama Yağış

Altıntaş, Afyon ve Kütahya meteoroloji istasyonlarının 31 yıllık rasat periyodu içinde elde edilen verilere göre yıllık yağış miktarları Altıntaş'ta 430 mm, Afyon'da 435,8 mm, Kütahya'da ise 564,6 mm dir (Tablo 7).

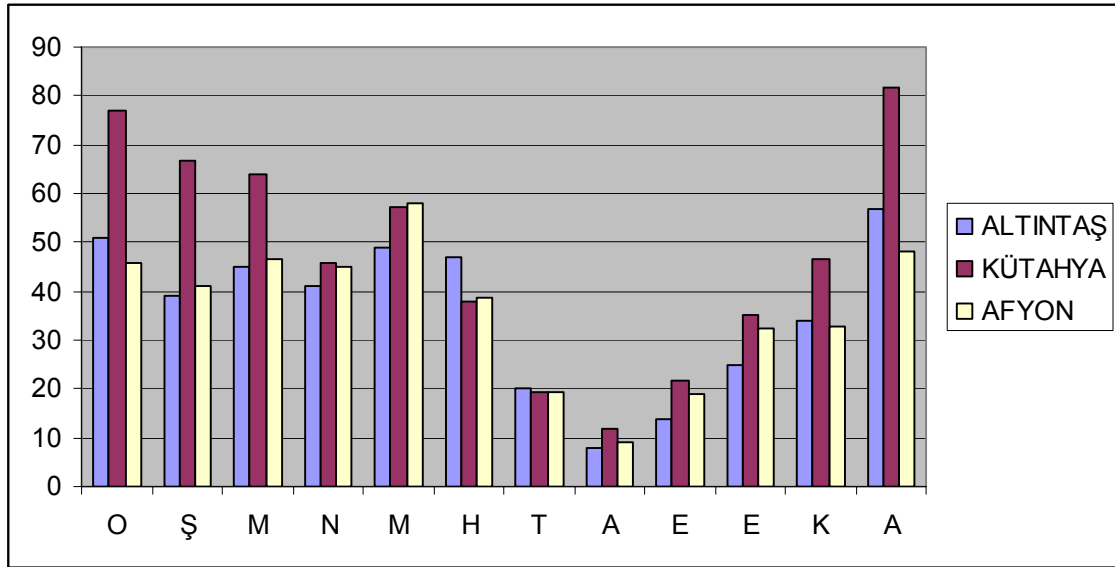
Tablo 7: Altıntaş, Afyon ve Kütahya'da Yağışın Aylık Gidişi (1970–2001)

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
ALTINTAŞ	51	39	45	41	49	47	20	8	14	25	34	57	430
KÜTAHYA	77	66,6	64,1	45,6	57,4	37,7	19,3	11,8	21,7	35	46,7	81,7	564,6
AFYON	45,8	41	46,6	45,1	57,9	38,8	19,4	9,1	19,1	32,3	32,8	48	435,8

Kaynak: DMİGM verileri

Söz konusu istasyonlarda belirtilen rasat dönemleri içinde yıllık yağış tutarları yıldan yıla farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar şüphesiz ki bölgenin yağış rejimini belirleyen genel atmosfer sirkülasyonunun yıldan yıla göstermiş olduğu değişimden kaynaklanmaktadır.

Grafik 8: Altıntaş, Afyon ve Kütahya’da Yağışın Aylık Gidişi



Tablo 7’de verilen bilgilere göre Altıntaş’ta en düşük yağış 8mm. ile ağustos ayında, Afyon’da en düşük yağış, 9,1 mm ile ağustos ayında, Kütahya’da en düşük yağış miktarı 11,8 mm ile yine ağustos ayında düşmektedir. İstasyonlardaki en yüksek yağış değerleri Altıntaş’ta 57 mm ile aralık ayında, Afyon’da 57,9 mm ile mart ayında iken, Kütahya’da 81,7 mm ile aralık ayında ölçülmüştür. Bu durum gösteriyor ki her iki istasyonda yağış rejimi farklılık göstermektedir.

2.3.5.2. Yağışın Dağılışı ve Yağış Rejimi

Araştırma alanında yağışın mevsimlere dağılışı ve yağış rejimi hakkında bilgi edinebilmek amacıyla Altıntaş, Afyon ve Kütahya’da yağışın aylık gidişini gösteren tabloya bakmak gerekir. Tablo 8’deki bilgilere göre Altıntaş’ta en yağışlı ay 57 mm ile aralık ayında, Afyon’da 57,9 mm ile mart ayı iken ve Kütahya’da 81,7 mm ile aralık ayıdır. Afyon’da nisan ve mayıs ayları, Kütahya’da ocak ve şubat ayları ikinci derecede yağışlı aylara tekabül etmektedir. Minimum yağışa Altıntaş’ta 8mm. ile ağustos ayında,

Afyon'da 9,1 mm ile ağustos ayında, Kütahya'da 11,8 mm ile ağustos ayında rastlanmaktadır. Altıntaş'ta en az yağış alan ağustos ayını 14 mm ile eylül ayı, Afyon'da en az yağış alan ağustos ayını 19,1 mm yağış ile eylül ayı, Kütahya'da ise en az yağış alan ağustos ayını 19,3 mm ile temmuz ayı izlemektedir.

Altıntaş, Afyon ve Kütahya'nın yağış grafikleri incelendiğinde Afyon'da en az yağışın sonbahar aylarında (%16,5) Kütahya'da ise en az yağışın yaz aylarında düştüğü gözlenmektedir (%12,2) Maksimum yağışlar ise Afyon'da ilkbahar aylarında (%36,2), Kütahya'da ise kış aylarında (%39,9) yoğunlaşmaktadır. Bu durum Afyon ve Kütahya'da yağışın mevsimlere dağılımını gösteren tablo ve grafiklerde bariz bir şekilde görülmektedir.

Bu verilerden hareket ederek Afyon'da karasal yağış rejim tipi, Kütahya'da ise Akdeniz rejim tipi görülmektedir. Bu durumdan anlaşılacağı gibi araştırma alanında görülen yağış rejimi Akdeniz-Karasal geçiş tipinde bir özellik sunmaktadır. Saha, İç Batı Anadolu ikliminin yağış maksimumunun kış ve ilkbaharda gerçekleştiği yazı kurak iklim tipine girmektedir.

Tablo 8: Altıntaş, Afyon ve Kütahya'da Yağışın Mevsimlere Dağılımı (1970–2001)

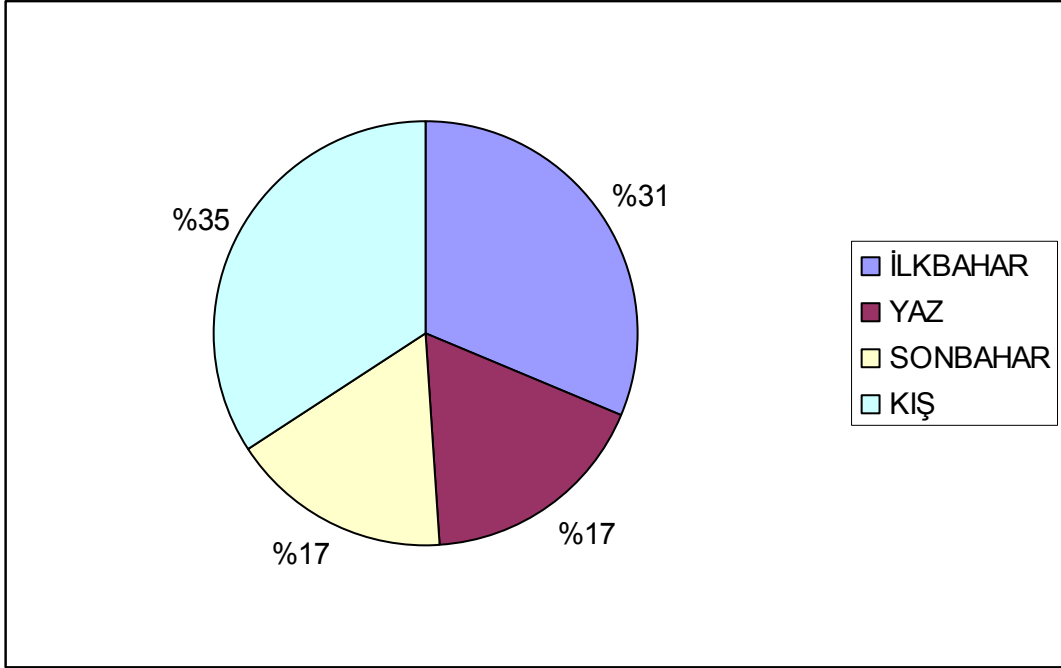
İSTASYON	İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR		KIŞ		TOPLAM
	YAĞIŞ MİKTARI	%	YAĞIŞ MİKTARI	%	YAĞIŞ MİKTARI	%	YAĞIŞ MİKTARI	%	
ALTINTAŞ	135	31,4	75	17,44	73	16,97	147	34,19	430
KÜTAHYA	167,1	29,6	68,8	12,2	103,4	18,3	225,3	39,9	564,3
AFYON	152,5	36,2	84,4	20	69,5	16,5	114,6	27,3	421

Kaynak: DMİGM verileri

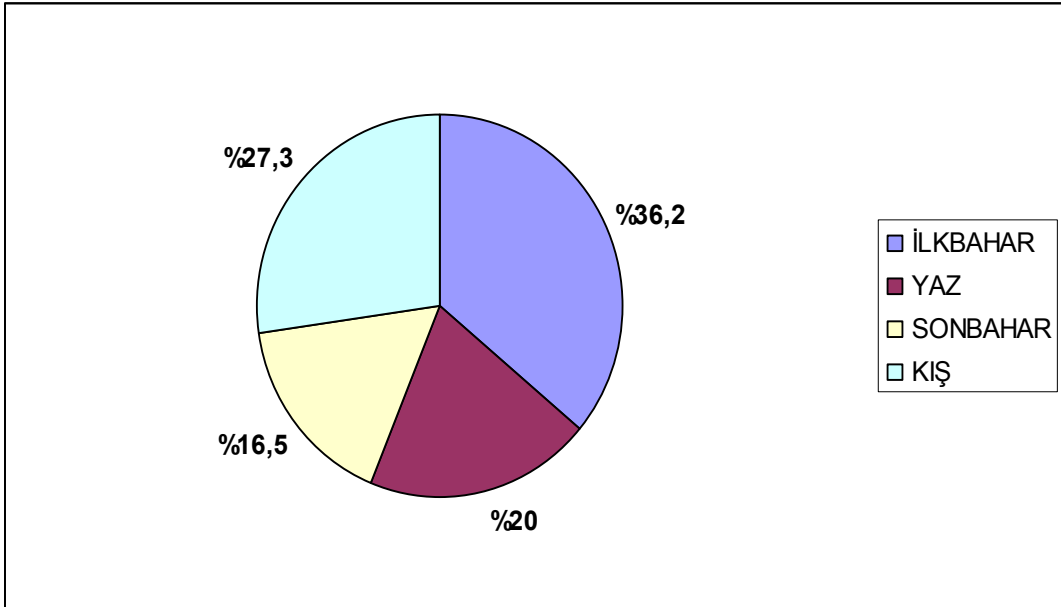
Araştırma sahasında kış mevsiminde kuzey ve kuzeybatıdan sahaya yerleşen cP hava kütlesi ilkbaharın başlamasıyla kuzeydoğu istikametinde geri çekilmeye başlar ve yerini sıcak hava kütlesi işgale eder. Bu mevsimde sahanın arz ettiği farklı yağış özellikleri hava kütleleri ile yakından ilgilidir. İlkbaharda bölgenin güney ve batı kısımları üzerinden geçerek kuzeydoğuya doğru çekilen kutbi cephe geçtiği sahalara ilkbahar yağış azamisi şeklinde tezahür eden bol yağışlar bırakmış olur. Minimum yağışların yaza tekabül etmesi ise bu mevsimde sahaların sabit ve kuru bir hava

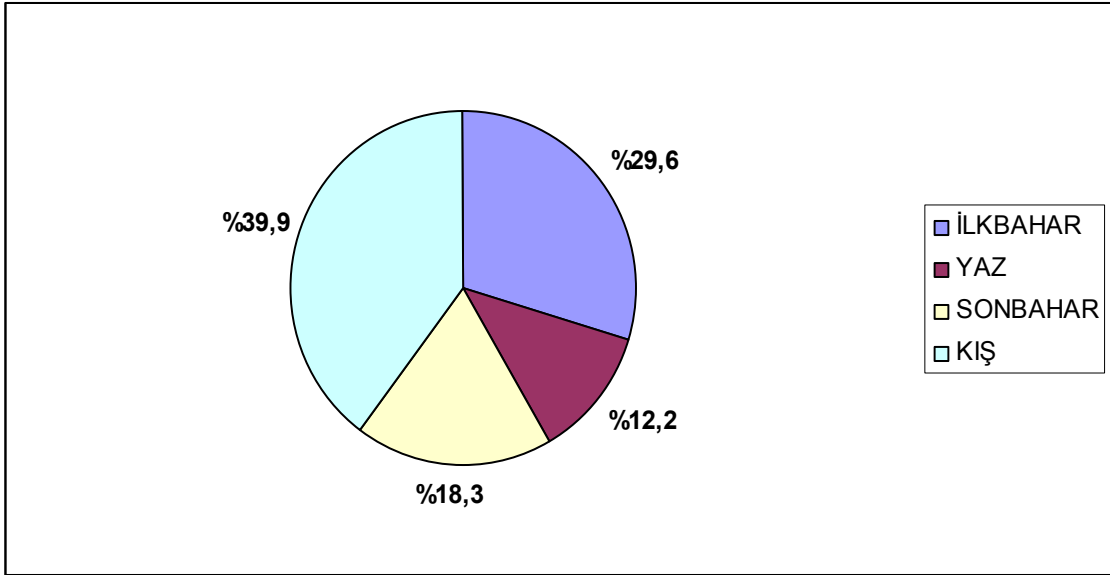
kütlesinin yani sıcak tropikal hava kütlesinin daimi işgal sahasının altında bulunmasından kaynaklanmaktadır.

Grafik 9: Altıntaş'ta Yağışın Mevsimlere Dağılışı



Grafik 10: Afyon'da Yağışın Mevsimlere Dağılışı



Grafik 11: Kütahya'da Yağışın Mevsimlere Dağılışı

Araştırma alanında ova tabanları ile bunu çevreleyen platoluk ve dağlık alanlar arasında yükseltiye bağlı olarak yağış şartlarındaki farklılaşmadır. Bu alanlardan çevreye, platolara ve dağlık alanlara doğru gidildikçe yağış değerleri yavaş yavaş artmaktadır. Kışın bu sahaların antisiklon rejim altında bulunması bu dönemde düşen yağışların kar şeklinde belirmesine neden olmaktadır. Nisan ayından itibaren sahada antisiklon rejimin kuzeydoğuya doğru çekilmesiyle kar yağışları da ortadan kalkmaktadır.

2.3.5.3 Kar Yağışları

Araştırma alanı ve çevresinde 72 yıllık rasatlara göre kar yağışlı gün sayısı 18,8 gündür. Araştırma alanı ve çevresinde kasım-nisan ayları arasında 7 aylık sürede kar yağışları görülmektedir (Tablo 9, Grafik 12).

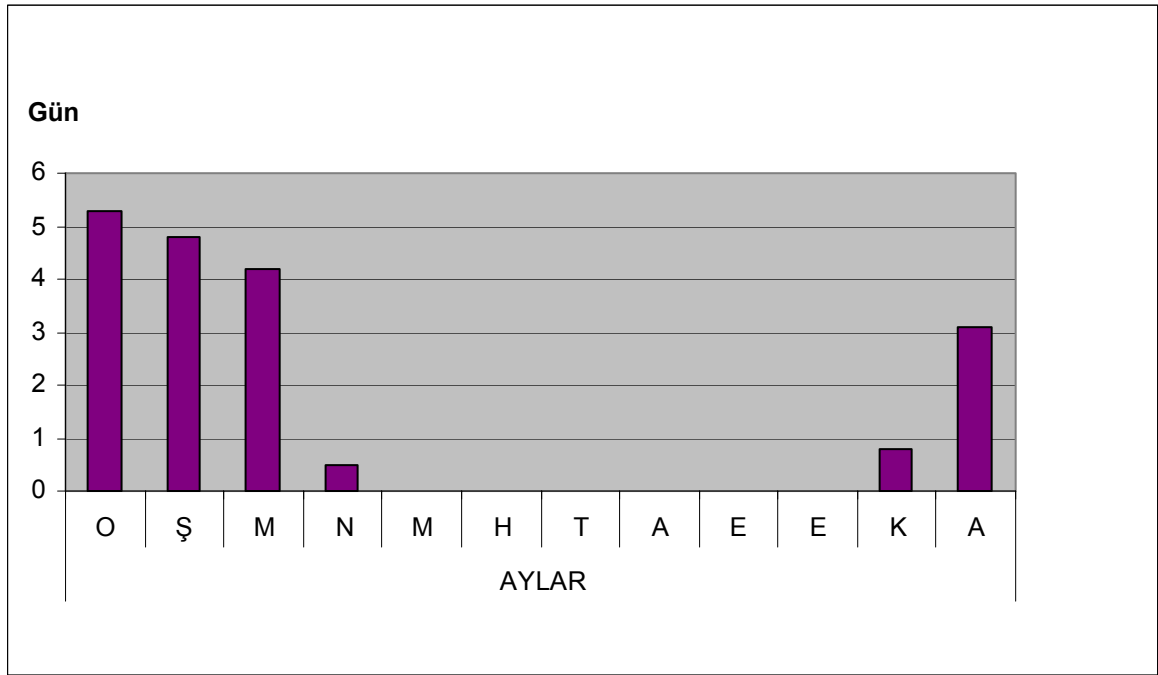
Tablo 9: Kütahya'nın Aylık Kar Yağışlı Gün Sayısı (1929–2001)

İSTASYON	AYLAR											YILLIK	
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K		A
KÜTAHYA	5,3	4,8	4,2	0,5							0,8	3,1	18,8

Kaynak: DMİGM verileri

Araştırma alanında kar yağışlı gün sayısı dağlık alanlardan nispeten alçak olan ovalık alanlara gidildikçe azalır. Ovalardan uzaklaştıkça yükseltinin artmasıyla kar yağışlı gün sayılarında da bir artış gözlenmektedir. Kışın bu sahaların antisiklon rejim altında bulunması, bu dönemde düşen yağışların kar şeklinde belirmesine neden olmaktadır. Nisan ayından itibaren sahadaki antisiklon rejimin sahadan çekilmesiyle kar yağışları da ortadan kalkmaktadır.

