Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 37, s. 47-77, İstanbul, 2001

AFYON VE ÇEVRESİNİN BİTKİ ÖRTÜSÜ

Vegetation of Afyon and its Surroundings

Y.Doç.Dr.Özer YILMAZ

ÖZET

Afyon ve çevresi Türkiye'nin Ege bölgesinin doğusunda yer alır. İnceleme alanının en yüksek yerlerini Kumalar, Emirdağı, Akdağ, İlbulak dağı ve Sultandağları oluşturur. Bu alanın ikliminin " karasal geçiş tipi" içersinde bulunduğu ve bu tipin karakterini yansıttığı görülür. Belli başlı bitki formasyonları orman, çalı ve antropojen steptir. Orman formasyonunun hakim elemanları karaçam ile meşe türleridir. Sahanın iklimi, jeomorfolojik özellikleri ve toprak özellikleri, bitki örtüsünün dağılışında önemli faktörler olmakla beraber, özellikle beşeri faktörlerin de payı büyüktür.

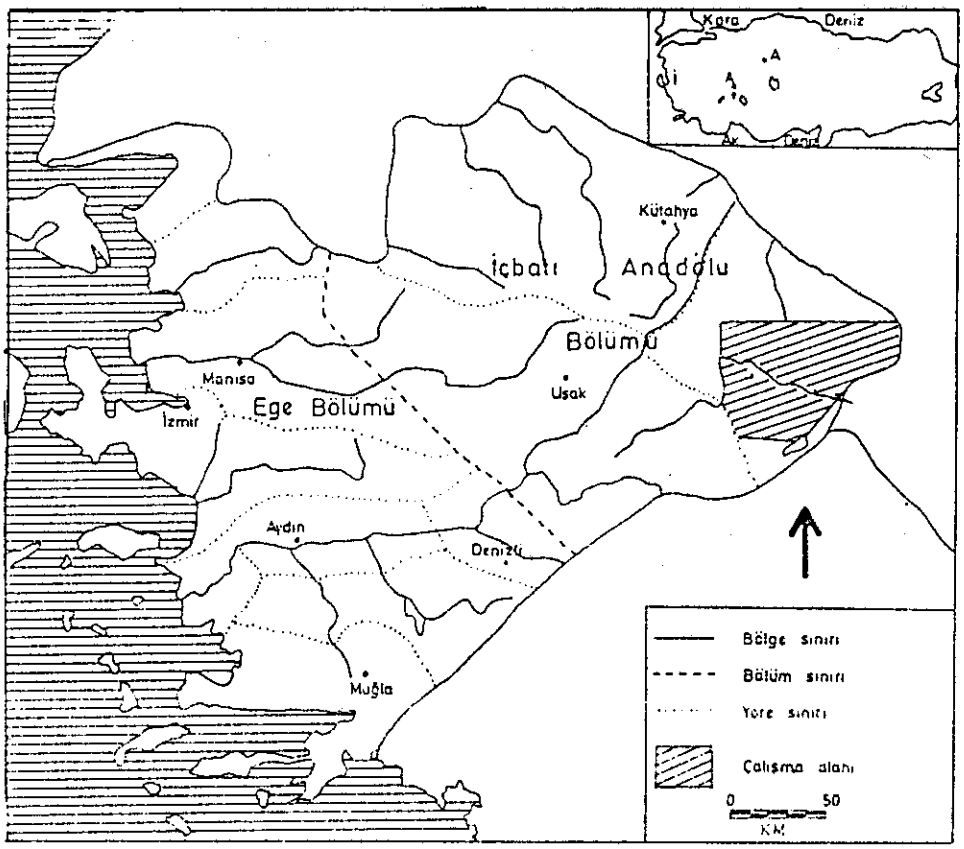
ABSTRACT

Afyon and its surrondings are located in the eastern part of Aegean Region. Kumalar, Emirdağı, Akdağ, İlbulak and Sultandağları form the highest places of the area that is exemined. The area's climate, as it shows its main characteristics, is assessed as taking part in " Continental Transition Type" of climate – type. As the natural result of this climate – type, forests, shrubs and antropogene steppe could be regarded as the main vegetation characteristics of the area. The dominant elements of forest formations are Pinus nigra. Quercus spreeres, human factors plays an important role in distribution of vegetation formation as much as the climate – type, geomorphological characteristics and features of soil.