Grafik 12: Kütahya'nın Aylık Kar Yağışlı Günlerinin Gidişi

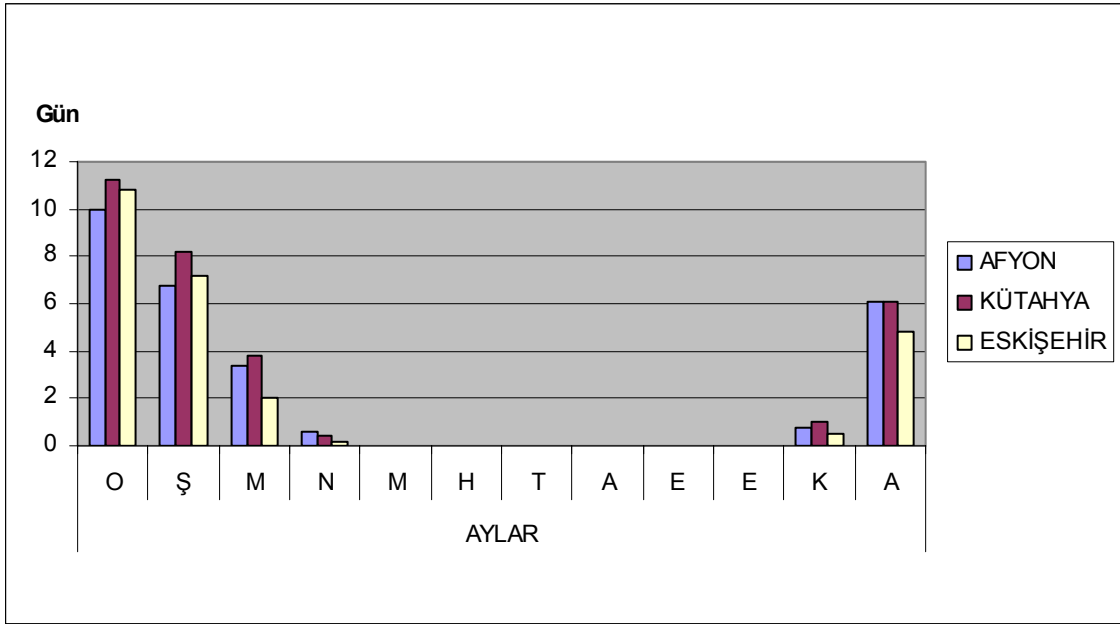


Tablo 10: Afyon, Kütahya ve Eskişehir'de Karla Örtülü Gün Sayıları (1930–2001)

İSTASYON	AYLAR											YILLIK	
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K		A
AFYON	10	6,8	3,4	0,6							0,8	6,1	27,7
KÜTAHYA	11,2	8,2	3,8	0,4							1	6,1	30,8
ESKİŞEHİR	10,8	7,2	2	0,2							0,5	4,8	25,5

Kaynak: DMİGM verileri

Nitekim araştırma alanındaki istasyonların karla örtülü gün sayılarını gösteren tabloda (Tablo 10, Grafik 13) görüldüğü gibi yukarıdaki özelliklere bağlı olarak kar yağışlı gün sayısının kış aylarında arttığı görülmektedir.

Grafik 13: Afyon, Kütahya ve Eskişehir’de Karla Örtülü Gün Sayılarının Gidişi

Yağan karın yerde örtü oluşturması üzerinde, yer şekilleri ve özellikle iklim faktörleri önemli rol oynar. Diğer bir deyişle, iklim faktörlerinin önemli etkileri kar örtüsünün kalış süresi üzerinde etkili olmaktadır. Bütün bu faktörlerden dolayı yöredeki çukur alanlar, çevrelerindeki yükseltilerden daha geç kar yağışı almalarının yanı sıra oralara göre kar örtüsü de yerde daha az kalır (TONBUL, s. 227).

Yapılan rasatlara göre karla örtülü gün sayısı Afyon’da 27,7 gün, Kütahya’da 30,8 gün ve Eskişehir’de 25,5 gündür. Karla örtülü gün sayısı en fazla olduğu ay Afyon’da 10,0 gün, Kütahya’da 11,2 gün, Eskişehir’de 10,8 gün ile ocak ayıdır. Her üç istasyonda da mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim ayları olmak üzere altı ay boyunca kar örtüsü görülmemektedir.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nden alınan verilere göre en fazla kar kalınlığı Kütahya’da 05.01.2002 tarihinde 57,0 cm, Eskişehir’de 25.12.2000 tarihinde 22,0 cm ve Uşak’ta 05.01.2002 tarihinde 35 cm olarak ölçülmüştür.

2.3.6. Yağış Etkinliği ve İklim Tipi

Araştırma alanının iklim verilerinden yararlanılarak Thornthwaite yöntemine göre hazırlanan su bilançosu incelendiğinde Altıntaş'ın düzeltilmiş potansiyel evapotranspirasyonu 600 mm. dir. Gerçek evapotranspirasyon ise 355,4 mm. olmasından dolayı araştırma sahasında 244,6 mm. su noksanı görülmektedir. Ayrıca sahada 430 mm. yağış görülürken 355,4 mm. gerçek evapotranspirasyon gerçekleşmektedir. Buna bağlı olarak Altıntaş'ta 74,6 mm. su fazlası görülmektedir. Bu durum, yağışların daha çok kış mevsiminde yoğunlaşması ile ilgili olup yağışların azaldığı ve buharlaşmanın arttığı temmuz-ekim döneminde su noksanı olarak ifade edilmektedir.

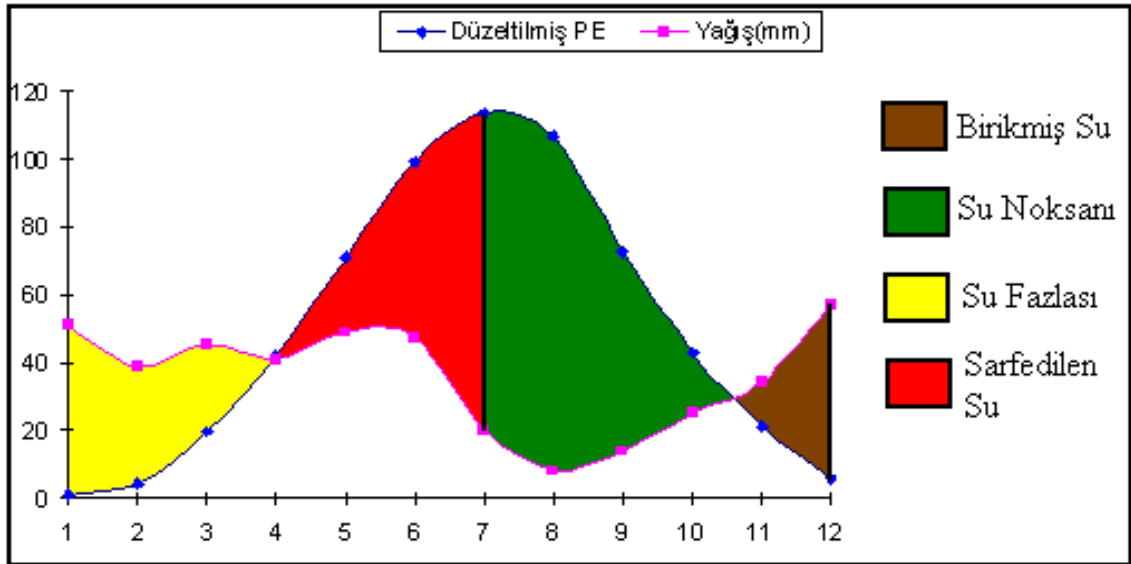
Araştırma sahasında yağış miktarının potansiyel evapotranspirasyondan fazla olduğu kasım ayından itibaren su birikimi başlar. Birikme aralık ayında devam eder. Ocak ayında ise 100 mm.lik doyma sınırına ulaşarak toprak su ile doymun hale gelmektedir. Sahada ocak, şubat ve mart aylarında 74,6 mm. su fazlası olup, bu sular yüzeysel akıma geçmektedir. Nisan ayından itibaren sıcaklığın artması, buna karşılık yağışın azalmasından dolayı PE yükselmeye başlar, buna bağlı olarak ta toprakta su açığı meydana gelir. Su açığı nisan, mayıs ve haziran aylarında toprakta birikmiş olan su ile karşılanmaktadır. Temmuz ayından itibaren başlayan su noksanı ekim ayına kadar devam etmektedir. Sonuç olarak; sahada görülen 430 mm. lik yağış sahanın su ihtiyacını karşılayamamakta ve yaz aylarında bitkilerin suya ihtiyacı bulunmaktadır. Özellikle temmuz ve ağustos aylarında su noksanı çok fazladır. Nemlilik oranına göre Altıntaş'ta kasımdan mart ayına kadar pozitif değerler nedeniyle su yeterli iken, diğer aylarda yetersizdir. Nisan ayında ise fazla veya eksik sudan bahsedilemez (Tablo 11, Grafik 14).

Tablo 11: Altıntaş'ın Thornthwaite'e Göre Su Bilânçosu

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	YILLIK
Sıcaklık	0,3	1,9	4,6	9,8	14,4	17,9	20,3	20,3	16,1	11,7	7,1	2,9	10,6
Sıcaklık İndisi	0,01	0,23	0,88	2,27	4,96	6,9	8,34	8,34	5,87	3,62	1,7	0,44	43,56
Düzeltilmemiş PE	1	5	15	38	58	80	91	91	70	45	25	7	526
Düzeltilmiş PE	0,9	4,2	19,5	41,8	71,3	99,2	114	106,5	72,8	43,2	21	5,8	600
Yağış(mm)	51	39	45	41	49	47	20	8	14	25	34	57	430
Birikmiş Suyun Aylık Değişimi(mm)	35,8	0	0	0,8	22,3	52,2	24,7	0	0	0	13	51,2	
Birikmiş Su	100	100	100	99,2	76,9	24,7	0	0	0	0	13	64,2	
Gerçek Evapotranspirasyon	0,9	4,2	19,5	41,8	71,3	99,2	44,7	8	14	25	21	5,8	355,4
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	69,1	98,5	58,8	18,2	0	0	244,6
Su Fazlası	14,3	34,8	25,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74,6
Yüzeysel Akış	7,1	21	24	12	6	3	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1	77,2
Nemlilik Oranı (%)	55,7	8,3	1,3	-0,1	-0,3	-0,3	-0,5	-0,9	-0,8	-0,4	0,6	8,8	

Kaynak: D.S.İ

Grafik 14: Altıntaş'ın Thornthwaite'e Göre Su Bilânçosu



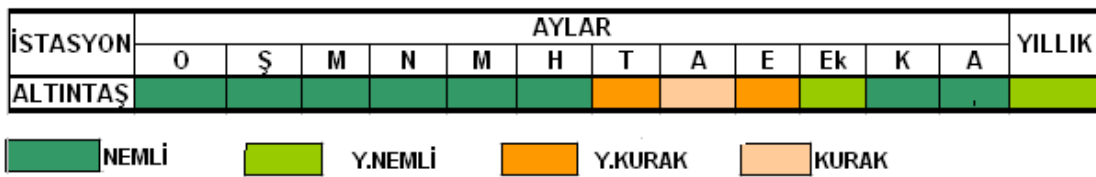
Araştırma sahasının ikliminin belirlenmesinde Köppen, De Martonne, Erinç ve Thornthwaite formülleri kullanılmıştır. Köppen'in iklim sınıflamasına göre araştırma sahasında yıllık yağışın %70'i ne sıcak devrede ne de soğuk devrede görülmediğinden $r=2(t+7)$ formülü esas alınmıştır (ARDEL, KURTER, DÖNMEZ, 1969, s.273). Sahada yıllık yağış ortalamasının (cm. olarak), ortalama sıcaklığın 7 fazlasının iki katından büyük olduğu hesaplanmıştır. Köppen'e göre Altıntaş, step sahasının dışında nemli iklimlere yakın bir alanda bulunmaktadır.

Tablo 12: Altıntaş'ta De Martonne Kuraklık İndisinin Aylık Gidişi (1957–1970)

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	
ALTINTAŞ	59,4	39,3	36,9	24,8	24	20,2	7,9	3,1	6,4	13,8	23,8	53	12,01

De Martonne'un iklim sınıflandırmasında diğer parametrelerin yanında sıcaklık ve yağış da dikkate alınmıştır. Yıllık ortalama yağış ve sıcaklığın yanında, temmuz ve ocak ayı sıcaklık ve yağış ortalamaları arasındaki ilişki hesaplamada göz önünde tutulmaktadır. De Martonne kuraklık indisine göre Altıntaş'ın kuraklık indisi 12,01 olarak hesaplandığından (Tablo 12, Grafik 15) Altıntaş yarı kurak sahalarla yarı nemli bölgeler arasına girmektedir (ARDEL, KURTER, DÖNMEZ, 1969, s.287).

Grafik 15: Altıntaş'ta De Martonne Kuraklık İndisinin Aylık Gidişi



Erinç formülüne göre kuraklık indisi, yağış miktarlarının doğrudan ortalama sıcaklıklara oranlanması ile elde edildiği için karasal bölgelerde gerçekte olduğundan daha nemli bir durum ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle Erinç, indisin hesaplanmasında ortalama sıcaklık yerine ortalama maksimum sıcaklığı esas almıştır. Erinç formülüne göre Altıntaş, yarı nemli iklim grubuna girmektedir. Saha bitki örtüsü bakımından ise park görünümlü kuru orman grubundadır (ERİNÇ, 1969, s. 497–498).

Thornthwaite'in iklim sınıflandırması, yağış-buharlaşma ve sıcaklık-buharlaşma arasındaki ilişkiye dayanır. Thornthwaite'e göre yağışın buharlaşmadan fazla olduğu yerlerde toprak doymuş haldedir ve bu yerlerde su fazlalığı vardır. O halde o yerin iklimi nemlidir. Bunun aksine, yağışların buharlaşmadan az olduğu yerlerde toprakta su birikmemekte ve bu toprak bitkilerin ihtiyaç duyduğu suyu verememektedir. Bu gibi yerlerde su noksanlığı vardır, yani bu yerin iklimi kuraktır. Thornthwaite'in sınıflandırmasındaki iklim tipleri, işte bu iki uç arasında oynar. Thornthwaite iklimleri, önce yağışla buharlaşma arasındaki ilişkiye dayanarak nemli ve kurak iklimler olmak üzere iki büyük grupta toplanmıştır. Thornthwaite formülüne göre Altıntaş'ın yağış etkinlik indisi -12,02 olduğundan Altıntaş yarı kurak az nemli (C1) grubuna girmektedir. Sıcaklık etkinlik indisi ise yıllık evapotranspirasyon ile bulunmaktadır. Altıntaş'ın yıllık evapotranspirasyonu 600 mm. olduğundan Altıntaş sıcaklık etkinlik indisine göre nemli (B1) grubunda yer almaktadır.

Thornthwaite'in yağış rejimine göre Altıntaş sahası kurak-az nemli (C1) grubu içinde yer aldığından inceleme alanında Thornthwaite'in kurak iklimler için kuraklık indis formülü kullanılmıştır. İndisin formülüne göre sahanın indisi 12,43 olarak hesaplanarak Altıntaş'ın su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede olan tali iklim grubu olarak adlandırılan ve (s) harfi ile ifade edilen gruba girdiği tespit edilmiştir.

Altıntaş'ta yıllık evapotranspirasyonun 3 yaz ayına oranı indisi % 53,25 olmaktadır. Bu oran PE.'nin 3 yaz ayına oranı indisi ve bunların iklim özelliklerini gösterme özelliği bakımından Altıntaş b'3, harfi ile ifade edilen iklim özelliği olarak Okyanus Tesirine Yakın Yerler grubuna girmektedir. Altıntaş, Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre C1, B1, b'3 sembolleriyle ifade edilen yarı kurak- az nemli, orta sıcaklıkta, su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede, okyanus tesirine yakın iklim tipine girmektedir.

Sonuç olarak; araştırma sahası iklim bakımından Marmara, Ege ve İç Anadolu iklimleri arasında kalmaktadır (DÖNMEZ, 1972, s. 23). Sahanın mevcut bitki örtüsü bunun en iyi kanıtıdır. Ancak İç Anadolu flora bölgesinin inceleme alanına etkisi doğrudan olduğu halde Marmara ve Akdeniz flora bölgelerinin etkisi dolaylıdır.

2.4. Hidroğrafya

Dış etken ve süreçler içerisinde akarsuların ayrı bir önemi vardır. Asıl şekillendirici etkisini flüvyal morfojenetik bölgede gösterse de bu bölge dışında yer alan sahalarda da etkisi görülmektedir. Altıntaş Ovası ve çevresinde de bu etkileri görmek mümkündür.

Araştırma sahasının dağlık ve düzlük arazilerden meydana gelmesi su kaynaklarının meydana gelmesini olumlu yönde etkilemiştir. Sahanın başlıca akarsu şebekesini Altıntaş Çayı ve kolları oluşturmaktadır. Altıntaş Çayı Kütahya'nın Dumlupınar ilçesi yakınlarından doğar, Kızılca, Selkisaray, Yıldırımkemaal istasyonuna Doğu-Batı yönünde akar ve yön değiştirerek biraz kuzeye yönelir ve Beşkarış köyü yakınlarında Altıntaş Ovası'na ulaşır. Altıntaş Çayı Sakarya Nehrine karışan Porsuk Çayının bir koludur ve araştırma sahasının kuzeybatısında Porsuk Çayı'na katılmaktadır. Altıntaş Çayının akım özelliklerini ortaya koymak için sahaya en yakın konumda olan Beşkarış, Eyice ve Porsuk Çiftliği hidrometri istasyonları verilerinden yararlanılmıştır. Buna göre akarsuyun debisi ortalama 0,423 metreküp / sn. dir.

2.4.1. Akarsular

Bilindiği üzere yeryüzü şekilleri iç ve dış etken süreçlerin karşılıklı faaliyetleri sonucunda meydana gelirler. Nitekim iç etkenler yapı ve litoloji yolu ile önemli etkiler yaparken gelişme modelleri ve doğrultuları da belirler. Fakat hangi yapı ve litoloji üzerinde olursa olsun, bu kategorideki topografya şekillerinin oluşumunda, evriminde, nihai şekillerin meydana gelişinde ve bu bakımdan muhtelif sahaların farklılaşmasında dış etken ve süreçler genelde ve ayrıntıda kesin rol oynar (ERİNÇ, 1982, s. 438).

Araştırma alanı hidrografik bakımdan Sakarya Nehri açık havzasına dahildir. Sahadaki Altıntaş Çayı Sakarya Nehri'nin kolu olan Porsuk Çayı'na karışmaktadır. Bunun dışında araştırma alanında irili ufaklı dereler bulunmaktadır. Akarsuların bazıları sürekli akıştan yoksundur. Bu durumun nedeni sahanın yağış miktarı ve sıcaklık özellikleridir. Yaz aylarındaki kuraklık ve buharlaşma koşulları akarsuların su kayıplarını arttırmaktadır.

Altıntaş çayının akım değerleri hakkında yorum yapabilmek amacıyla Devlet Su İşleri Eskişehir Bölge Müdürlüğü'nden alınan Beşkarış İstasyonu verileri kullanılmıştır (Tablo 13). Buna göre araştırma alanında ilkbahar-kış döneminde yağış miktarlarında artış gözlenmektedir. Nisan ve mayıs aylarındaki akımların yüksek olmasında yağışların etkisi olmakla beraber sıcaklığında etkisi bulunmaktadır. Çünkü nisan ayında sıcaklıkların artmasıyla birlikte yüksek kesimlerde karların eriyip akarsulara dahil olması akımı yükseltmektedir. Araştırma alanında sıcaklıklar ekim ayından itibaren düşmeye başlamakta ve bu düşüş mart ayına kadar devam etmektedir. Kış aylarında yağış miktarında artış olsa da bu durum akım üzerine tam yansımaz. Çünkü bu dönemde düşen yağışların kar şeklinde olması ve don olaylarının gözükmemesi akarsuların bu devrede düşen yağışlardan etkilenmesini en aza indirmektedir.