I. İnceleme Alanının Yeri ve Genel Coğrafi Özellikleri

İnceleme alanını meydana getiren Afyon ve çevresi, ülkemizin Ege Bölgesi içerisinde bulunmaktadır. Konumu itibariyle Ege bölgesinin doğuya doğru en fazla sokulduğu İçbatı Anadolu Bölümünün, Afyon yöresi içersinde yer alır (Şekil- 1). İnceleme alanı kuzeyde Kütahya, Eskişehir, doğuda Konya, güneyde Isparta–Burdur ve Denizli, batıda ise Uşak illeri ile sınırlanmıştır. Matematik konum olarak 38° - 39° kuzey enlemleri ile 30°00' - 31°15' doğu boylamları arasında yer alan saha, yaklaşık 12.000 km² lik bir alan kaplar.

* A.K.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi, Afyon.



Şekil-1. Lokasyon Haritası
Figure-1. *Location map.*

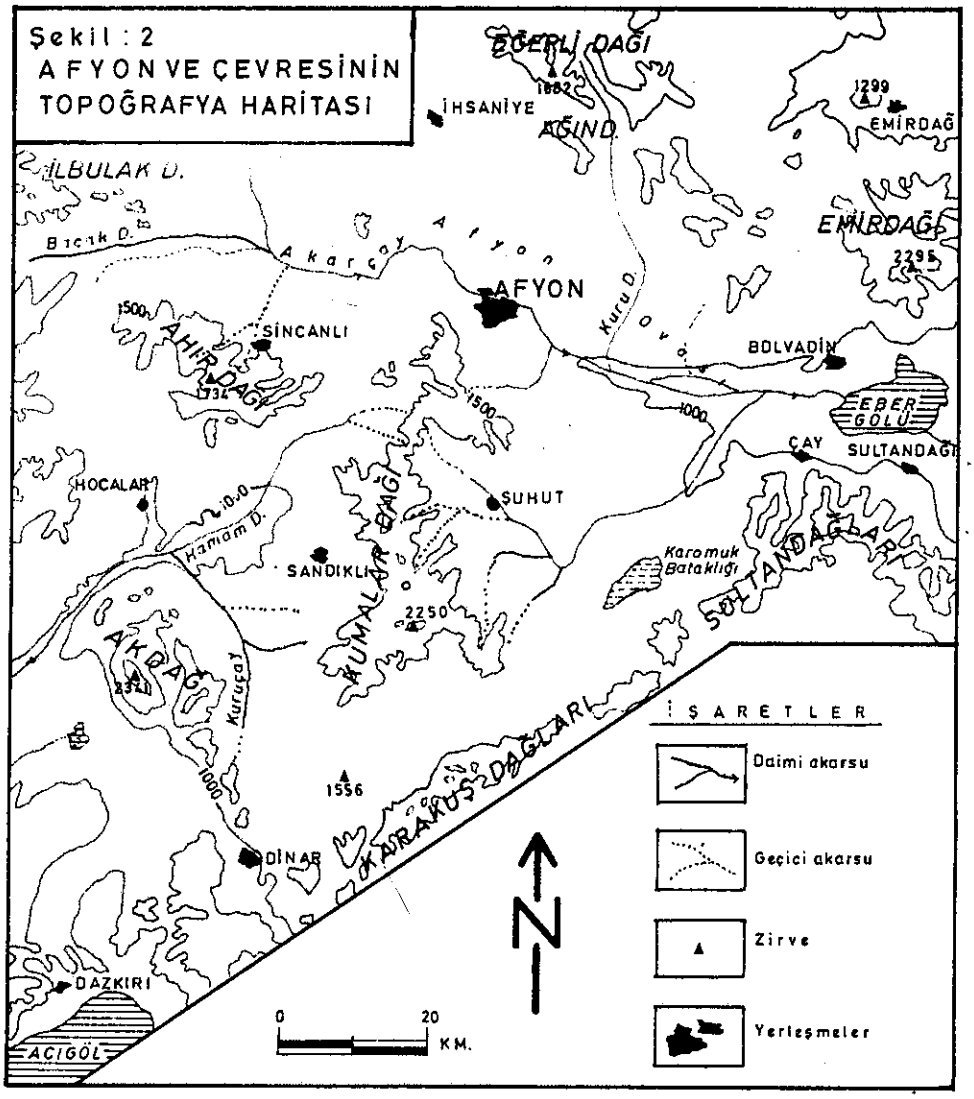
Afyon ile ilçelerinden oluşan büyük yerleşim merkezleri, inceleme alanının içersinde yer alan depresyonların kenarında bulunurlar. Doğuda Bolvadin, Çay, Sultandağ ve Emirdağ, güneyde Dinar, Sandıklı ve Şuhut, batıda Sincanlı, kuzeyde İhsaniye, bunlardan bazılarıdır. Dağlık sahalar üzerinde ise, daha küçük yerleşmeler dağınık olarak yer almaktadır.