Araştırma alanında mart ayından itibaren yağışların artması, havanın ısınması, don olaylarının ortadan kalkması ve karların erimesiyle birlikte akımda da bir artış görülmekte ve maksimum akıma mart ayında ulaşılmaktadır. Nisan ayından itibaren akımda düşüş görülmekte ve temmuz-ağustos aylarında akımda belirgin bir düşme meydana gelmektedir. Bu aylarda yağışların azalması, sıcaklıkların yükselmesi ve buharlaşmanın artması Altıntaş Çayı üzerinde olumsuz sonuç doğurmakta ve akım azalmaktadır. Ayrıca bu dönem araştırma alanında su noksanının da görüldüğü aylara karşılık gelmektedir. Bu evrede toprağın infiltrasyon kapasitesi artmakta dolayısıyla yüzeysel akış azalmaktadır.

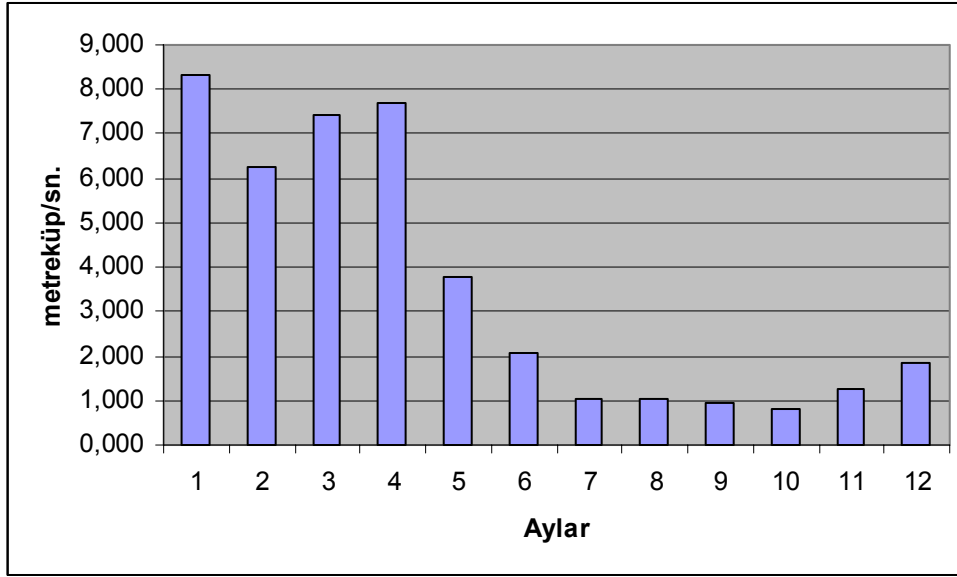
Yukarıda Altıntaş Çayı'nın açıklanmaya çalışılan akım ve rejim özelliklerine göre iklimin özellikle sıcaklık ve yağış rejimlerinin denetiminde gerçekleştiği görülmektedir. Bu haliyle Altıntaş Çayı Erinç'in belirttiği (1957, sf. 114) iç bölgelerin akarsu rejimine dâhil edilebilir.

Sahada yer alan Başkomutan Milli Parkı'nın Dumlupınar bölümünde irili ufaklı birçok dere vardır. Çoğu kuru dere olup, yağışın arttığı dönemlerde akış halinde geçmektedir. Tüm sene akar durumda olan dereler milli parkın sınırında Kabalar Deresi, Keçiller Köyü'nden geçen Oysu Deresi ve Çaydere'dir.

Tablo 13: Altıntaş Çayı' nın Akım Değerleri (1980–2001)

AYLIK TOPLAM AKIMLAR (hm ³)													
YILLAR	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	SUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZIRAN	TEMMUZ	AGUSTOS	EYLUL	TOPLAM
1980	0,810	1,250	1,860	8,320	6,260	7,440	7,710	3,790	2,090	1,040	1,030	0,960	42,560
1981	1,040	1,500	4,310	6,970	10,300	13,000	5,190	4,090	2,110	1,150	0,950	0,900	51,510
1982	1,470	1,570	7,350	6,010	3,790	6,930	4,770	3,860	2,140	0,990	0,860	0,750	40,490
1983	1,100	1,270	1,160	1,240	1,790	6,810	4,350	2,570	2,240	1,610	1,200	1,100	26,440
1984	1,020	2,470	5,250	4,970	6,510	11,200	10,800	6,040	1,970	1,460	1,470	1,210	54,370
1985	1,260	1,340	1,360	4,380	7,560	8,180	6,730	3,430	1,960	1,200	1,060	1,060	39,520
1986	1,180	1,330	1,490	2,580	5,180	4,730	2,230	1,780	1,410	0,920	0,870	1,080	24,780
1987	0,960	0,980	1,130	4,370	5,920	7,500	7,780	5,820	2,060	1,230	0,940	0,880	39,570
1988	1,025	1,085	1,312	1,563	1,904	7,698	7,603	4,321	2,134	1,132	0,973	0,895	31,645
1989	1,050	1,520	1,780	1,610	1,470	1,850	1,330	1,190	0,882	0,829	0,826	0,741	15,078
1990	0,714	0,936	1,370	1,380	2,010	2,110	2,540	1,880	0,966	0,636	0,771	0,645	15,958
1991	0,648	0,747	1,440	1,440	4,240	3,560	2,890	2,570	1,750	0,931	0,561	0,541	21,318
1992	0,917	0,961	1,000	1,070	1,220	2,000	3,140	1,860	1,190	0,889	0,791	0,608	15,646
1993	1,160	0,652	0,790	0,544	2,500	4,290	2,910	2,080	1,210	0,391	0,375	0,360	17,262
1994	0,388	0,484	0,449	0,516	0,749	1,450	1,680	1,170	0,540	0,566	0,452	0,350	8,794
1995	0,454	0,422	0,484	1,930	1,610	3,820	6,460	2,070	0,876	0,656	0,527	0,455	19,764
1996	0,427	0,612	1,450	1,720	5,570	6,540	5,680	2,930	1,540	0,835	0,613	0,583	28,500
1997	0,710	0,768	1,080	1,570	1,360	1,490	4,220	2,190	1,380	0,701	0,534	0,493	16,496
1998													
1999	1,310	1,030	1,770	3,540	12,500	9,340	7,940	2,860	1,690	1,040	0,793	1,010	44,823
2000													
2001	1,080	1,190	1,250	1,230	1,110	1,420	1,420	1,420	0,803	0,683	0,683	0,603	12,892
AKIM	0,936	1,106	1,904	2,848	4,178	5,568	4,869	2,896	1,547	0,944	0,814	0,761	28,371
A.ORT	0,350	0,427	0,711	1,063	1,712	2,079	1,878	1,081	0,597	0,353	0,304	0,294	0,904
VERİM	1,627	1,986	3,310	4,950	7,968	9,678	8,745	5,034	2,779	1,642	1,415	1,367	4,208
AKIŞ	4,358	5,148	8,865	13,257	12,081	25,921	22,666	13,483	7,202	4,397	3,789	3,544	124,712

Kaynak: DSİ

Grafik 16: Altıntaş Çayı' nın Akım Değerleri

2.4.2. Yeraltı Suları, Kaynaklar, Bataklıklar

Herhangi bir bölgedeki yeraltı suyunun oluşumu, miktarı, saha genelindeki dağılışı, akifer tipleri, suyun kimyasal bileşimi gibi daha birçok özellikleri çeşitli faktörlere bağlıdır. Bu faktörler içinde iklim ve zemini oluşturan kayaların özellikleri başlıca rolü oynar.

Araştırma alanında ova tabanları yeraltı suyu bakımından oldukça zengindir. Sahada yeraltı suyu akımı doğudan batıya doğru Porsuk Çayı vadisi boyunca olmaktadır. Sahadaki yeraltı suları, yamaçlar boyunca kaynaklardan çıkarak akarsuları beslemektedir.

Sahayı çevreleyen ve Pliyosen yaşlı kireçtaşıdan oluşan yüksek alanlarda yağışlarla düşen sular boşluklu yapıdan derinlere doğru sızdığından yeraltı suyu derinlerde yer almaktadır. Nitekim yüzeyden sızan sular dağlık arazinin alt kesimlerinde kireçtaşı-alüvyon kantağından bol debili kaynaklar olarak çıkmaktadır. Yine bu kesimde ova yüzeyinden gerek yağmur şeklinde düşen yağışların gerekse ilkbaharda erimeye başlayan karların oluşturduğu suların derinlere sızması yeraltı suları açısından olumlu şartlar sunmaktadır. Fakat bu kesimlerde kış aylarında yeraltı su seviyesi o kadar

yükselir ki geçici bataklık alanlar oluşur. Bu bataklıklar özerlikle Altıntaş Ovası'nda görülmektedir. Fakat yaz aylarında yağışların azalması, buharlaşmanın dolayısıyla kuraklığın artmasıyla bataklıklar kurumakta ve yeraltı su seviyesi düşmektedir. Bu nedenle de kaynakların debilerinde azalmalar meydana gelmektedir.

Araştırma alanı bir bütün olarak değerlendirildiğinde yeraltı suyu bakımından iki farklı kısma ayrılabilir. İlki yeraltı suyu açısından nispeten zengin, ancak su seviyesinin oldukça derinlerinde yer aldığı dağlık ve platoluk alanlar, ikincisi yeraltı suyu bakımında oldukça zengin olan kalın bir alüvyon tabakasıyla kaplı ovalık alanlardır. Sahada yeraltı suyundan faydalanmak amacıyla DSİ Müdürlüğü Şube hudutları dâhilinde yapılan ve işletilmeye devam eden dört adet pompajlı sulama bulunmaktadır. Bunlar 250 ha sulama sahası bulunan Aslanapa sulaması, 190 ha sulama sahası bulunan Aslanapa-Çalköy sulaması, 226 ha sulama sahası bulunan Mrk. Ağaçköy sulaması ve 417 ha sulama sahası bulunan Mrk. Alanköy sulamasıdır. Ayrıca su kaynağı Karakaya Deresi olan Zafertepeçalköy Göleti bulunmaktadır (DSİ, 2001).

2.5. Toprak

2.5.1. Toprak Oluşumunda Etkili Olan Faktörler

Toprak, yerkabuğunu oluşturan çeşitli kayaların iklim, bitki örtüsü, topografik özellikler, çeşitli organizmalar ve zamanın etkisiyle değişikliğe uğratılmış, bitki için gelişme şartları sağlayan, insanların en çok bağlandığı, üzerinde tarım faaliyetlerinde bulunduğu, yer kabuğunun ayrılmış üst tabakasıdır. Araştırma alanında toprak-insan ilişkisi özellikle tarım faaliyetleri açısından önemli bir konudur.

Altıntaş havzası ve çevresinde yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlı bir iklim etkili olmaktadır. Bu şartlar altında havza ve çevresinde yazın yağış azlığı nedeniyle pedojenez yavaşlamaktadır. Kış döneminde don olaylarının görülmesi topraktaki ayrışma olaylarını yavaşlatmaktadır. Bu olay ilkbahara kadar sürmekte, ilkbahar yağışlarının ve sıcaklığın artmasıyla pedojenez tekrar hızlanmaktadır. Araştırma alanında eğimin fazla, ot formasyonunun zayıf olduğu kesimlerde yer alan topraklarda organik madde miktarı azalmaktadır. Fakat eğimin azaldığı, yoğun ot formasyonu ile kaplı alanlarda topraktaki organik madde miktarı artmaktadır. Bitki örtüsünün olmadığı veya çok zayıf olduğu yerlerde toprak oluşum süreçlerinin işlemesi mümkün olmamaktadır. Araştırma alanında yapılan hayvancılık faaliyetleri ve insanlar tarafından yapılan tahribat sonucunda bitki örtüsünün zayıflaması ile erozyon faaliyetleri ön plana çıkmış, bu nedenle toprağın bitki-su-besin dengesinin bozulmasıyla ekosistemde telafisi mümkün olmayan değişiklikler olmuş ve çıplak kayalık alanlar ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bitki örtüsünden mahrum bırakılan bu sahalarda gerçek anlamda bir toprak varlığından veya pedojenezden söz etmek mümkün olmamaktadır. Çünkü bitki örtüsü toprak oluşumunda etkili olduğu kadar, toprağı erozyona karşı koruma gibi önemli bir görevi de yerine getirmektedir.

Araştırma alanının jeomorfolojik özellikleri, özellikle yükselti, eğim ve drenaj durumu toprak oluşum sürecinde etkili olmaktadır. Drenajın iyi olması ile toprak içinde var olan su, toprak oluşumu için gerekli unsurlardan birisidir. Çünkü toprak içindeki çeşitli maddelerin eriyebilmesi, yıkanabilmesi, derelere doğru taşınabilmesi topraktaki su durumu ile yakından ilgilidir. Bunun yanında, drenajı bozuk yeraltı suyunun yüzeyde ya da yüzeye yakın olduğu, düz veya az engebeli sahalarda taban suyu şartları altında

oksijen dolaşımı tam anlamıyla sağlanamadığı için iklimik veya zonal topraklar gelişmemektedir. Araştırma alanında yer alan ova tabanlarında hidromorfik alüvyal topraklar gelişmiştir.

Herhangi bir bölgede birikimin sürekli olduğu düz veya hafif engebeli sahalarda ile eğim değerlerinin yüksek, bitki örtüsünün zayıf olduğu veya bitki örtüsünden yoksun olduğu sahalarda pedojenez olayları tam olarak gerçekleşmez. Dolayısıyla bu kesimlerde yer alan topraklar henüz gelişim aşamasındadır. Ana kayanın fiziksel ve kimyasal özelliklerini yansıtan topraklar bulunmaktadır. Araştırma alanında birikimin sürekli gerçekleştiği ova tabanında alüvyal topraklar, dağların eteklerinde ise yamaçlardan taşınan iri köşeli malzemeler biriktiği kolüvyal topraklar bulunmaktadır. Bu nedenle topraklarda bir horizonlaşma görülmekte ve azonal bir karakter taşımamaktadır. Olgun zonal bir toprağın gelişebilmesi için uzun bir zamanın geçmesi gerekmektedir. Geçen zamanın uzun veya kısa olmasında yine toprak oluşum faktörlerine göre (yağış, sıcaklık, eğim, bitki örtüsü, drenaj durumu, ana materyalin özelliği) değişiklik göstermektedir.

2.5.2. Toprak Tipleri

Araştırma alanı ve yakın çevresinde iklim, topografya ve ana materyal farklılıkları nedeniyle çeşitli toprak tipleri oluşmuştur. Özellikle Altıntaş Ovası ve çevresinde yer alan topraklar, iklimin etkisiyle oluşan antropojen step vejetasyonunun denetiminde oluşmuştur. Bunun yanında sahanın eğim, yükselti ve drenaj durumu da toprak oluşum sürecine katkıda bulunmuştur.

2.5.2.1. Zonal Topraklar

İyi gelişmiş profil özelliğine sahip olup, iklim vejetasyon şartlarına göre oluşmuş topraklardır. Ancak bazı toprakların oluşması için, arazinin düz ve düze yakın drenajın iyi olması gerekmektedir. Toprak oluşumunda iklim ve vejetasyonun etkili olduğu, diğer pedojenik süreçlerin ikinci planda kaldığı bu toprak gruplarından araştırma alanı ve çevresinde bu toprak grubuna ait olan kireçsiz kahverengi topraklar ve kestane renkli topraklar yer almaktadır (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

2.5.2.1.1. Kahverengi Orman Toprakları

Kahverengi orman toprakları, kireç bakımından zengin ana madde üzerinde oluşurlar. Bulunduğu bölgenin Zonal topraklarına nazaran çok zayıf gelişmiş horizonlara sahiptir. A, (B), C şeklinde horizonları olup, bunlar birbirine tedricen geçiş yaparlar. A horizonu iyi geliştiğinden iyice belirgindir. Koyu kahverenginde ve dağılgandır. Gözenekli ve granüler bir yapı arz eder. Reaksiyonu genellikle kalevi, bazen de nötrdür. Çok az miktarda kil birikimi olabilir. Horizonun aşağı kısımlarında Ca CO₃ bulunur. Bu topraklar genellikle geniş yapraklı orman örtüsü altında oluşur. Bunlarda etkili olan toprak oluşum işlemleri kalsifikasyondur. Bu tip toprakların drenajları iyidir.

Çoğunlukla orman ya da otlak olarak kullanılırlar. Tarıma alınmış olanlarının verimi iyidir. Eğimleri genellikle dik ve çok diktir. Buna bağlı olarak ta derinlikleri sığ ve çok sığdır (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Araştırma alanında en fazla yaygınlık gösteren toprak grubu kahverengi orman topraklarıdır. Bu tip topraklara kuzeyde; Aslanapa ve Koca Dağ çevresinde, güneyde; Dumlupınar, Aslıhanlar, Başkimse ve Çalköy çevresinde, batıda; Çamdibi, Tokul, Saraycık, Alıncık ve Murat Dağı dolaylarında, doğuda; Muratlar ve İhsaniye rastlanmaktadır. Bu topraklar araştırma alanında karaçam ve meşe örtüsü altında gelişmiştir.

2.5.2.1.2. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

A, (B), C profiline sahip topraklardır. A horizonu iyi gelişmiş olup gözenekli bir yapısı vardır. B horizonu zayıf oluşmuştur. Kahverengi veya koyu kahverenginde granüler veya yuvarlak köşeli blok yapıdadır. B horizonunda kil birikimi yok ya da çok azdır. Horizon sınırları geçişli ve tedricidir.

Üzerinde bulunan doğal vejetasyon geniş yapraklı ormanlardır. Buldukları iklim genellikle kuru mevsimi olmayan ılıman iklim bölgeleridir. Ana madde Miyosen ve Pliyosene ait kumlu kil taşı, kireçli-kumlu-killi veya çakıllı depozitlerden ibarettir (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Araştırma alanında bu tip topraklar işlemeli tarım, orman ve fundalık arazisi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bu tip topraklar araştırma sahasının kuzeydoğu ve güneybatısında yaygınlık göstermektedir.

2.5.2.1.3. Kireçsiz Kahverengi Topraklar

Bu toprak grubu araştırma alanında her türlü kaya üzerinde gelişebilmiştir. Ot formasyonu ile kaplı bu alanlar genellikle mera olarak kullanılmaktadır. Bu topraklar ana kayaya bağımlılık göstermemektedir. Ancak, ana kayanın değişmesiyle toprağın fiziksel özelliklerinde bazı değişimler gözlenmektedir. Bazaltların yaygınlık gösterdiği sahalarda besin maddeleri bakımından zengin, balçık bünyeye sahipken, andezitlerin yaygınlık gösterdiği yerlerde balçık ve killi bünyeye sahiptir. Araştırma alanındaki kireçsiz kahverengi topraklar A(B)C horizonlu topraklardır. Toprakta yıkanma vardır ve asidik özelliktedir (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Araştırma sahasının kuzeydoğusunda, Olucak Köyü yakınlarında, güneydoğusunda Tandır'ın güney kesimlerinde ve kuzeyde Çınarözü Dere'nin kuzeyinde bu tip topraklara rastlanmaktadır.