İnceleme alanında ayırt edilebilen belli başlı bitki formasyonları orman, çalı ve antropojen stepdir. Orman formasyonunun hakim elemanları ise, karaçam ile meşe türleridir. Sahanın iklimi, jeomorfolojisi ve toprak özellikleri, bitki örtüsünün dağılışında önemli olan coğrafi faktörlerin başında gelmekle beraber, beşeri faktörlerin de payı büyüktür.

Afyon ve çevresinde Paleozoyik'ten günümüze kadar gelmiş ve değişik zamanlarda oluşmuş jeolojik birimler ve bunlara ait olan kayaçlardan oluşan bir temel yapı bulunur. Özellikle trakit, andezit, tüf gibi volkanik kayaçlar sahanın

merkezi kesiminde oldukça geniş yer kaplarlar.

En yüksek tepesi 2531 m (Toprak T.) olan Sultandağları, doğuda Emirdağları (2066 m), batıda Ahır Dağları (1898 m) ve güneybatıda Akdağ (2341 m) inceleme alanını çevreleyen yüksek kütlelerdir. Bu dağların çevresinde yer alan düzlük alanlarla birlikte inceleme alanında en geniş düzlük alanı, kabaca kuzey-



Şekil-2. Afyon ve çevresinin topografya haritası
Figure-2. *Topographical map of Afyon and its surroundings*

doğu-güneybatı yönünde uzanan ve yükseltisi 1000 m'den biraz fazla olan (1021 m) Afyon Ovası meydana getirir. Şuhut Ovası, Haydarlı Ovası, Sincanlı Ovası ve Sandıklı ovası diğer önemli ovalardır. İnceleme alanının en fazla engebeli yerini volkanik kayaçlardan oluşmuş Kumalar Dağı (Kilimatan T. 2250 m) oluşturur (Şekil – 2).

Ülkemizin önemli kapalı havzalarından birisi olan inceleme alanının en önemli akarsuyu, Akarçay'dır. Kaynaklarını genellikle Sincanlı ovasının batısındaki Ahır Dağları'nın doğu yamaçlarından çıkan kaynaklardan alan Akarçay, doğuya doğru akarak, Araplar Boğazı vasıtasıyla Afyon Ovası'na açılır. Daha sonra bu ovanın çevresinden küçük çapta dereleri de alarak, bu ovayı baştan başa kateder ve daha doğuda Eber Gölü'ne ulaşır. Böylece Akarçay, döküldüğü gölün kapalı havzası içersinde yer almaktadır. Diğer yandan inceleme alanı, çevresine göre yüksek olması nedeniyle bir eşik durumundadır. Bu konumu nedeniyle çevresindeki akarsuların önemli kolları bu sahadan kaynağını almaktadırlar. Örneğin kuzeydoğuda Emirdağları'nın kuzey yamaçlarından kaynağını alan dereler Sakarya Nehrini, güneyde Sandıklı ve Dinar'ın doğusunda uzanan Kumalar Dağı'nın batı yamaçlarından kaynağını alan dereler ise, Büyük Menderes Nehri'ni beslemektedir. İnceleme alanının en büyük gölü doğudaki, Eber Gölü'dür. Dazkırı'nın güneyinde yer alan ve suyu sodalı olan Acı Göl ise, ikinci büyük göldür. Bunların dışında sayıları 10 a varan sulama amacıyla yapılmış göletler vardır.