2.5.2.1.4. Kestane Renkli Topraklar

Araştırma alanında yaygın olan diğer bir toprak tipi kestane renkli topraklardır. Kestane renkli topraklar tıpkı kireçsiz topraklarda olduğu gibi farklı kayaçlar üzerinde gelişmişlerdir. Ana materyal volkanik kayalardan, kireç bakımından zengin materyaller, ayrılmış kalker, şist, bazalttan ibarettir.

Araştırma alanında bu topraklar üzerinde kısa ve uzun boylu otlar ile çalılar gelişmiştir. Bu alanlarda yıkanma fazla olduğu için karbonatlar A horizonundan uzaklaşmaktadır. Organik madde bakımından zengin olan A horizonu kahverenginin değişik tonlarını içermektedir. Bu horizon genellikle granüler yapıda balçık ve killi balçık bünyeye sahiptir. Kirecin topraktan uzaklaştırıldığı bu zon genellikle nötr ve alkali reaksiyon gösterir. Araştırma alanında A horizonu, eğim değerlerinin uygun olduğu kesimlerde 30–50 cm. kalınlıktadır. B horizonu ise kirecin biriktiği zona karşılık

gelmekte, bünye itibariyle blok ve prizmatik bir strüktür arz etmektedir (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Araştırma alanında bu topraklar nadassız kuru tarım alanı olarak kullanılır. Bu tip topraklara Elmalı Dağ'ın kuzeybatısında, Dumlupınar'ın güneyinde rastlamak mümkündür. Bu topraklar üstte taneli, altta bloklu bir yapı gösterdiğinden araştırma alanında üzerinde tahıl tarımı yapılmakta ve arazi kullanımı açısından kuru tarım alanlarına tekabül etmektedir

2.5.2.1.5. Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar

Bu tip toprakların renkleri hariç hemen bütün özellikleri kestanerengi toprakların aynı veya benzeridir. A horizonunun rengi koyu kırmızı, kahverengi olup nötr veya kalevi reaksiyondadır. B horizonunun rengi kırmızımsı kahverengidir. Bu topraklar sıcaklık ve yağışın fazla olduğu yerlerde oluşur. Organik madde bakımından zengin değillerdir (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Araştırma alanında bu tip topraklar işlemeli tarım toprakları olarak kullanılmakta olup, Altıntaş İlçesi'nin kuzeyinde, Kulaksız ve Demirli Dağları çevresinde, doğuda Olucak köyü yakınlarında ve Aslanapa'nın batı kesimlerinde yaygınlık gösterir.

2.5.2.1.6. Kahverengi Topraklar

Araştırma alanında yaygınlık gösteren diğer bir toprak tipidir. Kahverengi topraklar yılın büyük kısmında kurudurlar, bazı zamanlarda nemli olabilirler. Orta derecede organik madde içerirler. Araştırma alanında bu topraklar üzerinde kısa ve orta boylu çayır ve otlardır. Ana materyal marn, killi şist, kalker veya şist tabakalı killerden ibarettir. ABC profilli topraklardır. Kalsifikasyon etkisine sahiptirler. Erozyona uğramış olan kısımlarında A ve C horizonu görülür. A horizonu belirgin gözenekli yapıda olup orta derecede organik madde içerir. Ph nötr veya kalevi olup, gri-kahve veya kahverengidir. B horizonu açık kahverengiden koyu kahverengine kadar değişen renklerde, kaba yuvarlak, köşeli ve blok yapıdadır. Doğal vejetasyon kısa ve orta boylu çayır ve otlardır. Ana madde marn, killi şist, kalker veya orta tabakalı killerden ibarettir (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Araştırma alanında bu tip topraklar İhsaniye'nin güneyinde yer alan Tandır köyünden başlayıp kuzeybatıda Altıntaş' a kadar uzanan geniş bir alanda, Altıntaş'ın kuzeybatısında yer alan Eğmir, Sadıkkırı, Gökçeler, Haydarlar köylerinde, Aslanapa'nın batısında, güneyde İğdeli köyü çevresinde yer almaktadır.

Bu topraklar üstte taneli, altta bloklu bir yapı gösterdiğinden üzerinde tahıl tarımı yapılmakta ve arazi kullanımı açısından kuru tarım alanlarına tekabül etmektedir.

2.5.2.2. İntrozonal Topraklar

Oluşumlarında topografya, drenaj ve ana materyalin etkili olduğu, pedojenez sürecinin tam olarak ilerlemediği genelde AC horizonlu İntrozonal topraklardan araştırma alanında hidromorfik alüvyal topraklar bulunmaktadır (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

2.5.2.2.1. Hidromorfik Alüvyal Topraklar

Bu araziler devamlı su duran, su sızan veya etraftan sık sık su alan, uzun süre yaş kalan alüvyal arazi niteliğindedir. Basit drenaj tedbirleri ile çayır, suyu seven ağaç cinsleri veya yem bitkileri yetiştiriciliği yapılabilir. Fazla suya maruz kalmaları halinde uzun süre bataklık durumundadır (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Hidromorfik alüvyal toprakların görüldüğü kesimlerde topografyaları düz, çukur, taban suyu yüksek ve alt katmanları yaştır. Taban suyundaki mevsimlik alçalıp yükselmeler toprak katmanlarında ardı arda gelen yükseltgenme ve indirgenmelere yol açmaktadır. Dolayısıyla mavi gri pas lekeleri görülmektedir. Bu topraklarda derinlik fazla ise de gleyleşmiş katlar kök bölgesini sınırlandırmaktadır. Genellikle AC horizonuna sahip olan bu toprakların A horizonu killi, killi balçık bünyededir. Renkleri gri ve tonlarını içerir. C horizonu ise gley horizonu olup killi ve milli bünyeye sahiptir. (Köy Hizmetleri, 1992) Araştırma alanındaki alüvyal arazilerin yanında küçük miktarda hidromorfik alüvyal topraklara rastlanır (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Araştırma alanında taban suyu seviyesinin yüksek olduğu ova tabanlarında hidromorfik alüvyal topraklar yer almaktadır. Tamamen çayırırlarla kaplı bu sahalar yazın biçilmekte ve kışa saklanarak hayvanların yem ihtiyacı karşılanmaktadır. Bunun yanında sulu ve kuru tarım da yapılmaktadır. Genellikle buğday ekilen bu sahalarda arpa tarımı ikinci sırada yer almaktadır. Son yıllarda devletin köylülere sağlamış olduğu doğrudan gelir desteği ile buğday ekim alanları daralmış, yonca ve korunga tarımı ön plana çıkmıştır. Yörede yapılan buğday tarımı ekonomik anlamda gelir sağlamaktan ziyade yöre halkının kendi ihtiyaçlarını karşılama yönündedir.

Araştırma sahasında yer alan İntrazonal toprak grubundan hidromorfik alüvyal topraklar ise Altıntaş'ın batısında yer alan Murat Çayı, Karaçalık Dere, Aslanapa'nın güneyinde yer alan Değirmen Dere civarında yer almaktadır.

2.5.2.3. Azonal Topraklar

Erozyon ve birikme olaylarının cereyan ettiği yerlerde topraklar horizonlaşma imkânı bulamamaktadır. Diğer bir deyişle erozyon ve birikim olayları pedojenezi askıya almakta, toprak oluşumu için yeterli zaman kesintiye uğramaktadır. Bu yüzden bu grupta yer alan topraklar genelde genç bir safhada bulunmaktadır. Araştırma alanında bu toprak grubundan kolüvyal ve alüvyal topraklar sınırlı alanlarda görülmektedir.

2.5.2.3.1. Kolüvyal Topraklar

Araştırma alanında bu toprak tipine dik eğimlerin eteklerinde ve vadi ağızlarında rastlanır. Yüzey akışıyla veya yan derecelerinin kısa mesafelerden taşıyarak eğimin azaldığı yerlerde depo ettikleri materyallerin oluşturduğu genç A(C) profilli topraklardır. Özellikleri bakımından daha çok çevredeki yukarı arazi topraklarına benzerlerse de ana materyalde derecelenme ya hiç yok ya da yetersizdir. Yağışın şiddetine veya eğimin derecesine göre profilde değişik parça büyüklüğü içeren katlar görülür. Bu katlar alüvyal topraklardaki gibi birbirine paralel değil düzensizdirler. Dik eğimliler ve vadi ağızlarında bulunanlar genelde az topraklı, kaba taş ve molozları içerirler. Yüzey akış hızı ile doğru orantılı olarak parçaların çapları da küçülmekte ya da büyümektedir. Eğimin çok azaldığı yerlerde kolüvyal toprakların geçişli olarak alüvyal topraklara karıştığı görülür. Bu topraklarda eğim tek tip olup, tuzluluk ve sodiklik gibi

sorunlar yoktur. Özel bir iklime ve vejetasyona sahip değillerdir. Vejetasyon çok çeşitlidir. İyi sulandıkları alanlarda verimleri yüksektir (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Kolüvyal topraklar ise Altıntaş'ın doğusunda yer alan Esefli Dere kenarında, Dumlupınar'ın batısındaki Esenli Dere'nin kuzeyinde, Akarçay'ın güney kesimlerinde görülmektedir.

2.5.2.3.2. Alüvyal Topraklar

Araştırma alanındaki alüvyal topraklar drenajın nispeten iyi olduğu kesimlerde yer almaktadır. Altıntaş ve Aslanapa ovalarının bulunduğu alanlarda gelişme göstermişlerdir. Alüvyal toprakları oluşturan sedimentlerin büyük çoğunluğu bazalt ve andezit gibi ana kaya parçalarının ürünleridir. Bu nedenle killi ve balçıklı bir bünyeye sahiptir. Alüvyal topraklar üzerinde genelde buğday ve arpa tarımı yapılmaktadır. Altıntaş ovası ve çevresinde gerek alüvyal gerekse hidromorfik alüvyal toprakların bulunduğu alanlar çayır (biçenek) arazisi olarak kullanılmaktadır. Tahıl tarımı ise sınırlı alanlarda yapılmaktadır (KHGM, Arazi Varlığı Raporu, 2001).

Alüvyal topraklar, yüzey sularının tabanlarında veya etki alanlarında akarsular tarafından taşınıp depolanan materyaller üzerinde oluşan A(C) profilli genç topraklardır. Bazı zamanlarda meydana gelen sedimantasyonun şiddetine göre toprak profili çeşitli tabakalara sahip olmaktadır. Profillerinde horizonlaşma ya hiç yok ya da çok az belirgindir. Araştırma alanında akarsuların oluşturduğu alüvyal sel ovalarında ırmak yatağından uzaklaştıkça topraklar bünye drenaj ve hatta topografya bakımından belirli farklılıklar gösterirler. Bu topraklarda üst toprak alt toprağa belirsiz olarak geçiş yapar. İnce bünyeli ve taban suyu yüksek alanlarda düşey geçirgenlikleri azdır. Yüzey nemli ve organik maddece zengindir. Alt topraklarda hafif seyreden bir indirgenme olayı hüküm sürer. Kaba bünyeliler iyi drene olduğundan yüzey katları çabuk kurur. Drenaj ve kullanma tarzına göre organik madde miktarları geniş bir değişiklik gösterir. Araştırma alanındaki ovalık alanlarda geniş alan kaplayan topraklardır.

Azonal toprak grubunda yer alan alüvyal topraklar ise güneyde Beşkarış yakınlarından başlayarak sırasıyla Yapılcan, Altıntaş, Çayırbaşı, Eğmir, Nuhören, Haydarlar'dan Aslanapa'ya kadar uzanan geniş bir alanda yaygınlık göstermektedir.

2.6. Bitki Örtüsü

Bir alanda bitki topluluklarının gelişebilmesi iklim, toprak, reliyef, biyotik ve beşeri faktörlerden oluşan ortam koşullarına bağlıdır. Bitkiler bu koşulların elverdiği ölçüde ve yine bu koşulların özelliklerine göre şekillenmektedir. İklim, bu faktörler içerisinde ön plandadır. İklimin belirlemiş olduğu vejetasyon daha sonra insan faktörü ile farklı özellik kazanmakta ve vejetasyon özelliklerine damgasını vurmaktadır.

Araştırma alanı ve yakın çevresinde yapılmış incelemelere göre alanın florası 73 ailya ve 310 cinse ait 667 türden oluşmaktadır. Sahadaki bitkilerden bitki coğrafyası bölgesi saptanabilen 190 türden 73 ü Akdeniz, 61 i Avrupa, 56 sı İran-Turan kökenlidir (ÇIRPICI, 1989, s. 91)

Nitekim bir alanın iklimi, insan müdahalesi olmaksızın kendi özelliklerini taşıyan bitki topluluğunu yaşama ve gelişmesini sağlar. Bu açıdan bakıldığında araştırma alanında bitki örtüsü üzerinde insan faktörünün etkisi büyük olmuştur.

Araştırma alanının dağlık kesimlerinde yağışın artmasına bağlı olarak orman alanları görülürken düzlük arazilerde ise step formasyonunun yaygınlaştığı görülür. Sahada genel olarak orman türlerinden karaçam, step türlerinden geven ve ot türlerinden ardıca rastlanmaktadır.

Araştırma alanı içerisinde yer alan Dumlupınar'ın milli park olarak seçilmesinde her ne kadar doğal özelliklerden çok tarihi önemi göz önüne alınmışsa da saha bitki coğrafyası açısından da ilginç özellikler sunmaktadır.

2.6.1. Bitki örtüsünün Ekolojik Şartları

Bilindiği üzere iklim elemanlarından yağış ile bitki örtüsü arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Altıntaş'ta yıllık toplam yağış miktarı 430 mm dir. Sahanın yağış dağılışı verilerine bakıldığında en az yağış alan kesimlerin ortalama yükseltisi nispeten az olan ovalık alanlar olduğu dikkat çekmektedir. Altıntaş ovası çevresindeki yüksek reliyefe sahip alanlarda bu yağış değeri artmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde ova kesiminde doğal step yer almaktadır.

Bir bölgede yıllık yağış tutarı bitkiler üzerinde etkisi yanında yağışın mevsimlere göre dağılışı da ayrı bir önem taşımaktadır. Diğer bir ifadeyle yıllık yağış miktarı önemli olmakla birlikte bu yağışın ne kadarının bitkilerin vejetasyon devresine tekabül ettiği önemlidir. Araştırma alanında yağışların büyük çoğunluğu ilkbahar ve kış mevsiminde düşmektedir. Yaz yağış miktarının az olması yazın bitkiler açısından risk teşkil etse de kurak geçen temmuz, ağustos ve eylül aylarında bitkiler toprakta birikmiş suyu kullanarak kurak devreyi atlatabilmektedirler. Ayrıca araştırma alanında düşen yağışların bir bölümünün kar şeklinde olması bitkilerin düşen yağıştan istifade etmesini kolaylaştırmaktadır.

Araştırma alanı sıcaklık şartları açısından incelendiğinde şu özellikler görülür: Bilindiği gibi her bitki türünün dayanabildiği bir en düşük sıcaklık, bir de en düşük sıcaklık değeri vardır. Sıcaklık bu değerlerin altına iner ya da üzerine çıkarsa bitkilerin yaşama imkânı kalmaz. Bitkilerin canlanması, çimlenme ve büyümesi dayanabildikleri bu en düşük sıcaklığın üstündeki sıcaklıkta başlar ve dayanabildikleri en yüksek sıcaklığın derecesine kadar devam eder. Bitkilerin dayanabildikleri en düşük sıcaklık -40 °C' yi, en yüksek sıcaklık da +40 °C' yi bulmaktadır (DÖNMEZ, 1976, s. 5). Araştırma yıllık sıcaklık ortalaması 10 °C' civarındadır. Kış aylarında, özellikle aralık ve ocakta sıcaklık değerleri 0 °C'nin altına iner. Bu dönemde görülen düşük sıcaklıklar veya don olayları vejetasyon devresi dışında kaldığı için bitkiler açısından risk taşımamaktadır. Araştırma alanında don olaylı gün sayısı ise yıllık 92 gündür. Don olaylarının görüldüğü aylar eylül mayıs ayları arasındadır. Diğer aylarda da görülse de bunlar önemli değildir.

Araştırma alanında görülen ortalama yüksek ve maksimum yüksek sıcaklıklar yöredeki bitki hayatı üzerine olumsuz etki edecek boyutlara ulaşmamaktadır. Ortalama yüksek sıcaklık 28,3 °C ile ağustos ayında, maksimum yüksek sıcaklık ise 39,5 °C ile temmuz ayına tekabül etmektedir. Bu açıdan bakıldığında yörede görülen düşük sıcaklıkların bitki örtüsü üzerinde olumsuz etkide bulunduğu söylenebilir. Araştırma alanında görülen ortalama maksimum sıcaklıklar düşük sıcaklıkları tolere ederek bitki

örtüsünün fazla zarar görmesini önleyebileceği, bu düşük sıcaklıkların büyük olasılıkla yöreye ancak soğuğa hassas türlerin sokulmasını engelleyebileceğini söyleyebiliriz.

2.6.2. Orman Formasyonu

Araştırma alanındaki flora bölgeleri Akdeniz, Avrupa-Sibirya (Öksin) ve İran-Turan fitocoğrafya bölgelerinin birbirine geçiş alanını teşkil etmekte ve her üç flora bölgesine ait bitkiler bulunmaktadır. Sahanın alçak platolarında ve dağlık alanlarında karaçam ve meşe türlerinden ibaret kuru ormanlar yer almaktadır. Araştırma alanında karaçam ormanları dışındaki ormanların tahrip edildikleri alanlarda meşe ve ardıçların hâkim olduğu ormanlar bulunmaktadır. Sahadaki yüksek alanlar üzerinde karaçam ile karışım yapan meşe ormanları ve saf karaçam ormanları bulunur. Meşe toplulukları genellikle antropojen step alanlarında ve step ile orman arasındaki geçiş zonunda bulunur. Karaçam ormanları ise dağların genel olarak 1200 m.den yüksek kesimlerinde görülür.

Araştırma sahası ve çevresinde yükseltinin nispeten fazla, iklimin nemli özellik gösterdiği alanlarda ormanlar görülmektedir. Ormanlarda hakim ağaç türü soğuk iklime uyum sağlama özelliği gösteren karaçam (*Pinus nigra*) ağaçlarıdır. Bununla beraber ormanlarda yer yer Doğu kayını (*Fagus orientalis*), gürgen (*Carpinus*), Lübnan meşesi (*Quercus libani*), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), kızılçam (*Pinus brutia*) gibi ağaçlar görülmektedir (Fotoğraf 5).



Fotoğraf 5: Murat Dağı Yakınlarındaki Ardıç Ağaçları

Araştırma alanı etrafında bulunan bazı vadilerde söğüt (*Salix babylonica*), kavak (*Populus heterophylla*), ahlat (*Pinus elaeagnifolia*), akasya (*Acacia*), iğde (*Elaeagnus pungens*), çınar (*Platanus acerifolia*), adi böğürtlen (*Rubus fruticosus*) gibi çeşitli ağaç türlerine rastlanmaktadır (Fotoğraf 6).