Ocak ayı sıcaklık değerleri 0.2°C ile 2.8°C arasında olan inceleme alanının Temmuz ayı sıcaklık değerleri, 20.2°C ile 25.2°C arasında değişmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 9.9°C ile 13.0°C arasındadır. Buna göre amplitüd değerleri ise, 19.7 °C ile 22.8°C dir. Hemen hemen yıl boyunca gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı fazla olan sahanın, sıcaklık ortalamaları ve sıcaklığın yıl içindeki seyri göz önüne alındığında inceleme alanı ve çevresi termik rejimin Türkiye iklimi içersinde "Karasal Geçiş Tipi" içersinde yer aldığı ve bu tipin karakterini taşıdığı gözlenir. Kışları soğuk ve kar yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçmekte ve yağışlar en yüksek değere ilkbahar ve kış aylarında ulaşmaktadır.

Afyon ve çevresinde iklim, topoğrafya ve anakaya etkisine bağlı olarak gelişmiş büyük toprak tipleri görülür. Alüvyal topraklar, ova tabanına kadar ulaşan akarsular tarafından taşınıp depolanan materyaller üzerinde oluşmuştur. Bu topraklara Afyon ilinin kuzeybatısı ve doğusunda, Bolvadin, Çay, Dinar, Sandıklı ve Şuhut ilçelerinin düzlük alanlarında rastlanır. Sık sık taşkına uğrayan, yüksek taban suyuna ve gleyleşmiş profile sahip hidromorfik alüvyal topraklar ise, Afyon ilinin kuzeyinde ve Karamuk bataklığı ile yakın çevresinde tipik olarak gözlenir. İnceleme alanında yer alan yüksek dağların eteklerinde de kolüvyal topraklar yer almıştır. Kireççe zengin anakaya üzerinde gelişmiş kahverengi orman toprakları, batıda Ahır Dağı, kuzeyde ve doğuda Sultandağları'nın bazı kesimlerinde görülürler. Kestane renkli topraklar ise Dinar, Sandıklı ve Şuhut çevresinde yayılış gösterirken, üzerlerinde ot ve çalı toplulukları yer almaktadır. Dinar ve çevresinde kırmızı kestane renkli topraklar, en güneyde Dazkırı ve çev-

resinde ise kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları bulunur.

Kumalar dağı, Emirdağ, Akdağ ve Sultandağları gibi yüksek dağların dışında az engebeli tepelik alanlar ile ovalardan oluşan bir jeomorfolojiye sahip inceleme alanında tarım ve hayvancılık ön plandadır. Özellikle hayvancılık gelişmiş olup, ovalarda ahır (besi) hayvancılığı biçiminde yapılmaktadır. Benzer şekilde kümes hayvancılığı da büyük oranda gelişmiştir. Tepelik alanlarda bitki örtüsünün seyrek, hatta bulunmaması buralarda tahribatın çok büyük boyutlarda olduğunun açık kanıtıdır. Özellikle yüksek dağların üst kesimlerinde yapılan keçi yetiştiriciliği, bu alanların erozyon yönünden aktif hale geçmesini kolaylaştırmıştır. Diğer yandan zaten sınırlı olan orman alanları, çevredeki köy sakinleri tarafından devamlı olarak tahrip edilmektedir. Ancak diğer yandan da tahrip edilen orman alanları (özellikle Afyon, Sandıklı, Emirdağ ve Dinar çevresinde) yeniden ağaçlandırma çalışmaları yapılmaktadır.