Fotoğraf 6: Altıntaş Çayı Etrafındaki Ağaçlık Alanlar

2.6.3. Step Formasyonu

Araştırma alanında röliyefin yeterince kuvvetli olmadığı alanlarda, tarım ve hayvancılık amacıyla doğal bitki örtüsünün tahrip edildiği sahalarda ağaçların yerini çalılar almıştır. Ormanlık alanların hızla azaldığı sahada orman tahripleri, kesilen ağaçların yerine yenilerinin yetişmemesi ve iklimin elverişsiz olması bu durumun başlıca nedenleridir.

Araştırma alanında en çok görülen formasyon steptir. Fakat sahada görülen stepler antropojen karakter göstermektedir. Sahanın iklim özellikleri bölümünde De Martonne'ye göre yarı nemli, Köppen'e göre step sahasının dışında nemli iklime yakın, Thornthwaite'e göre nemli olarak belirlenmesi bu durumu kanıtlamaktadır.

Araştırma sahasında görülen başlıca step türlerini; sığır kuyruğu (*Verbascum*), kekik (*Thymus vulgaris*), ayırık (*Agropyum repens*), üzerlik (*Pegamun harmala*), ebe gümece (*Malva vulgaris*), böğürtlen (*Rubus fruticosus*), eğrelti (*Plypodium vulgare*), ısırgan otu (*Urtica dioica*), çiğdem (*Colchicum autumnale*), papatya (*Matricaria*), üçgül (*Trifolium*), yabani yulaf (*Avena fatua*), ballıbaba (*Lamium rubrum*), tüylü nane (*Mentha tomentososa*) oluşturmaktadır.

Sahadaki bazı akarsularda nilüfer (*Lotus*) bitkilerinin görülmesi dikkat çekicidir. Genelde nemli ılıman iklimlerde görülen bu bitkinin sahada görülmesinin nedeni arazinin eğiminin az, akarsuların debisinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Başkomutan Milli Parkı'nda koruma altına alınan bitki türleri şunlardır: *Asperula lilaciflora* (Kökboyagillerden), *Astrogallus akseherensis* (Geven), *Astrogallus paccilanthus* (Geven), *Crocus Flavus Subsp Phrygra* (Ballıbabagillerden), *Paronychia Dudlei* (Karanfilgillerin alt familyası), *Paronychia carica* (Karanfilgillerin alt familyası), *Pseudophleum Gibbum* (Buğdaygillerden), *Verbaskum adenocargum* (Sığırkuyruğu), *Verbaskum lachnopus* (Sığırkuyruğu) dur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BEŞERİ ORTAM ÖZELLİKLERİ ve EKONOMİK FAALİYETLER

Kütahya’da yapılan arkeolojik kazılar sonucunda sahada antik döneme ait birçok kalıntıya rastlanılmıştır. Altıntaş ise sahanın Eski Tunç Çağı buluntu merkezlerinden biridir. Burada ele geçen buluntular farklı kültürlerin izlerini taşımaktadır. Altıntaş ilçesi, Kütahya’nın güneydoğusunda Afyon karayolu üzerinde, Kütahya il merkezine 48 km uzaklıktaki bir ilçedir. Porsuk Çayı ve kollarının suladığı, aynı adı taşıdığı verimli bir ovada kurulmuştur. Günümüzden 10–12 milyon yıl öncesine ait fosillere rastlanan Altıntaş’ta yerleşmenin tarihi de çok eskidir. Frigler zamanında *Agrostea* ve *Zborea* ismi ile bilinen Altıntaş’ta Romalılar Cerev-ra Antik kentini kurmuşlardır. Evliya Çelebi, bu yerleşmenin adıyla ilgili zamanında bir kayadan çıkarılan altın nedeniyle Altıntaş denildiğine işaret etmekte, bağ ve bahçeler içinde şirin bir kasaba olarak tanımlamaktadır. Birkaç kez işgale uğrayan Altıntaş, 25 Ağustos 1922 de Yunan işgalinden kurtulmuş, 1947 de ilçe olmuştur. Altıntaş ilçe merkezinin nüfusu ise 6375 kişidir.

Görüldüğü gibi saha, tarihi dönemlerden günümüze kadar bir yerleşim yeri olarak tercih edilmiş, özellikle Cumhuriyet Dönemi’nden sonra gelişme göstermiştir. Çünkü Cumhuriyet Dönemi ile birlikte, insanın doğal çevrenin engellerini yenebilecek teknolojiler geliştirmesi, ulaşım imkânlarının gelişmesi gibi faktörler Altıntaş ve benzeri alanların gelişmesine katkıda bulunmuştur. Altıntaş ilçesi bugün bir ilçe statüsünde olmakla beraber ilçe merkezine 8 km uzaklıktaki, nüfusu 2225 kişi olan Çayırbaşı Beldesi ve ilçe merkezine 19 km uzaklıktaki, nüfusu 2449 kişi olan Zafertepeçalköy Beldesi’ne sahiptir. Ayrıca ilçeye bağlı olan 33 köy bulunmaktadır. İlçenin nüfusu 1950 yılında yapılan nüfus sayımında 25472 kişi iken 2000 yılı genel nüfus sayımına göre 25262 kişidir.

Araştırma alanında yaşayan nüfusun ana geçim kaynağını tarım ve hayvancılık faaliyetleri oluşturmaktadır. Sahada tahıl üretimi ön plandadır. Hayvancılıkla geçimini sağlayanlar ise daha çok küçükbaş hayvancılıkla uğraşmaktadırlar. Sahada yer alan Altıntaş ve Aslanapa ovaları Porsuk Çayı’nın kolları tarafından sulandığı için önemli ve

verimli tarım arazilerini oluşturmaktadır. Fakat sahadaki iklim koşullarının kış aylarında sertleşmeye başlaması, sıcaklıkların düşmesi beşeri faaliyetleri de olumsuz etkilemektedir.

3.1. Yerleşme

Ege Bölgesi'nin iç Batı Anadolu Bölümü'nde yer alan Kütahya, bilinen tarihi içinde Hitit, Frig, Roma, Bizans, Germiyanogulları ve Osmanlı dönemi uygarlıklarıyla Türkiye Cumhuriyetine ulaşmıştır. Kütahya ili toprakları içinde kalan topraklarda yerleşen ve adı bilinen en eski halk Hititler dir. Buna rağmen çevredeki arkeolojik buluntular ilin yerleşim tarihini daha çok eskilere, ilkçağlara değin götürmektedir. Kütahya ve araştırma alanımızı oluşturan Altıntaş ile ilgili kesin bir kuruluş tarihi verilmemekle birlikte M.Ö 2000'in ortalarında kurulduğu söylenebilir.

Araştırma alanımız içerisinde yer alan Altıntaş İlçesi ile ilgili arkeologların yaptıkları çalışmalarda sahada çok sayıda höyük, tümülüs ve antik yerleşim alanı ve Roma-Bizans dönemine ait Nekropol denilen lahit ve mezarlar bulunmuştur.

Araştırma alanımızı oluşturan Altıntaş İlçesi ve çevresinde günümüzdeki konut tiplerine baktığımızda konutların üstü kiremit örtülü olduğu ve eğimli çatıların çoğunlukta olduğu görülmektedir (Fotoğraf 7). Bu durumun nedeni sahadaki iklim koşullarıdır. Araştırma alanında kış aylarında kar yağışlarının görülmesi konut tiplerini de etkilemiştir. Ayrıca sahada yerleşmelerin daha çok toplu yerleşmelere şeklinde olduğu görülmektedir (Fotoğraf 8). Bu durumun nedeni ise sahadaki su kaynaklarının kısıtlı olmasıdır.



Fotoğraf 7: Altıntaş İlçesindeki Kiremit Çatılı Evler



Fotoğraf 8: Toplu Yerleşme Özelliği Gösteren Altıntaş İlçe Merkezi'nden Bir Görünüm

Sahada bulunan Karaçal Yaylası, Ergici Ova ve Yaylası, Kesiksögüt yaylası ve Kiranelma yaylası yaz aylarında hayvancılık amacıyla kullanılan sonbaharda terk edilen geçici yerleşmelerdir.

3.2. Nüfus

Kütahya vilayeti, tarihi çağlardan günümüze kadar daima yoğun bir nüfusun ikamet ettiği yerlerden birisi olmuştur. Araştırma sahasını meydana getiren Altıntaş ve çevresi de özellikle verimli tarım alanları nedeniyle geçmişten günümüze insanların yerleşme alanı olarak seçtiği yerlerden biridir. Fakat buna rağmen Kütahya'ya göre geçmişte ve günümüzde daha az nüfus barındıran, nüfus yoğunluğu Kütahya ortalamalarının altında olan bir nüfus yapısına sahip olmuştur. Cumhuriyet dönemi ile birlikte ulaşım imkânlarının gelişmeye başlaması, insanın doğal çevrenin engellerini yenebilecek teknolojiler geliştirmesi, şüphesiz Altıntaş ve benzeri yerleşim alanlarının gelişmesine katkıda bulunmuştur.

Altıntaş İlçesi, 25 Ağustos 1922 ' de işgalden kurtulan bir yerleşim alanı olup 1947 yılında ilçe statüsü kazanmıştır. Şu anda ilçeye bağlı olan 2 bucak, 5 mahalle ve 33 köy bulunmaktadır. İlçe nüfusunun büyük bir kısmı köylerde yaşamaktadır. Yani, ilçede kırsal nüfus oranları kentsel nüfus oranlarından fazladır (Altıntaş Kaymakamlığı Resmi Web Sitesi).

Belirli bir alan dâhilinde bulunan nüfus hareketli bir yapıya sahiptir. Nüfusun bu hareketliliği, alan içerisindeki dağılışı ve yoğunluğunu sahanın yeryüzü şekilleri, iklimi, hidrografyası, toprak tipi, doğal bitki örtüsü, yeraltı ve yerüstü kaynakları, tarım alanlarının dağılışı gibi faktörler etkilemektedir.

Türkiye'de ilk nüfus sayımı 1927 yılında yapılmış ve bu tarihten sonra 1935 yılından itibaren her beş yılda bir yapılması planlanmıştır. Araştırma alanının nüfus özellikleri incelenirken Altıntaş, Dumlupınar ve Aslanapa ilçelerinin 1950 den günümüze kadar olan nüfus sayımları dikkate alınmıştır.

Belirli bir sahadaki nüfusun değişimi, doğum, ölüm ve göçlerle meydana gelen artış ve azalışları ifade etmektedir. Altıntaş ve çevresinde nüfusun gelişimini anlayabilmek için sayım yıllarına göre hazırlanmış olan nüfus gelişim tablosunu şehir ve köylerin nüfus gelişim grafiğini incelemek gerekmektedir (Tablo 14).

Tablo 14: Altıntaş'ın Yıllara Göre Karşılaştırmalı Nüfusu (1950–2000)

	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000
Merkez	76128	86317	101573	115408	129056	147928	162434	181531	176184	207905
Altıntaş	25472	29224	30974	32294	33898	32153	29611	33698	25152	25271
Aslanapa									15420	13094
Çavdarhisar									12280	13538
Domaniç			14324		17096	19115	20278	21415	21949	19560
Dumlupınar									6840	5494
Emet	42455	45865	48788	50527	54177	55227	56652	59055	38859	45994
Gediz	51736	51549	55956	58625	66951	65097	68243	74370	60790	77483
Hisarcık									16120	20902
Pazarlar									13079	12409
Simav	52401	56181	61417	66272	74446	80087	80101	83126	78823	103763
Şaphane									10247	11715
Tavşanlı	56978	61842	54721	59237	64343	70776	79780	90189	96277	99775
TOPLAM	305170	330978	367753	398081	439967	470383	497099	543384	572020	656903

Kaynak: DİE

Altıntaş ilçesinde nüfusun yıllara göre gelişimini iki aşamaya ayırarak incelemek mümkündür. Birinci aşama 1950 den 1970 e kadar olan dönem olup bu 20 yıllık periyot içerisinde nüfusun sürekli artış durumunda olduğu görülmektedir. 1950 yılında ilçenin toplam nüfusu 25472 kişidir. Aynı tarihte Kütahya Merkez'e baktığımızda nüfusu 76128 kişidir. Altıntaş'ta 1950–1970 döneminde nüfusun artışı doğal etmenlerden yani doğumlar ile ölümler arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. 1975 den 2000 yılına kadarki 25 yıllık zaman aralığını içeren ikinci aşamada ise ilçenin toplam nüfusu azalmıştır. Fakat sadece 1985 yılında bir nüfus artışı söz konusudur. 1985 yılında ortaya çıkan bu nüfus artışında 1960'lardan sonra meydana gelen yurtiçi ve yurtdışı göçlerin azalması ve doğal nedenlerde etkili olmuştur. Bu tarihten önce nüfusun azalmasının temel nedeni ise göçlerdir. Gerçekten bu periyot içerisinde Altıntaş'ın nüfusu azalırken Kütahya Merkez ve diğer ilçelerinde nüfusun artış eğiliminde olduğu dikkat çekmektedir (Tablo 14).

2000 yılı verilerine göre Altıntaş ilçesinin toplam nüfusu 25271 kişidir. Bu nüfusun 6375 ini şehir, 18896 'sını köy nüfusu oluşturmaktadır. Bu durum ilçe içerisinde kırdan kente göçlerin belirgin bir şekilde yaşanmadığını kanıtlamaktadır. Altıntaş ilçesinden göç edenlerin birçoğu Kütahya Merkez'e veya Türkiye'nin diğer kentlerine göç etmektedir. Göç eden nüfusun bir kısmını ise yurtdışına göç edenler oluşturmaktadır.

Tablo 15: Altıntaş'ın Karşılaştırmalı Nüfusu ve Kadın – Erkek Oranları (2000)

	TOPLAM			ŞEHİR NÜFUSU			KIR NÜFUSU		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
Merkez	207905	107368	100537	166665	86648	80017	41240	20720	20520
Altıntaş	25271	12651	12620	6375	3186	3189	18896	9465	9431
Aslanapa	13094	6405	6689	2348	1194	1154	10746	5211	5535
Çavdarhisar	13538	6726	6812	4687	2424	2263	8851	4302	4549
Domaniç	19560	9393	10167	4673	2347	2326	14887	7046	7841
Dumlupınar	5494	2830	2664	3310	1770	1540	2184	1060	1124
Emet	45994	23138	22856	19350	9890	9460	26644	13248	13396
Gediz	77483	39549	37934	19375	9641	9734	58108	29908	28200
Hisarcık	20902	10464	10438	6321	3184	3137	14581	7280	7301
Pazarlar	12409	6261	6148	5455	2724	2731	6954	3537	3417
Simav	103763	52540	51223	28415	14699	13716	75348	37841	37507
Şaphane	11715	5966	5749	4671	2388	2283	7044	3578	3466
Tavşanlı	99775	48968	50807	47224	23161	24063	52551	25807	26744
TOPLAM	656903	332259	324644	318869	163256	155613	338034	169003	169031

Kaynak: DİE

Altıntaş ilçesinin karşılaştırmalı nüfus verilerine bakıldığında ilçede köy nüfusunun şehir nüfusundan fazla olduğu görülür. Ayrıca toplam nüfusların kadın-erkek oranlarına bakıldığında Altıntaş'ta erkeklerin sayılarının kadın nüfusundan daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Şehir yerleşmelerinde yaşayan erkeklerin sayısı fazla iken köy yerleşmelerinde ise kadınların sayısının daha fazla olduğu görülmektedir.

Altıntaş'ın 25271 kişilik nüfusunu 947 km² lik yüzölçümüne oranladığımızda km² ye 27 kişi düştüğünü görmekteyiz. Bu durum gösteriyor ki ilçenin nüfus yoğunluğu Kütahya Merkez'in (84 kişi) ve Türkiye ortalamasının (88 kişi) oldukça altındadır.

Tabloda görüldüğü gibi köyler içerisinde en az nüfusa sahip olan 18 kişi ile Sadıkkırı Köyü'dür. En fazla nüfusa sahip olan köy ise 2351 kişi ile Beşkarış Köyü'dür.

Tablo 16: Altıntaş İlçesinin Köylerinin Nüfusu (2000)

No	KÖY ADI	NÜFUS
1	Akçaköy	491
2	Alıncık	414
3	Aydınlar	40
4	Beşkarış	2351
5	Erenköy	381
6	Gecek	577
7	Gökçeler	955
8	Karaağaç	246
9	Mecidiye	73
10	Osmaniye	153
11	Pınarcık	465
12	Saraycık	925
13	Yalnızsaray	436
14	Yayla	86
15	Yeşilyurt	600
16	Alibeyköy	315
17	Altıntaş	386
18	Aykırıkçı	98
19	Çakırsaz	330
20	Eymir	539
21	Genişler	340
22	Işıklar	301
23	Kuyucak	246
24	Murathanlar	356
25	Oysu	636
26	Pusan	163
27	Şanlıyurt	85
28	Üçhüyük	477
29	Yapılcan	87
30	Yenikaraağaç	117
31	Yolçatı	489
32	Sevdiğin	696
33	Sadikkırı	18
TOPLAM		26920

Kaynak: DİE

3.3. Tarım ve Hayvancılık

Gerekli, yararlı bitkileri yetiştirmek amacıyla toprak üzerinde yapılan çalışmalara tarım denir. Araştırma alanında bu faaliyetler doğal çevre şartlarından olumlu ve olumsuz şekillerde etkilenir.

Anadolu'nun büyük bir bölümünde olduğu gibi Altıntaş Havzası ve çevresinde de halkın büyük bir bölümü geçimini tarımdan sağlamaktadır. Bu nedenle, araştırma

alanında yer alan tarım alanlarındaki verimi arttırmak önemlidir. Tarımsal verimi arttırmanın en etkili yolu sulama olanaklarının arttırılmasıdır. Sahada tarım faaliyetlerinin en önemli sorunu tarımda sulamanın yetersiz olması verim düşüklüğüdür.

Altıntaş ilçesinde mevcut alan 90500 ha olup, bu alanın %43'ü (39380 ha) tarım arazisi, %29'u (26133 ha) orman ve fundalık, %20'si (17819 ha) çayır ve mera, %8'i de (7178 ha) diğer arazilerde oluşmaktadır. Sahada mevcut olan tarım arazisinin %95'inde fiilen tarım yapılmakta olup %5'i çeşitli sebeplerle kullanılmayan tarım arazisidir. İlçede tarımsal faaliyetlerin temeli kuru tarım yöntemine dayanmaktadır (Fotoğraf 9). Bazı alanlarda dinlendirmek ve daha fazla verim alabilmek için nadas uygulamasına gidilebildiği gibi nadassız tarım alanları da bulunmaktadır. Nadas uygulaması daha çok, sulama imkânına sahip olmayan veya ekonomik durumu iyi olan köylerde yaygın iken, ekonomik durumu iyi olmayan köylerde tarımla geçinen insanlar azda olsa ürün alabilmek amacıyla tarım arazilerini sürekli kullanmaktadır.