II. Bitki Örtüsünün Yetişme Şartları

II.1 – Jeomorfolojik Özellikler

İnceleme alanımızda yamaç eğimleri, bakı ve yükselti, gibi jeomorfolojik özellikler, bitki örtüsünün yayılışını etkileyen önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnceleme alanı ana hatları ile ovalık ve dağlık alanların birbirini takip ettiği bir morfolojiye sahiptir. Ova düzeyleri arasında nisbi yüksekliği 1000 ile 1500 m arasında değişen birkaç yüksek alanda bitki yetişmesine uygun koşullar bulunmaktadır. Bu yüksek alanlar litolojik ve morfolojik özellikler bakımından farklılık arzederler. Yüksekliği 2500 m yi geçen ve Afyon ovasının güneydoğusunda birdenbire yükselen ve de Birinci Jeolojik Zamana ait formasyonlardan oluşan Sultandağları'nda, morfolojiye bağlı olarak özellikle bu dağın kuzeye bakan yamaçlarında derin yarıntılarla belirginleşmiş vadiler içersinde bitki topluluklarını görmek mümkündür. Ayrıca düşük sıcaklıklara bağlı olarak üst kesimlerde kireçtaşının yüzeye çıktığı alanlarda ardıçların (Juniperus nana) varlığı söz konusudur. Benzer şekilde aynı durum inceleme alanının doğusundaki Ahır Dağı'nda da görülür. Ayrıca inceleme alanının kuzeybatı bölümde yer alan İlbulak Dağı'nın yüksek kesimlerinin kuzeye bakan az eğimli yamaçlarında seyrek olarak meşeler bulunur.

Volkanik bir yapıdan oluşmuş Kumalar Dağı'nda, beşeri faktörlerden dolayı orman topluluklarını görmek mümkün olmamaktadır. Ancak bu dağın derin yarılmış vadi boylarında ise, çalı topluluklarına rastlanılmaktadır.

Yüksek dağlar ile ovaların arasında yer alan tepelik alanlar, inceleme alanı içersinde oldukça geniş yer tutarlar. Bunlarla birlikte Afyon ovasının kuzeyinde belirgin biçimde aşınım yüzeyleri bulunmaktadır. Bu aşınım yüzeylerinde, genel olarak antropojen step vejetasyonunun egemenliği görülür. Özellikle ilkbahardan Ağustos ayı başına kadar yeşil renkli bir görünüme sahip bulunan bu

alanlarda, bu aydan sonra hemen sarı renge doğru hızlı bir dönüşüm izlenir. Bu aşınım düzlüklerinin hemen kenarında, örneğin İscehisar ile İhsaniye arasında hakim elemanı karaçam olan kuru ormanlar bulunur. Genelde Ağın Dağ'ı ve 1650 m ye varan yüksekliği ile Eğerli Dağ'ının çevresinde karaçam ormanları, oldukça geniş bir topluluk halindedirler. İnceleme alanının doğu ve güney bölümlerindeki aşınım yüzeylerinde beşeri faktörler nedeniyle sık bir bitki topluluğunu bulmak mümkün değildir. Genelde Neojen aşınım dönemine ait olan bu alanlarda daha çok step karakterli otsu formasyonlar ve çalılar egemen durumdadır.

Ancak, inceleme alanı ortasında bulunan Kumalar Dağı'nın batı yamaçları ile Sandıklı ovası arasında yer alan ve kabaca kuzey-güney yönünde uzanan Pliyosen aşınım yüzeylerinde tahripten korunabilmiş bazı alanlarda meşe toplulukları bulunur.

Dağlık alanlar ile tepelik alanların hemen yanında yer alan ve inceleme alanının önemli bir jeomorfolojik birimini oluşturan ovalarda, step formasyonunun egemenliği görülür. Ovaya açılan derelerin tabanlarında ve yakın çevrelerinde su isteği fazla olan hidrofil özellikteki söğüt (Salix) ve kavak (Populus) birlikleri vardır.

II.2- İklim Özellikleri

II.2.1 - Sıcaklık

"Karasal Geçiş Tipi" termik iklim özellikleri gösteren inceleme alanında, yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları soğuk, bahar ayları yağışlı ve serin geçmektedir. Afyon ve çevresinde bitki örtüsü karakterini belirlemek amacıyla iklim özelliklerini ortaya koymak için inceleme alanı içersinde bulunan 9 adet meteoroloji istasyonunun verilerinden yararlanılmıştır (Çizelge-1).