Fotoğraf 9: Altıntaş Ovası'ndaki Kuru Tarım Alanları

Araştırma alanında su problemi yaşanan alanlarda, bu problemi ortadan kaldırmak amacıyla Devlet Su İşleri tarafından bazı çalışmalar yürütülmektedir. DSİ Müdürlüğü Şube hudutları dahilinde işletilmekte olan pompajlı sulamalar Aslanapa,

Aslanapa-Çalköy, Esenköy, Ağaçköy ve Alanyurt'ta bulunmaktadır. Ayrıca Altıntaş ilçesinde yer alan Zafertepe Çalköy göleti de sulama amaçlı yapılmış olan bir gölettir. Sahada DSİ tarafından yürütülen çalışmalardan biri de yapımına 1991 yılında başlanan Beşkarış Barajı'dır (Fotoğraf 10, Fotoğraf 11). Barajın toplam sulama alanı 12034 hektar olup, tamamlandığında sahadaki sulama sorunu büyük oranda kontrol altına alınacak ve tarımsal verimlilikte artış olacaktır. Sahada yürütülen tarımsal faaliyetlerde tahıl tarımı ön plandadır. İklim şartları nedeniyle meyve ve sebze tarımı kısıtlı alanlarda yapılabilmektedir. Kuraklık nedeniyle meyve ağaçlarından alınan verim oldukça azdır (Fotoğraf 12). Toplam tarım alanlarının %57'sinde tahıl tarımı, %7,5'inde sanayi bitkileri tarımı, %2'sinde yem bitkileri, %5'inde baklagil ve %0,5'inde sebze ve meyve üretimi yapılmaktadır. Ayrıca tarım alanlarının %23'ü nadasa bırakılmakta ve %5'i tarıma elverişli olup kullanılmamaktadır. Yıllık tahıl üretimi 75238 ton, baklagil üretimi 1994 ton ve şekerpancarı üretimi 63000 ton olup bu değerler yıldan yıla dalgalanmalar gösterebilmektedir. Bu durumun nedeni sahadaki tarımsal faaliyetlerin modern yöntemlerle yürütülmesi ve iklim koşullarından etkilenmesidir.



Fotoğraf 10: Beşkarış Barajı İnşaatı



Fotoğraf 11: Beşkarış Barajı İnşaatı İçin Toprak Sağlanan Alan

Sahadaki tarım alanlarında bazı tarımsal faaliyetler ve projeler yürütülmektedir. Bunlar; bitkisel üretimi geliştirme, su ürünleri üretimini geliştirme, bitki hastalık ve zararları ile mücadele faaliyetleri, gıda denetim ve kontrol hizmetleri, çiftçi eğitim ve yayım faaliyetleridir. Bu çalışmalar ile tarımsal verim ve kalitenin yükseltilmesi amaçlanmaktadır.



Fotoğraf 12: Altıntaş Ovası'ndaki Elma Ağaçları (Kuraklık nedeniyle ağaçların üst kısımları sararmış)

Araştırma alanında yoğun bir şekilde görülen ekonomik faaliyetlerin biri de hayvancılıktır. Bu faaliyet yöre halkının önemli geçim kaynaklarından biridir. Sahada 36170 adet koyun ve 5413 adet keçi olmak üzere 4583 adet küçükbaş, 11536 adet büyükbaş ve 34973 adet kanatlı hayvan varlığı mevcuttur. 2006 yılı kayıtlarına göre ilçeden 4936 sığır, 12386 koyun ve kuzu, 1543 keçi ve oğlak diğer il ve ilçelere sevk edilmiştir.

Sahada yoğun olarak hayvancılık yapılan alanlar, tarımsal faaliyetlerin yürütüldüğü sahaların etrafında bulunmaktadır. Tarımda olduğu gibi hayvancılıkta da modern yöntemlerin uygulanmaması diğer bir deyişle sahada ahır ve besi hayvancılığı yerine mera-otlak hayvancılığının yapılması, et ve süt veriminin de yıldan yıla dalgalanmalar göstermesine neden olmaktadır. Bu bağlamda sahada hayvancılığı geliştirme ve hayvan hastalık ve zararlıları ile mücadele projesi yürütülmektedir.

3.4. Diğer Ekonomik Faaliyetler

Araştırma alanında tarım ve hayvancılık dışındaki ekonomik faaliyetler pek gelişmemiş ve yaygınlık göstermemiştir. Sahadaki sanayi faaliyetleri daha çok küçük işletmelere şeklinde yürütülmektedir. Bu faaliyetlerin bulunduğu alanlar ise Altıntaş ve Aslanapa ilçelerinde yoğunlaşmaktadır. Altıntaş ve Aslanapa’da birer küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. Altıntaş’taki sanayi sitesinde 1 adet taş ve toprağa bağlı sanayi işletmesi, 5 adet şeker, un, bitkisel ve hayvansal yağlar işletmesi, 1 adet mermer sanayi işletmesi bulunmaktadır. Aslanapa’da ise 1 adet şeker, un ve unlu mamüller, bitkisel ve hayvansal yağlar işletmesi yer almaktadır. Sahada madene dayalı sanayi kolları gelişmemiştir. Fakat Altıntaş ve Murathan köylerinde Kar Kadife, Sürmeli, Kütahya, Sarı Kanarya adları verilen mermerler çıkartılmaktadır.

Araştırma alanındaki turizm faaliyetleri daha çok tarihi ve doğa turizmine dayanmaktadır. Saha, Kurtuluş Savaşı’nın önemli bir bölümünü oluşturan Başkomutan Muharebesi’nin yapıldığı alanda yer aldığı için çok sayıda şehitlik ve anıta sahiptir. Zafertepeçalköy de Şehit Sancaklar Mehmetçik ve Zafer Anıtı, Sekip Efendi Şehitliği gibi şehitlikler yer almakta, bu alanlar tarihi turizm açısından önem taşımaktadır (Fotoğraf 12).



Fotoğraf 13: Zafertepeçalköy’de Bulunan Zafer Anıtı (Altıntaş Kaymakamlığı Resmi Web Sitesi’nden Alınmıştır)

Zafertepeçalköy Beldesi'nde yer alan gölet ve Harmanyeri mesire alanı önemli doğa turizm alanlarıdır. Ayrıca Oysu Köyü'nde, Saraycık Köyü'nde alabalık çiftlikleri bulunmaktadır.

Altıntaş ilçesinin Pusan mevkiinde uluslar arası bir havaalanı yapımına başlanması planlanmaktadır. 2010 yılında hizmete açılması planlanan havaalanı Kütahya-Uşak-Afyonkarahisar illeri tarafından ortak kullanılacak. Bu çalışma için saha ile Alibeyköy arasında yol bağlantısı sağlanacak.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. DOĞAL ORTAM İLE İNSAN ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Altıntaş Havzası ve çevresinde Fiziki Coğrafya faktörleri, doğal ortam potansiyelini belirlemektedir. Özellikle jeomorfoloji ve iklim faktörü, sahadaki yerleşmelerin ve nüfusun dağılışına, ekonomik faaliyetlere etki etmektedir.

Anadolu'nun büyük bölümünde olduğu gibi araştırma alanında da halkın büyük bölümü geçimini tarımsal faaliyetlerden sağlamaktadır. Fakat sahada etkili olan doğal koşullar, tarım faaliyetlerinin bazı alanlarda sınırlanmasına neden olmuş ve bu nedenle tarımın kısıtlandığı bu alanlarda hayvancılık faaliyetleri ön plana çıkmıştır.

4.1.Genel Arazi Kullanımı ile Doğal Ortam Potansiyeli

Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu Bölümü'nde yer alan Kütahya, bilinen tarihi içinde Hitit, Frig, Roma, Bizans, Germiyanogulları ve Osmanlı gibi farklı uygarlık ve medeniyetlerin hâkimiyeti altında kalmış, çeşitli savaş, istila ve yağmalara uğramış olan çok eski bir yerleşim alanına karşılık gelmektedir. Bu nedenle, araştırma alanında doğal ortam ve insan arasındaki ilişkiler oldukça eski bir döneme kadar gitmektedir. Nitekim araştırma alanı ve çevresinde yapılan incelemelerde, Altıntaş ve çevresinin Antik dönemlerden beri yerleşme ve iskân sahası olduğu ortaya koyulmuştur. Yine araştırma sahası ve çevresinde farklı medeniyetlere ait tarihi eser ve buluntular bölgenin asırlardır yaşam alanı olduğunu ortaya koyan kanıtlardır.

Türkiye'de yapılan Prehistorik araştırmalara göre, Alt Paleolitik'ten bu yana insan topluluklarının Anadolu'da yaşamaya başladıkları anlaşılmaktadır. Özellikle sedanter yaşamın yaygınlık kazanması ile birlikte avcılık ve toplayıcılık yanında toprak ta işlenmeye başlamıştır. Böylece arazi kullanımı çeşitlilik kazanma yoluna girmiştir. Erol'a göre Würm Plüviyalı sırasında insan toplulukları daha çok Plüviyal çanakları çevreleyen alçak plato yüzeylerinde yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Çetin kış koşulları nedeniyle genellikle dağlık alanlardan sakınmışlar, ancak dağların güney eteklerindeki mağaralarda barınmışlardır. Milattan önce yaklaşık 8000–7000 yıllarında Würm Plüviyalı'ne göre oldukça sıcak ve belirgin derecede kurak bir dönemin görülmeye

başlaması ile birlikte göller ve bataklıklar kurumuş ve böylece daha önce bunların çevresindeki platolarda yaşayan insanlar ovalara yerleşmeye başlamışlardır (EROL, 1980, s. 5–12).

İnsan topluluklarının uygarlık seviyelerinin artması ölçüsünde, arazi kullanımında yeni çeşitler ortaya çıkmış, ancak ekosistemdeki doğal denge giderek bozulmaya başlamıştır. Nüfus artışı nedeniyle ihtiyaç duyulan yeni yerleşmelerin kurulması, mevcutların geliştirilmesi, sanayi kuruluşları, maden, taş, kum, tuğla ocakları, havaalanları, turistik tesisler, askeri amaçlı yapılaşmalar vb. ihtiyaçlar için yapılan tarım dışı amaçlı arazi kullanım uygulamaları son yıllarda tarım arazileri aleyhine büyük bir gelişme göstermektedir. Özellikle son 10–15 yıl içerisinde tarım arazileri adeta tarım dışı amaçlı kullanımların istilasına uğramış ve çeşitli yapılaşmalar nedeniyle tarımsal potansiyeli yüksek yüz binlerce dekar arazi meskûn alan haline gelmiştir.

Altıntaş Havzası ve çevresinde arazi kullanımı, iklim ve jeomorfolojinin kontrolü altındadır. Araştırma alanı sınırları içerisinde genel arazi kullanımı 12 kategoride değerlendirilmiş ve mevcut arazi kullanım durumu haritasına işlenmiştir. Bunlar; nadaslı kuru tarım, nadassız kuru tarım, yeterli ve yetersiz sulu tarım, bahçe(kuru), bahçe(sulu) orman alanları, mera alanları, çayır alanları, fundalık alanlar, çıplak kayalık alanlar ve göl alanlarıdır (Harita 9). Bu alanlardan kuru tarım alanları en geniş kullanım alanına sahiptir.

Araştırma alanının relief ve iklim özellikleri yerleşmeye açıldığı dönemlerden bu yana insanları farklı yönlerden etkilemiştir. Sahadaki alanlar arasında bulunan ovalar yerleşme ve tarım faaliyetlerinin yoğunlaştığı sahaları oluştururken bu ovaları çevreleyen yükseltisi ve eğim değerleri fazla olan platoluk ve dağlık alanlar tarım faaliyetlerini sınırlamaktadır. Bu alanlarda meraların geniş yer kaplaması hayvancılık faaliyetlerinin ön plana çıkmasına neden olmuştur.

Altıntaş İlçesi'nde mevcut alan 90500 ha olup bu alanın %43 ü (39380 ha) tarım arazisi, %29 u (26133 ha) orman ve fundalık, %20 si (17819 ha) çayır ve mera, %8 i de

(7178 ha) diğer arazilerden oluşmaktadır. Sahada mevcut olan tarım arazisinin %95 inde fiilen tarım yapılmakta olup yaklaşık %5 i çeşitli sebeplerle kullanılmayan tarım arazisidir. Sahada tarımsal faaliyetlerin en önemli problemi sulama sorunu olduğu için tarımsal faaliyetlerin temeli kuru tarım yöntemine dayanmaktadır. Bazı alanlarda toprağı dinlendirmek ve daha fazla verim alabilmek için nadas uygulamasına gidilebildiğı gibi nadassız tarım alanları da bulunmaktadır. Sahada tarım yapılabilen arazilerin 11300 hektarı sulanabilir tarım arazisidir. Bu alan, toplam kullanılabilir tarım arazisinin %29 unu oluşturmaktadır. Araştırma alanındaki sulu tarım arazileri genellikle akarsuları etrafındaki alanlarda toplanmıştır. Araştırma alanında su problemi yaşanan alanlarda Devlet Su İşleri'nin sürdürdüğü bazı projelerle sulu tarım alanlarının yüzölçümü genişletilerek tarımsal verimin artırılması amaçlanmaktadır.

Araştırma alanının da yer alan dağlık alanlar, genellikle çıplak kayalık alanlara karşılık gelmektedir. Bu sahalar, genellikle üzerinde toprak katı bulunmayan, parçalanmış, sert kaya ve taşlarla kaplı alanlardır. Tarımda hiçbir işe yaramayan, genellikle av sahası, maden ocağı, taş ocağı vs. amaçlarıyla kullanılan bu alanlar genelde vejetasyondan yoksundur.

Araştırma alanında tarımsal faaliyetleri kısıtlayan erozyon, sıklık, taşlılık, kayalılık gibi etkinlik dereceleri değişen bazı sorunlar bulunmaktadır. Sahada erozyon sorunundan çok az etkilenen veya hiç etkilenmeyen alanlara genellikle alüvyal topraklardan taban araziler, kolüvyal toprakların düze yakın ve hafif eğimli alanlarında rastlanır. Bu alanlarda sulu ve kuru tarım ile bağ-bahçe tarımı yapılmaktadır. Araştırma sahasındaki özellikle dağlık alanlarda taşlılık ve kayalılık sorunu olduğu için tarım kısıtlanmaktadır. Fakat bu sahaların bir kısmı orman, funda ve mera örtüsü altında olduğu için taşlılık ve kayalılık sorun olmamaktadır. Çünkü buralarda sürüm yapılmamakta ve doğal bitki örtüsü ortama uyum sağlamaktadır. Ayrıca bu alanlarda taşlılık erozyonu önleme açısından olumlu katkılar sağlamaktadır.

Daha çok alüvyal düzlüklerde görülen drenaj problemleri taban suyunun yılın büyük bir bölümünde bitki gelişimine zarar verecek kadar yüksekte bulunmasıdır. Bu tip sorunlar genellikle sulu tarım arazilerinde görülmektedir.

Arazi Kabiliyet Sınıfları

1. Sınıf Araziler: Topoğrafyaları hemen hemen düz, su ve rüzgâr erozyonu zararı yok ya da çok azdır. Toprak derinliği fazla, drenajları iyidir. Tuzluluk, sodiklik ve taşlılık gibi sorunları yoktur. Su tutma kapasiteleri yüksek, verimleri çok iyidir. Gübrelemeye iyi cevap verirler. Çok üretken olup geniş bir bitki seçim aralığına sahiptirler. Kültür bitkileri yetiştirilmesine olduğu kadar çayır ve mera alanları için de uygundur. Toprak kolay işlenmekte olup, gübreleme, kireçleme, yeşil gübreleme, bitki atıkları ve hayvan gübrelerinin toprağa verilmesi, adapte olmuş bitkilerin münavebeye alınması gibi olağan amenajman işlemlerinin bir veya birkaçının uygulanmasına ihtiyaç gösterir.

Araştırma alanında bu tip arazilere genellikle Altıntaş Ovası ve çevresinde rastlanır. Bu tip arazilerin bulunduğu belli başlı yerler araştırma alanının kuzeybatısında yer alan Nuhören, Gökçeler, Çayırbaşı köyleri ile Dumlupınar'ın kuzeyinde yer alan Büyük Aslıhanlar, Çalköy ve Yapılcan köyleridir.

II. Sınıf Araziler: Bu sınıftaki topraklar kötüleşmeyi önlemek veya toprak işleme sırasındaki hava ve su ilişkilerini iyileştirmek için yapılan koruma uygulamalarını içeren dikkatli bir toprak idaresini gerektirir. Bu topraklar kültür bitkileri, çayır, mera ve orman için uygundur. Bu sınıftaki toprakların sınırlandırmaları hafif eğim, orta derecede su ve rüzgâr erozyonuna maruzluk veya geçmişteki erozyonun orta derecede olumsuz etkileri, idealden daha az toprak derinliği, biraz elverişsiz toprak yapısı ve işlenebilirliği, hafiften ortaya değişen, kolayca düzeltilebilen fakat yine de görülen tuzluluk ve sodiklik, ara sıra görülen taşkın zararlarıdır. Fakat bu taşkın Zararları drenajla düzeltilebilir. Yaşlılık ve toprak kullanma idaresi üzerindeki hafif iklimsel sınırlandırmaların tek tek veya kombinasyon halindeki etkilerini içerir. Bu grup topraklar özel toprak koruma uygulamaları, su kontrol yapıları veya kültür bitkileri için kullanıldıklarında uygun işleme yöntemleri gerektirirler.

Araştırma alanında bu tip arazilere Aslanapa İlçesi'nin güneyinde yer alan Eğmir, Çalköy ile İhsaniye çevresinde yer alan Muratlar köyü yakınlarında rastlanır.

III. Sınıf Araziler: Bu grupta yer alan toprakların sınırlandırmaları daha fazladır. Kültür bitkileri tarıma alınabileceği gibi çayır, mera ve orman arazisi olarak ta kullanılabilirler. Fakat sınırlandırmalar bitki seçimini, ekim, dikim, hasat zamanını ve ürün miktarını etkiler. III. sınıf arazilerde şu sorunların bir ya da birkaçı bulunabilir: Orta derecede eğim, şiddetli su veya rüzgâr erozyonuna maruzluk, ürüne zarar veren sık taşkınlar, alt topraklara çok yavaş geçirgenlik, drenajdan sonra devam eden yaşlık ya da bir süre devam eden göllenme, sık kök bölgesi, düşük rutubet kapasitesi, kolayca düzeltilemeyen düşük verimlilik ve orta derecede tuzluluk ve sodiklik,

Araştırma alanında bu tip arazilere batıda Saraycık, Doğuda Tandır ve güneyde Başkimse köylerinde rastlanır.

IV. Sınıf Araziler: Bu sınıfta yer alan toprakların sınırlandırmaları fazla ve bitki seçimi daha sınırlıdır. İşlenmeleri, koruma önlemleri alınması ve muhafazası zordur. Çayır, mera ve orman alanları olarak kullanılacakları gibi gerekli önlemlerin alınmasıyla iklime depo olmuş tarla ve bahçe bitkilerinden bazıları için de kullanılabilirler. Bu sınıftaki topraklarda dik eğim, şiddetli su veya rüzgâr erozyonuna maruzluk, geçmişteki erozyonun olumsuz etkileri, düşük rutubet kapasitesi, ürüne zarar veren sık taşkınlar, uzun süren göllenme veya yaşlık ve şiddetli tuzluluk ve sodiklik gibi özelliklerden bir veya birkaçının sürekli etkilemesi sonucu kültür bitkileri için kullanım sınırlıdır.

Araştırma alanında bu tip arazilere; batıda, Muratlar köyünün kuzeyinde, güneyde, Olucak köyü yakınlarında rastlanır.