Buna göre yılık ortalama sıcaklık Afyon'da 11.1°C, Bolvadin'de 10.8°C, Dinar'da 12.6°C, Çay'da 11.6°C, Emirdağ'da 11.4°C, Dazkırı'da 13.0°C, Şuhut'ta 10.8°C, İhsaniye'de 9.9°C ve Hocalar'da 11.4°C'dir. Görüldüğü üzere inceleme alanı içersinde bulunan ve deniz seviyesinden yüksekliği 800 m ile 1100 m arasında değişen istasyonların yıllık ortalama sıcaklık değerleri 9.9°C ile 13.0°C arasında seyretmektedir. Diğer yandan inceleme alanının güney bölümünde yer alan istasyonların yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin diğerlerine göre fazla olduğu da dikkat çekicidir.

Yetişme devresi bakımından sıcaklık rejimi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle inceleme alanında vejetasyon süresinin belirlenmesi gerekmektedir. ATALAY'a (1976) göre inceleme alanında 8°C ve 8°C nin üzerindeki günlük ortalama sıcaklık değerlerini ele alarak yapmış olduğu çalışmada, Afyon'da vejetasyon süresinin başlangıç tarihinin 25 Nisan, sona erme tarihinin ise 18 Ekim olduğunu tespit etmiştir. Buna göre Afyon'da ortalama vejetasyon süresinin 176 gündür. Ancak inceleme alanında topografya koşulları göz önüne alındığında

Çizelge-1. Afyon İli istasyonlarında ortalama,en düşük ve en yüksek sıcaklıkların yıllık gidişleri.

Meteoroloji İstasyonları	METEOROLOJİK UNSURLAR	AYLAR												Yıllık
		I	II	III	IY	V	YI	VII	YIII	IX	X	XI	XII	
AFYON 1021 m. (1929-97)	Ortalama Sıcaklık	0,2	1,6	5,0	10,4	14,9	18,8	21,9	21,8	17,5	12,1	6,9	2,3	11,1
	En Yüksek Sıcaklık	17,4	20,2	26,4	28,6	33,0	35,5	37,3	38,0	34,6	31,3	25,3	20,3	20,3
	En Düşük Sıcaklık	-27,0	-25,3	-17,0	-7,5	-3,1	1,0	4,0	2,4	-3,2	-7,9	-23,1	27,2	-27,2
BOLVADİN 1015 m. (1929-97)	Ortalama Sıcaklık	0,6	1,4	5,1	10,0	14,5	18,5	21,8	21,2	17,4	11,4	5,9	1,6	10,8
	En Yüksek Sıcaklık	17,2	18,3	23,8	28,6	31,5	34,3	37,1	36,4	33,3	30,1	24,4	15,8	37,1
	En Düşük Sıcaklık	-20,0	-22,0	-18,6	-6,8	4,5	3,2	5,5	5,3	1,3	-4,7	-11,0	-14,6	-22,0
DİNAR 864 m. (1938-97)	Ortalama Sıcaklık	2,7	3,8	7,0	11,2	15,7	19,8	23,4	22,9	18,9	13,3	8,3	4,5	12,6
	En Yüksek Sıcaklık	19,2	20,7	27,2	29,4	33,0	36,3	38,4	38,2	36,2	32,2	26,7	18,4	38,4
	En Düşük Sıcaklık	-15,8	-16,6	-13,0	-4,4	-0,6	4,0	7,0	6,6	0,4	-3,5	-9,4	-13,5	-16,6
ÇAY 1020 m. 1963-97)	Ortalama Sıcaklık	2,0	1,6	4,9	12,2	15,3	19,4	22,6	23,2	18,8	10,9	5,7	2,4	11,6
	En Yüksek Sıcaklık	15,9	17,2	20,9	28,9	30,8	32,4	35,0	35,0	32,8	30,2	20,2	17,8	35,6
	En Düşük Sıcaklık	-13,2	-11,8	-16,8	-2,0	1,4	7,0	7,2	6,8	4,0	-2,8	-8,2	14,4	-16,8
EMİRDAĞ 700 m. (1953-97)	Ortalama Sıcaklık	0,3	1,7	5,7	10,9	15,3	19,4	22,4	21,8	18,1	12,4	6,9	2,3	11,4
	En Yüksek Sıcaklık	18,0	22,5	26,0	31,4	33,4	36,4	40,0	37,6	37,0	32,6	25,4	18,6	40,0
	En Düşük Sıcaklık	-19,5	-20,5	-11,5	-4,5	-1,5	1,7	5,8	6,5	1,7	-4,0	-9,5	-17,5	-20,5
DAZKIRI 880 m. (1963-97)	Ortalama Sıcaklık	2,8	4,2	6,6	12,6	15,2	20,6	25,2	24,5	19,7	13,2	7,5	4,4	13,0
	En Yüksek Sıcaklık	18,4	21,4	22,4	30,0	34,2	36,0	38,0	37,4	34,2	31,4	26,8	18,4	38,0
	En Düşük Sıcaklık	-13,6	-11,2	-11,4	-1,0	-0,4	5,4	10,0	9,0	5,2	-3,2	-7,2	-13,0	-13,6
ŞUHUT 1100 m. (1964-97)	Ortalama Sıcaklık	0,2	1,8	5,4	10,1	14,4	18,4	21,6	20,8	16,9	11,6	6,4	2,3	10,8
	En Yüksek Sıcaklık	17,5	18,1	22,8	29,0	31,5	34,2	36,3	36,0	34,0	30,5	24,5	18,0	36,3
	En Düşük Sıcaklık	-23,3	-20,2	-12,4	-6,7	-0,6	2,6	5,2	2,2	-0,5	-8,9	-11,6	-22,7	-23,3
İHSANİYE 1110 m. (1951-97)	Ortalama Sıcaklık	1,8	0,6	1,2	8,2	14,2	17,5	20,2	20,3	17,0	9,2	6,8	1,6	9,9
	En Yüksek Sıcaklık	13,0	15,0	21,0	25,2	29,4	34,0	35,0	36,0	31,8	30,0	20,0	16,2	36,0
	En Düşük Sıcaklık	-16,0	-19,6	-17,0	-5,0	-3,0	5,0	3,5	4,0	2,0	-6,5	-9,0	-18,0	-19,6
HOÇALAR 1090 m. 1966-97)	Ortalama Sıcaklık	0,5	1,2	5,4	11,1	14,2	18,6	23,3	23,3	18,0	11,4	6,2	3,3	11,4
	En Yüksek Sıcaklık	19,0	19,7	26,0	30,2	33,0	34,0	36,8	37,4	32,6	28,8	24,6	19,0	37,4
	En Düşük Sıcaklık	-12,2	-16,5	-12,0	-3,0	-2,2	3,0	8,4	7,5	3,4	-4,0	-10,0	-10,4	-16,5

ve yüksek kesimlerde sıcaklık derecesinin azalacağından, daha yüksek kesimlerde bu değerlerin çok daha aşağıya düşeceği açıktır. Ayrıca bu durumun kuzey ve güney yamaçlara göre de, çok daha bariz bir şekil alacağı görülür. Vejetasyon termik devresinin sınırları bitki türüne göre değişmekle beraber bitkilerin çoğu için büyüme bakımından alt sınırın 5-8 °C olduğu kabul edilmektedir.Buna göre, çok yüksek ve çok düşük sıcaklıkların bitki yetişmesini hemen hemen durma noktasına getirdiği göz önüne alınırsa, inceleme alanında bitki yetişme devresinin uzun devreli rasatlarına göre yaklaşık olarak 180 ile 220 gün arasında değiştiği söylenebilir.

II.2.2 -Nem ve Yağış

Sıcaklık ve buharlaşma koşulları ile doğrudan ilgili olan nem miktarları mevsimlere göre farklar gösterir. Sıcaklık değerlerinin düşük olduğu mevsimlerde nem oranı düşmekte, bu aylarda nem tutma kapasitesi de azalmaktadır. Bulutluluğun yüksek ve gün sayısının fazla olması nedeniyle ile havanın doyma açığı

azalmaktadır.

Bu nedenle inceleme alanında kış mevsiminde bağıl nem oranı % 66 - % 79 arasında değişen oranlarla yüksek değere ulaşır. En yüksek değer, sıcaklığın genellikle düşük olduğu Ocak ayında görülür. Mart ayından itibaren sıcaklığın yükselmeye başlaması ile bağıl nem oranı da düşmeye başlar. Özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında sıcaklığın ve açık gün sayısının en yüksek oranda olduğu bu dönemde, bağıl nem oranı en düşük değerdedir. Bu aylarda bağıl nem oranı % 45- 49 arasında değişme gösterir (Çizelge– 2).