V. Sınıf Araziler: Bu tip araziler, yetişecek bitki cinsini sınırlayan ve kültür bitkilerinin normal gelişimini önleyen sınırlandırmalara sahiptir. Sık sık taşkınlarla maruz kalan taban arazileri ile düz ve düze yakın eğime sahip çok taşlı veya orta derecede kayalı araziler ya da drenaj bakımından kültür bitkileri tarımına elverişli olmayan, fakat suyu seven ot ve ağaçların yetişmesine uygun göllenme alanları bu sınıf arazilere örnek gösterilebilir. Tarla ve bahçe kültürüne uygun olmamakla birlikte çayır

ıslahı yapmak veya uygun ağaç türleri yetiştirerek bu arazilerden kazanç sağlamak mümkündür. Araştırma alanında bu tip arazilere pek rastlamak mümkün değildir.

VI. Sınıf Araziler: Bu sınıfa dahil olan toprakların fiziksel koşulları, gerektiğinde tohumlama, kireçleme, gübreleme ve kontur karıkları, drenaj hendekleri, saptırma yapıları ve su dağıtıcıları ile su kontrolü gibi çayır ve mera iyileştirmelerinin uygulanmasını pratik kılar. Bu sınıftaki toprakların dik eğim, ciddi erozyon zararı, geçmişteki erozyonun olumsuz etkileri, taşlılık, sığ kök bölgesi, aşırı yaşlık veya taşkın, düşük rutubet kapasitesi veya tuzluluk ve sodiklik gibi düzeltilemeyecek sınırlandırmaları vardır. Bunlardan bir veya birden fazlasının bulunduğu topraklar kültür bitkileri için uygun değildir. Ancak çayır ve mera alanları olarak kullanılabilirler.

Araştırma alanında bu tip arazilere Altıntaş ilçe merkezinin batısı, Dumlupınar-Altıntaş karayolu üzerinde, İhsaniye'nin kuzeyinde ve havza sınırını oluşturan yükseltilerden biri olan Elmalı Dağ çevresindeki alanlarda rastlanır.

VII. Sınıf Araziler: Bu sınıfa giren topraklar çok dik eğim, erozyon, toprak sağlığı, taşlılık, yaşlık, tuzluluk ve sodiklik gibi kültür bitkilerinin yetişmesini engelleyen çok şiddetli sınırlamalara sahiptir. Fiziksel özellikleri tohumlama ve kireçleme yapmak, kontur karıkları, drenaj hendekleri, saptırma yapıları ve su dağıtıcıları tesis etmek gibi iyileşme, koruma ve kontrol uygulamalarına elverişli olmadığından çayır ve mera ıslahı için kullanılma olanakları da oldukça sınırlıdır. Toprak muhafaza önlemleri almak veya ot tohumu aşılması yapıldığı hatta istisnai bazı hallerde kültür bitkileri bile yetiştirildiği olursa da bu durumlar VII. Sınıf araziler için genel bir özellik sayılmaz.

Araştırma alanında bu tip arazilere, batıda Murat Dağı çevresi, kuzeydoğuda Ovacık ve Yeşilbayır köyleri yakınında ve kuzeyde Koca Dağ çevresinde rastlanır.

VIII. Sınıf Araziler (Çıplak Kayalık Alanlar): Üzerlerinde toprak katı bulunmayan, parçalanmış veya kısmen parçalanmış, sert kaya ve taşlarla kaplı sahalardır. Bu kaya ve taşlar kalkerli ve kalkersiz, jipsli ve tuzlu olabildiği gibi volkanik

tortul ve metamorfik kökenli de olabilirler. Tarımda hiçbir işe yaramayan, av sahası, maden ocağı, taş ocağı vs. amaçlarıyla kullanılan bu araziler arazi kullanma kabiliyeti yönünden VIII. sınıftır. Genelde vejetasyondan yoksundur. Bu sınıf araziler erozyon, taşlılık, kayalık, düşük rutubet kapasitesi, tuzluluk ve sodiklik gibi kısıtlayıcılardan bir veya birkaçının önlenemeyecek derecedeki şiddetli sınırlandırmaları nedeniyle ot, ağaç ve kültür bitkilerinin yetiştirilmesine elverişli değildir. Bu sınıf araziler alt sınıflara ayrılmamıştır. Bitki yetişmesine elverişli olmasalar da yaban hayatı için ve dinlenme yerleri olarak kullanılabilirler.

Araştırma sahasında yukarıda belirtilen problemlerin giderilmesi halinde tarımsal verimlilikte artışlar meydana geleceği gibi araziden daha verimli bir şekilde yararlanılabilecektir.

4.2. İnsan- Reliyef İlişkisi

Altıntaş Havzası ve çevresi yer yer 2000 metreyi aşan dağlar ile bu dağlık ünite ve ova tabanı arasında kalan alçak ve yer yer yüksek platoluk alanlarla çevrilidir. Sahadaki yüksek kesimlerde tarım yapılabilecek toprakların az olması ve eğim değerlerinin yüksek olması, ayrıca iklim şartlarının yerleşme ve tarıma uygun olmaması insanların ekonomik faaliyetlerini sınırladığı için bu sahalardan uzak durmalarına neden olmuştur. Araştırma alanında tarih boyunca ve günümüzde kurulan yerleşmeler genellikle dağlık kuşaklar arasında, topoğrafyanın düz veya hafif eğimli olduğu alanlarda kurulmuştur. Dolayısıyla sahadaki ekonomik faaliyetler de bu alanlarda yoğunlaşmıştır. Araştırma alanı ve yakın çevresindeki yerleşmelerin dağılışına bakıldığında köylerin büyük çoğunluğunun Altıntaş Ovası ve çevresinde yoğunlaştığı görülmektedir. Sahadaki yüksek platoluk ve özellikle dağlık alanlarda ise yerleşim birimleri azalmakta ve tarımsal faaliyetler yerini hayvancılık faaliyetlerine bırakmaktadır. Gerçekten sahadaki en önemli yerleşim birimi olan Altıntaş ilçe merkezi de Altıntaş ovasında 1000–1050 metre yükseltiler arasında kurulmuştur.

Araştırma alanındaki dağlık alanlarda karşımıza çıkan yükselti ve eğim faktörleri özellikle tarım faaliyetlerini sınırlayan özelliklerdir. Sahadaki diklikler araziden faydalanma açısından olumsuz bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Dağlık alanlarda

eğim değerlerinin azaldığı yerler de vardır. Fakat bu yerler geniş alanları kaplayacak kadar büyük ve ova yüzeyleri kadar düz değildir. Bu nedenle bu alanlardan yararlanmak bir dereceye kadar mümkün olmakla beraber, bu düzlüklerin birbirine yakın olmayışı araziden yararlanma açısından en büyük güçlüğü yaratır. Tüm bu nedenlerden dolayı nüfus sayısı azalmakla beraber insanların dağınık şekilde yerleşmesine neden olmaktadır. Fakat sahadaki düz ve alçak alanlarda, özellikle Altıntaş Ovasında toplu yerleşmeler dikkat çekmektedir.

Sahadaki dağlık alanlarda tarım yapılabilen sınırlı alanlarda tarlaların sürülmesi ve ürünün toplanması gibi faaliyetlerde saban ve pulluğun yerini el araçları almaktadır. Ayrıca eğim değerlerinin fazla olduğu yerlerde toprak oluşumu da en alt düzeye iner. Oluşabilen topraktan çok, toprak kaybının meydana geldiği bu yerlerde ya hiç toprak yoktur, ya da çok ince bir toprak tabakası bulunmaktadır. Bu alanlarda toprak erozyonu çok şiddetlidir (Harita 10). Eğimli arazilerde donma, çözülme, yamaç döküntüleri, taş ve çamur akıntıları gibi olaylar da araziden yararlanma olayını ortadan kaldırır.

Dağlık alanların görünürdeki en büyük potansiyel kaynağını ormanlar meydana getirir. Dağlık bölgeler yükselti ve iklim faktörü açısından ideal olarak ağaç yetiştirme ortamıdır (TUNÇDİLEK, 1985, s. 144). Gerçekten araştırma alanının güneybatı sınırını oluşturan Murat Dağı karaçam, ardıç ve meşe ormanları bakımından oldukça zengindir. Fakat araştırma alanında yer alan diğer dağlık alanların çoğu çıplak kayalık alanlardan oluştuğu için bitki örtüsü bakımından oldukça fakirdir. Bu durum doğal bitki örtüsünü sınırlandırmakla kalmayıp tarımsal faaliyetleri de imkansız hale getirmiştir.

4.3. İnsan- İklim İlişkisi

Araştırma alanı ve çevresinde iklim koşulları ile insan faaliyetleri arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Sahayı çevreleyen ve sahada yer alan dağlık alanlar arasında önemli yükselti farklılıkları bulunmamaktadır. Ancak buna rağmen yerleşmelerin daha çok, nispeten alçak olan ovalık alanlar ve çevrelerinde yoğunlaştığını görmekteyiz. Çünkü sahadaki etkili olan karasal iklim şartları, kış aylarında görülen düşük sıcaklıklar dağlık, yüksek alanlarda kendini daha çok göstermektedir. Bu durum hem insan yaşamının zorlaşmasına, hem de ekonomik faaliyetlerin daha da neden olmaktadır.

Fakat yükseltisi az olan ovalık alanlar insan yaşamı ve faaliyetleri açısından daha elverişli şartlar sunmaktadır. Yaz aylarında ise durum tam tersidir. Nisan ayından itibaren soğuk hava kütlelerinin sahayı terk etmeye başlamasıyla sıcaklık ortalamalarında yükselmeler görülür ve insanlar özellikle hayvancılık faaliyetlerini sürdürmek için nispeten yüksek platoluk alanlara giderek geçici yerleşmelerde barınırlar. Sonbaharda hava sıcaklıklarının düşmesiyle tekrar ovalık alanlara dönerler.

Sahadaki iklim özelliklerinin insan yaşamına diğer bir etkisi de konut tipleridir. Sahada kar yağışlarının görülmesi nedeniyle evlerin çatıları kiremit örtülü ve iki yana eğimlidir. Ayrıca sahada su kaynaklarının kısıtlı olması toplu yerleşmelerin görülmesine de neden olmuştur.

Araştırma alanında karasal iklim koşullarının görülmesi insanları hayvancılık faaliyetlerine yöneltmiştir. Ayrıca tarım ürünlerinin de daha çok soğuğa dayanıklı olan tahıl ürünleri ve şekerpancarı gibi ürünlerden oluşmasına neden olmuştur. Gerçekten sahada yetiştirilen tarım ürünlerinden en büyük paya sahip olan ürünler tahıl, baklagil ve şekerpancarı iken en az paya sahip olan ürünler su ve sıcaklık isteği fazla olan meyve ve sebzelerdir. Sahada yağışın yetersiz olması kuru tarım ve nadas alanlarının fazla olmasına neden olmaktadır.

Sahada kış aylarında görülen don olayları toprağın donmasına neden olarak tarım faaliyetlerini kesintiye uğratmaktadır. Bahar aylarından itibaren sıcaklıkların yükselmesi, dolayısıyla da don olaylarının görülmemesi tarımsal faaliyetlerin tekrar canlanmasını sağlamaktadır.

4.4. İnsan- Hidrografya İlişkisi

İnsan hayatı için vazgeçilmez bir unsur olan su, yerleşme alanlarının seçimlerinde ve tarım faaliyetleri için en önemli unsurlardan birisidir. Bu nedenle geçmişte olduğu gibi bugünde insanlar sürekli olarak su kaynaklarının bulunduğu alanları yerleşim alanı olarak seçmiştir.

Araştırma alanını oluşturan Altıntaş Havzası, Sakarya nehrinin bir kolu olan, Porsuk çayına karışan Altıntaş çayı ve çok sayıda dereden oluşmaktadır. Araştırma alanındaki yerleşmeler genellikle bu yerüstü sularının getirdikleri alüvyonlardan oluşan ovalar ile alçak platolarda veya bunların arasında kalan yamaçlarda kurulmuştur.

Herhangi bir yerde suyun azlığı ve yokluğu büyük sorun teşkil ediyorsa da zaman zaman suyun fazla bulunması da bir takım problemler oluşturabilmektedir. Araştırma alanında su kaynaklarının kısıtlı olduğu alanlar yerleşmeleri ve ekonomik faaliyetleri sınırlamaktadır. Fakat bunun yanında özellikle taban suyu seviyesinin yüzeye yaklaştığı alanlarda tarım olumsuz etkilenmiştir. Fakat ovalarda drenajın iyi olduğu kesimlerde tarım yapılabilir. Su kaynaklarının kısıtlandığı alanlarda ve tarım arazilerinin çevresinde ise hayvancılık faaliyetleri yürütülmektedir.

Araştırma alanında su problemi yaşanan alanlarda bu problemleri ortadan kaldırmak için Devlet Su İşleri (DSİ) nin yaptığı bir takım çalışmalar bulunmaktadır. DSİ müdürlüğü şube hudutları dahilinde işletilmekte olan pompajlı sulamalar Aslanapa, Aslanapa-Çalköy, Esenköy, Ağaçköy ve Alanyurt'ta yer almaktadır. Ayrıca Altıntaş ilçesinde bulunan Zafertepe Çalköy göleti de 20 da alana sahip olan ve sulama amaçlı yapılmış bir gölettir. Bu gölet, sulamanın yanında yöre halkı tarafından balıkçılık amacıyla kullanılmaktadır. Fakat son zamanlarda göletteki bilinçsiz avlanma olaylarının artması nedeniyle Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından avlanma yasağı getirilmiştir.

Araştırma alanında DSİ tarafından yürütülen çalışmalardan biri de yapım çalışmalarında 1991 yılında başlanan ve 2010 yılında tamamlanması planlanan Beşkariş Barajı'dır. Barajın toplam sulama alanı 12034 hektardır. Bu baraj da tamamlandığında sahadaki su ve drenaj problemleri büyük oranda kontrol altına alınabilecektir. Böylece sahada yaşayan insanların su problemleri de ortadan kaldırılacak, bununla beraber tarım alanlarından alınan verimde artacaktır.

4.5. İnsan-Toprak ve Bitki Örtüsü İlişkisi

Bir ekosistemin, ortamda meydana gelen değişiklikler neticesinde yerini başka bir ekosisteme bırakmasına süksesyon denilmektedir. Süksesyon ise ya doğal ya da beşeri etkenlere bağlı olarak meydana gelmektedir (ERİNÇ, 1984, s. 16). Araştırma alanı ve çevresinde de ekosistemin değişmesi hem doğal, hem de beşeri (antropojen) etkenlere bağlı olarak meydana gelmiş ve farklı süksesyonların oluşmasına neden olmuştur.

Araştırma alanında günümüzden yaklaşık 9600–6400 yıl önceki evrede step formasyonunun yaygın olduğu, meşe ve karaçam topluluklarının da bulunduğu tespit edilmiştir. Günümüzden yaklaşık 6400–3400 yılları arasında ise step yerini yavaş yavaş ormana bırakmış, meşe ve karaçam toplulukları yaygınlaşmış, aşağı yukarı step ormanı veya kuru orman sahaya yerleşmiştir. Önceleri step karakterine sahip olan saha, doğal süksesyon neticesinde kuru orman ekosistemine dönüşmüştür.

Günümüzden 1100 yıl kadar önce sahada beşeri etkinlikler ön plana çıkmış ve doğal süksesyonun belirlediği kuru ormanlar insanlar tarafından çeşitli nedenlerle tahrip edilerek bugünkü antropojen step ekosistemi ortaya çıkmıştır. Bugün araştırma alanında yağışın nispeten fazla olduğu yüksek kesimlerinde bu ağaç türlerine rastlanılsa da birçok alanda ormanlar ortadan kalkmıştır. Bu durum insanın doğal ortam üzerindeki etkilerinin degradasyonel yönde hangi boyutlara ulaşabileceğinin tipik bir örneği ve kanıtıdır.

Altıntaş Ovası ve çevresinin yaklaşık olarak tunç çağından beri yerleşmeye açık olması, bu saha da asırlardır sürdürülen hayvancılık faaliyetleri meraların ot verim kalitesini düşürmekle birlikte bu alanlardaki aşırı baskı nedeniyle erozyon olaylarına da neden olmuştur. Günümüzde bu sahaların bilinçsizce kullanılmaya devam edilmesi, erozyonun şiddetini arttırarak devam etmesine neden olmaktadır.

Araştırma alanı içerisinde yer alan Başkomutan Milli Parkı'nın bir bölümünü oluşturan Dumlupınar Milli Parkı, tarihi önemin yanında bitki coğrafyası açısından da ilginç özellikler sunan bir alandır. Sahada bulunan bitki türleri bu alanın milli park

haline getirilmesiyle koruma altına alınmıştır. Ayrıca bu sahanın Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun kararı ile sit alanı olarak tescil edilmiş ve vejetasyon beşeri faktörlerden korunmuştur. Tüm bu önlemler doğrultusunda sahadaki ekosistemin dengeye kavuşturulması sağlanacaktır. Bu saha Çevre ve Orman Bakanlığı Kütahya Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'ne bağlıdır.

4.6. İnsan-Fauna İlişkisi

Ormanlar çeşitli memeli, kuş ve böcek türleri için ekolojik bir yaşam ortamı sağlamaktadır. Binlerce yıldır insanların, bilhassa Anadolu halkının tarla açma ve kaçak kesim gibi birçok faktörlerle ormanları yok etmeleri bu habitatlarda yaşayan birçok hayvanın doğal yaşama ortamlarını kaybetmelerine neden olmuştur. Günümüzde bu alanlar insan etkileri nedeniyle giderek daralmış ve yaban hayatı için elverişsiz bir konuma dönüşmüştür. Floradan farklı olarak faunayı oluşturan göçmen ve yerli türlerde tehlike altına girmiştir.

Sahada bulunan kuş türlerinden yasalarda belirtilen risk sınıflarına göre; kartal, akbaba, şahin, baykuş gibi nesiller tehlike altında bulunan türler arasında yer almaktadır. Bunun yanında kınalı keklik, çoban aldatan, yeşil ağaçkakan, üveyik, ibibik, yaban kazı, kuzgun ve turaç gibi türler, Türkiye genelinde olduğu gibi araştırma alanında da tehlike altında bulunmaktadır.

Araştırma alanında yaşayan ve nesli tehlike altında olan diğer bir tür ise Toy Kuşu (otis tarda) dur. Bu kuş türü Avrupa'nın Orta ve Güney kesimlerinden Orta Asya ve Mançurya'ya kadar geniş bir alanda yayılış gösterir. Geniş, açık ve genellikle düz olan kuru tarım alanlarını, çayırları ve bozkır alanlarını yaşama yeri olarak tercih eden bu tür, yuvalarını ekin tarlalarının içine ve yüksek otlar arasına yapar. Fakat doğal yaşam alanları çayırılık sahalardır. Daha sonraları insan tehdidiyle beraber tarım alanlarına yönelmişlerdir. Araştırma alanında Yaban Hayatı Koruma, Geliştirme ve Tanıtma Vakfı tarafından yürütülen projeye nesli tükenmekte olan bu kuş türü koruma altına alınmıştır.



Fotoğraf 14: Nesli Tükenmek Üzere Olan Toy Kuşu (Altıntaş Kaymakamlığı Resmi Web Sitesi'nden Alınmıştır)

Araştırma alanında nesli tükenmekte olan türleri korumak amacıyla yaban hayatı geliştirme sahaları kurulmuştur. Bu sahalardan bir olan Türkmenbaba Geyik Hayatını Geliştirme Sahası Türkmen Dağı'nda yer almaktadır. Sahanın büyüklüğü 11375 hektar olup burada yaklaşık 70 adet kızıl geyiğin yaban hayatı bulunmaktadır. Toy Kuşu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ise Altıntaş ilçesinde yer alıp sahanın büyüklüğü 19200 hektardır. Bu sahada bulunan Toy Kuşları Bern Sözleşmesi ve Merkez Av Komisyonu'nun 1993 yılında verdiği kararla koruma altına alınan türlerdendir. Bunun en önemli nedeni bu kuşun Avrupa ve Türkiye'de nesli hızla azalan kuş türlerinden biri olmasıdır (Fotoğraf 13).

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Altıntaş Havzası ve çevresi, yer yer 2000 metreyi aşan dağlar ile bu dağlık ünite ile ova tabanı arasında kalan yüksek ve alçak platoluk alanlarla çevrilidir. Araştırma alanında yer alan ve onu çevreleyen dağlık kütleler arasında önemli yükselti farkları bulunmamaktadır. Altıntaş Çayı'nın suladığı Altıntaş ve Aslanapa ovaları sahadaki tarım açısından önemli olan alanları kapsamaktadır.

Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu Bölümü'nde yer alan araştırma alanının jeolojik ve tektonik yapısına bakıldığında karmaşık özellikler taşıdığı gözlenmektedir. Saha, jeolojik bakımdan genellikle Miyosen ve Pliyosen birimlerden oluşmaktadır. Sahada hâkim olan kayaç türleri kireçtaşı ve volkanik birimlerdir. Araştırma alanını sınırlayan dağlık alanların yapısını Miyosen yaşlı kireçtaşları oluşturmaktadır.

Sahada mermer ve traverten arazilerinin yaygın olması önemli bir özelliktir. Özellikle Elmalı Dağ yakınlarında bulunan mermerler oldukça kaliteli olup ekonomik değerleri oldukça yüksektir.

Araştırma sahasında genel olarak Akdeniz İklimi'nden uzak, Karasal İklim'e yakın bir iklim hâkimdir. Kıyı bölgelerinde görülen Akdeniz iklimine benzemeyen bu iklim tipinde, yaz ve kış sıcaklıkları arasındaki fark oldukça yüksektir. Geçiş koşullarını yansıtan özelliklerin etkili olduğu bu iklimde, karasallık ta belirgin bir biçimde kendini hissettirmektedir.

Araştırma alanında don olaylarının en fazla görüldüğü mevsim kıştır. Sahada görülen bu don olayları tarımsal faaliyetleri sınırlamaktadır.

Altıntaş'ta toplam yağış miktarı yıllık 430 mm.dir. Sahada en fazla yağış alan mevsim kış, en az yağış alan mevsim ise yazdır.

Araştırma alanının en önemli akarsuyu Altıntaş Çayı'dır. Altıntaş Çayı Kütahya'nın Dumlupınar ilçesi yakınlarından doğar, Kızılca, Selkisaray, Yıldırım Kemal istasyonuna doğru doğu-batı yönünde akar ve burada yön değiştirerek biraz kuzeye yönelir. Beşkarış Köyü yakınlarında Altıntaş Ovası'na ulaşır. Altıntaş Çayı, Sakarya Nehri'ne karışan Porsuk Çayı'nın bir koludur ve araştırma sahasının kuzeybatısında Porsuk Çayı'na katılmaktadır. Araştırma alanında yer alan diğer akarsuların bir kısmı kaynağını dağlık alanlardan aldıkları için sürekli akış halindedir. Bir kısmı ise, iklim özelliklerinin de etkisiyle mevsimlik olarak akışa geçmekte veya kurumaktadır. Gerçekten, yaz aylarındaki kuraklık ve buharlaşma koşulları akarsuların su kayıplarını arttırırken ilkbahar ve kış mevsimlerinde akarsuların akım değerleri yükselmektedir. Altıntaş Çayı'nın 1980–2001 yılları arasındaki akım değerlerine bakıldığında yıllık ortalama akımın 0,423 metreküp/sn. olduğu görülmektedir.

Araştırma alanında, ova tabanları yeraltı suları bakımından oldukça zengindir. Sahada yeraltı suyu akımı doğudan batıya doğru, Porsuk Çayı vadisi boyunca olmaktadır. Sahadaki yeraltı suları, yamaçlar boyunca kaynaklardan çıkarak akarsuları beslemektedir. Nitekim yüzeyden sızan bu sular, dağlık arazinin alt kesimlerinde kireçtaşı-alüvyon kantağından bol debili kaynaklar olarak çıkmaktadır. Fakat bu kesimlerde kış aylarında bazen yeraltı su seviyesi o kadar yükselir ki geçici bataklık alanlar oluşur. Yaz aylarında ise buharlaşma ve kuraklığın artmasıyla bataklıklar kurumakta ve yeraltı su seviyesi düşmektedir. Sahadaki bataklık alanlar hem tarım hem de yerleşmelerin sınırlandırılmasına yol açmaktadır.

Araştırma alanı ve çevresinde etkili olan iklim koşulları nedeniyle pedojenez yavaş meydana gelmektedir. Kış döneminde don olaylarının görülmesi topraktaki ayrışma olaylarını yavaşlatmaktadır. Bu olay, ilkbahara kadar sürmekte, ilkbahar yağışlarının ve sıcaklık değerlerinin yükselmeye başlamasıyla pedojenez tekrar hızlanmaktadır. Eğimin fazla, ot formasyonunun zayıf olduğu kesimlerde topraktaki organik madde miktarı azdır. Araştırma alanında yapılan hayvancılık faaliyetleri ve insanlar tarafından yapılan tahribat sonucunda bitki örtüsünün zayıflaması ile erozyon faaliyetleri ön plana çıkmış, bu nedenle toprağın bitki-su-besin dengesinin bozulmasıyla ekosistemde kalıcı değişiklikler olmuş ve çıplak kayalık alanlar ortaya çıkmıştır. Bu

alanlar arazi kullanımını açısından son derece verimsizdir. Üzerinde toprak örtüsü ve vejetasyon olmadığından ekonomik açıdan verimsiz alanlardır.

Araştırma alanında yaygınlık gösteren toprak grubu kahverengi orman topraklarıdır. Bu tip topraklara kuzeyde; Aslanapa ve Koca Dağ çevresinde, güneyde; Dumlupınar, Aslıhanlar, Başkimse ve Çalköy çevresinde, batıda; Çamdibi, Tokul, Saraycık, Alıncık ve Murat Dağı dolaylarında, doğuda; Muratlar ve İhsaniye yakınlarında rastlanılmaktadır.

Araştırma alanı ve çevresinde Kuvaterner'deki iklim değişiklikleri, bitki örtüsü üzerinde etkili olmuştur. Son iklim değişikliği yörede meşe ve ardıçlardan oluşan kuru ormanlarla kaplı olması gerektiği yönündedir. Fakat günümüzde sahada antropojen step formasyonu yaygınlık kazanmıştır. Dağlık kesimlerde ise yağış değerlerindeki artışlar nedeniyle karaçam ormanlarının hâkim olduğu bir vejetasyon dikkat çekmektedir. Araştırma alanı içerisinde yer alan Dumlupınar'ın milli park olarak seçilmesinde tarihi özelliklerinin yanında bitki coğrafyası açısından ilginç özellikler sunması da etkili olmuştur. Bu durum sahadaki vejetasyonun tahribattan korunması bakımından önemlidir.

Araştırma sahasını meydana getiren Altıntaş Havzası ve çevresi verimli tarım alanları nedeniyle geçmişten günümüze kadar önemli bir yerleşme alanı olmuştur. Fakat buna rağmen Kütahya'ya göre geçmişte daha az nüfus barındıran, nüfus yoğunluğu Kütahya ortalamalarının altında olan bir nüfus yapısına sahip olmuştur.

Anadolu'nun büyük bir bölümünde olduğu gibi Altıntaş Havzası ve çevresinde de halkın büyük bir bölümü geçimini tarım faaliyetlerinden sağlamaktadır. Bu nedenle araştırma alanında yer alan tarım alanlarındaki verimi arttırmak önemlidir. Tarımsal verimi arttırmanın en etkili yolu sulama olanaklarının arttırılmasıdır. Gerçekten sahada tarımsal faaliyetlerin en önemli sorunu sulamanın yetersiz olması ve buna paralel olarak verim düşüklüğüdür. Araştırma alanında tarımsal faaliyetlerin temeli kuru tarım yöntemine dayanmaktadır. Sahada tarım yapılabilen araziler toplam kullanılabilir tarım arazisinin %29'unu oluşturmaktadır. Araştırma alanında su problemi yaşanan

alanlarda bu problemleri ortadan kaldırabilmek amacıyla Devlet Su İşleri tarafından yürütülen bazı proje çalışmaları bulunmaktadır. Sahada DSI tarafından işletilen ve sulama amaçlı yapılmış olan bazı sulama kanalları ve göletler yer almaktadır. Ayrıca Beşkarış Köyü yakınlarında 1991 yılında yapımına başlanan Beşkarış Barajı bulunmaktadır. Bu baraj tamamlandığında sahadaki sulama sorunu büyük oranda kontrol altına alınacak ve tarımsal verimlilikte artış olacaktır.

Sahada yürütülen tarımsal faaliyetlerde tahıl tarımı ön plandadır. İklim şartları nedeniyle sebze ve meyve tarımı kısıtlı alanlarda yapılmaktadır. Toplam tarım alanlarının %57'sinde tahıl, %7,5'inde sanayi bitkileri, %5'inde baklagil, %2'sinde yem bitkileri ve %0,5'inde sebze ve meyve üretimi yapılmaktadır. Fakat bu ürünlerin birçoğunun üretim miktarının az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni tarımsal faaliyetlerin modern yöntemlerle yürütülmemesi ve ürünlerin iklim koşullarından etkilenmesidir. Sahadaki tarım alanlarındaki sorunlara yönelik bazı tarımsal projeler yürütülmektedir. Bunlar; Bitkisel Üretimi Geliştirme, Bitki Hastalık ve Zararlıları ile Mücadele, Gıda Denetim ve Kontrol, Çiftçi Eğitim ve Yayım Faaliyetleri ve Projeleridir.

Araştırma alanında yoğun bir şekilde yürütülen ekonomik faaliyetlerden biri de hayvancılıktır. Sahada yoğun olarak hayvancılık yapılan alanlar tarımsal faaliyetlerin yürütüldüğü sahaların etrafında bulunmaktadır. Tarımda olduğu gibi hayvancılıkta da modern yöntemlerin uygulanmaması et ve süt veriminde yıldan yıla dalgalanmalar görülmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda sahada Hayvancılığı Geliştirme ve Hayvan Hastalık ve Zararlıları ile Mücadele Projeleri yürütülmektedir.

Araştırma alanında tarım ve hayvancılık dışındaki ekonomik faaliyetler pek gelişmemiş ve yaygınlık göstermemiştir. Sahadaki sanayi faaliyetleri daha çok küçük işletmeler şeklinde yürütülmektedir. Altıntaş ve Aslanapa İlçeleri'nde birer küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. Bu sanayi sitelerinde taşa ve toprağa dayalı, şeker, un, bitkisel ve hayvansal yağ işletmeleri bulunmaktadır. Ayrıca Altıntaş ve Murathan köylerinde mermer çıkartılıp işlenmektedir.

Araştırma alanındaki turizm faaliyetleri daha çok tarihi ve doğa turizmine dayanmaktadır. Saha, Kurtuluş Savaşı'nın önemli bir bölümünün yapıldığı bir alanda yer aldığı için çok sayıda şehitlik ve anıta sahiptir. Bunlardan en önemlisi Dumlupınar Milli Parkı'dır. Bölgenin tarihi yapısının korunması bakımından bu park büyük önem taşımaktadır.

Altıntaş İlçe'sinin pusan mevkiinde yapılması planlanan uluslar arası havaalanı tamamlandığında saha ekonomik anlamda büyük bir gelişme gösterecektir. Fakat bu durum sahanın flora ve faunası açısından olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Havaalanının yapılmasıyla birlikte hava kirliliğinde bir artış meydana gelecek, dolayısıyla doğal dengenin bozulması söz konusu olacaktır.

KAYNAKÇA

- ARDEL, A., KURTER, A., DÖNMEZ, Y., 1969,** Klimatoloji Tatbikatı, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 1123, İstanbul.
- ARDOS, M., 1984,** Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi, Cilt:1, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3263, Edebiyat Fakültesi Yayın No: 3199, İstanbul.
- ARDOS, M., 1985,** *Jeomorfoloji Açısından Türkiye Ovalarının Oluşumları ve Gelişimleri, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi 1, S. 111–126,* İstanbul.
- ATALAY, İ., 1982,** Toprak Coğrafyası, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayın No:8, İzmir.
- ATALAY, İ., 1982,** Türkiye Jeomorfolojisine Giriş, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayın No: 9, İzmir.
- ATALAY, İ., 1989,** *Türkiye’de Kıy Yerleşmelerinin Arazi Degredasyonu Üzerindeki Etkileri, Atatürk Kül. Dil ve Tarih Yük. Kur. Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu Coğ. Araş., C.1, Sayı:1, S. 91–101, Ankara.*
- BAYKAL, F., KOÇMAN, A., 1983,** *Ege Bölgesi’nde Nüfusun Alansal Dağılışı ve Sorunları, Ege Coğrafya Dergisi, Sayı:1, S.100–106, İzmir.*
- ÇIRPICI, A., 1989,** *Murat Dağı (Kütahya-Uşak)’nın Florası, Doğa Bilim Dergisi, 13,2, S. 157–221.*
- DARKOT, B., 1938,** Kütahya Yaylalarında Yapılan Coğrafi Seyahate Ait Rapor, Coğrafi Araştırmalar I, S.53–83, İstanbul.
- DÖNMEZ, Y., 1975,** *Kütahya Ovası ve Çevresinin Coğrafi Özellikleri, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı:26, S.34–47, İstanbul.*
- EKİM, T., İLARSLAN, R., MALYER, H., VURAL, M., 1985,** *Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı Florası, Doğa Bilim Dergisi, A 2, 9,2, S. 215–247.*
- ERER, S., 1977,** *Ege Tektoniği ile İlgili Bazı Görüş ve Sentezler, Hakkında, İst. Üniv. Coğr. Enst. Dergisi, Sayı:22, S.175–178, İstanbul.*
- ERİNÇ, S.,1973,** *Türkiye: İnsan ve Ortam, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, C.10, Sayı 18–19, F:1, S.1–33, İstanbul.*

- ERİNÇ, S., 1988,** *Havzaların Jeomorfolojik Evrimi Hakkında Düşünceler, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. Bülteni, Sayı:5, S.13–17, İstanbul.*
- ERİNÇ, S., 2000,** Jeomorfoloji I, Der Yayınevi Yayın no:284, 5. Basım, İstanbul.
- ERİNÇ, S., 2001,** Jeomorfoloji II, Der Yayınevi Yayın no: 294, 3. Basım, İstanbul.
- EROL, O., 1991,** Genel Klimatoloji, Gazi büro Yayıncılık (4. Baskı), Ankara.
- HOŞGÖREN, M.Y., 1992,** Hidrografya'nın Ana Çizgileri I, İstanbul Üniv. Yayın No: 2619, Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 111, İstanbul.
- KOÇMAN, A., 1992,** *Ege Ovaları'nda İklim Koşullarının Çevresel Etkileri, Ege Coğrafya Dergisi, C. 6, S. 33–44, İzmir.*
- KOÇMAN, A., 1997,** *Türkiye'de Yerleşim, Nüfus ve Doğal Kaynaklar, Türk Coğrafya Dergisi 32, S. 1–10, İstanbul.*
- KOÇMAN, A., 2001,** *Coğrafi Çevre Değerlendirmeleri Işığında Tahtalıçay Baraj Havzası'nda(İzmir) İnsan- Çevre İlişkileri, IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, S. 485–494, İzmir.*
- KURTER, A., 1997,** Türkiye'nin Morfoklimatik Bölgeleri, İstanbul Üniv. Yayın No: 2585, Coğrafya Enst. Yayın No:106, İstanbul.
- MATER, B., 1982,** Urla Yarımadası'nda Arazinin Sınıflandırılması ile Kullanılışı Arasındaki İlişkiler, İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yayın No:2863, İstanbul.
- MUTLUER, M., 1996,** *Orta Gediz Havzası'nda Yerşekilleri ve Toprak Ana materyalinin Tarım Faaliyetleri Üzerine Etkisi, Ege Coğrafya Dergisi, C.9, S. 267–282, İzmir.*
- ÖNER, E., 1995,** *Kaş-Demre Platosu'nda Fiziki Coğrafya Araştırmaları ve İnsan-Doğal Çevre İlişkileri, Ege Coğrafya Dergisi, C.8, s. 109–140, İzmir.*
- ÖZÇAĞLAR, A., 1982,** *Türkiye'deki Tarım Alanlarının Coğrafi dağılımlarının Doğal Çevreyle İlişkisi, Ankara Üniv D.T.C.F. Coğrafya Araş. Derg., Sayı:11, S. 131–150, Ankara.*
- ÖZDEMİR, M.A., SUNKAR, M., 2005,** *Çelikhhan Ovası (Adıyaman) ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam-İnsan İlişkileri, Doğu Coğrafya Dergisi, C.13, S. 151–186.*

SINDİR, R., 2003, Çaldıran Ovası ve Çevresi'nde Doğal Ortam ile İnsan Arasındaki İlişkiler, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Elazığ.

TUNCEL, M., 1981–1982, Kütahya İli'nin Beşeri ve İktisadi Coğrafyası, Kütahya.

TUNCEL, M., DOĞANER, S., 1992, *Kütahya Kaplıca Turizmi, Ege Coğrafya Dergisi, Sayı: 6, S. 7–60, İzmir.*

TUNÇDİLEK, N., 1985, Türkiye'de Reliyef Şekilleri ve Arazi Kullanımı, İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğ. Enst. Yayınları No: 3, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 3279, İstanbul.

RAPORLAR

ÖZCAN, A., GÜNCÜOĞLU, M.C., TURHAN, N., 1990, Kütahya-Çifteler-Bayat-İhsaniye Yöresinin Temel Jeolojisi, MTA, Rap.Arşiv No.8974, Ankara.

KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, Afyon ili Arazi Varlığı Raporu .

KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, Eskişehir ili Arazi Varlığı Raporu.

KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, Kütahya ili Arazi Varlığı Raporu .

KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, Uşak ili Arazi Varlığı Raporu .

DSİ, Akım Yıllığı, Sakarya Havzası, Kocarçayı-Eyice, 12–093.

DSİ, Akım Yıllığı, Sakarya Havzası, Kocarçayı-Beşkarış, 12–152.

KÜTAHYA İLİ ÇEVRE DURUM RAPORU

İNTERNET ADRESLERİ

Altıntaş Kaymakamlığı Resmi Web Sitesi.

Kütahya Kültür Müdürlüğü Resmi Web Sitesi.