Çizelge-2. Afyon ve yakın çevresindeki meteoroloji istasyonlarında ortalama bağıl nem (%) ve subuharı basıncının yıllık gidişi.

Meteoroloji İstasyonları	Meteorolojik Unsurlar	A Y L A R												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
AFYON	Ort.Bağıl Nem %	79	75	68	62	60	55	49	48	53	64	73	79	64
	Subuharı Basıncı mb.	5,2	5,4	5,9	7,4	9,8	11,4	12,1	11,6	9.8	8,4	7,2	5,9	8,3
BOLVADİN	Ort.Bağıl Nem %	75	71	66	61	59	54	47	47	50	61	70	76	61
	Subuharı Basıncı mb.	4,8	5,0	5,6	7,2	9,5	11,1	11,9	11,4	9,4	8,1	6,5	5,3	8,0
DİNAR	Ort.Bağıl Nem %	68	65	61	60	58	52	46	47	50	59	64	70	58
	Subuharı Basıncı mb.	5,3	5,4	5,9	7,6	9,8	11,4	12,6	12,3	10,1	8,5	7,0	6,0	8,5
ÇAY	Ort.Bağıl Nem %	69	68	63	54	55	51	46	44	47	61	71	73	59
	Subuharı Basıncı mb.	5,0	4,9	5,5	7,3	9,3	11,2	11,8	11,6	9,5	7,7	6,7	5,4	8,0
EMİRDAĞ	Ort.Bağıl Nem %	71	68	62	56	53	49	45	46	48	56	65	71	58
	Subuharı Basıncı mb.	4,6	4,7	5,5	6,9	8,8	10,4	11,4	11,1	9,2	7,7	6,5	5,2	7,7
DAZKIRI	Ort.Bağıl Nem %	64	64	59	53	54	47	40	41	49	58	68	72	56
	Subuharı Basıncı mb.	5,0	5,4	5,6	7,3	9,2	11,1	12,4	11,8	10,9	8,5	7,1	6,1	8,4
ŞUHUT	Ort.Bağıl Nem %	69	68	61	54	52	48	43	44	49	57	66	71	57
	Subuharı Basıncı mb.	4,2	4,8	5,4	6,3	8,1	9,7	10,6	10,4	9,3	7,7	6,2	5,3	7,3
İHSANİYE	Ort.Bağıl Nem %	78	75	74	70	67	58	43	46	47	64	74	82	65
	Subuharı Basıncı mb.	5,7	4,9	5,5	7,8	11,1	11,4	9,8	10,2	8,8	7,4	7,4	5,8	8,0
HOCALAR	Ort.Bağıl Nem %	68	70	68	66	63	57	53	45	49	58	67	70	61
	Subuharı Basıncı mb.	4,5	4,7	6,0	8,5	10,1	11,9	14,8	12,2	9,7	7,8	6,5	5,6	8,5

İnceleme alanının bir eşik bölgesi içersinde bulunması, yağış rejimine de yansımıştır. İnceleme alanı içersindeki istasyonların yağış özellikleri dikkate alındığında kontinentalitenin (karasallığın) etkisi açıkça görülür. Nitekim, Çizelge– 3'de de görüldüğü gibi bütün istasyonlarda maksimum yağış ilkbaharda olup, ikinci derecede yağış alan mevsim ise kıştır. Bu özellikler dikkate alındığında inceleme alanının yağış rejimi "İç Anadolu geçiş tipi" içersinde kaldığı gö-

rülür. Bu rejim tipinde en fazla yağış kış mevsiminde olmakla beraber çoğu yerde ilkbahara kaymıştır. En az yağış alan mevsim ise yazdır. Ancak yaz yağışının payı inceleme alanı istasyonlarında olduğu gibi Akdeniz'deki kadar düşük de değildir (Erinç,1996). Bununla birlikte yaz aylarında yağış değerleri düşmekle beraber sıcaklığın yüksek ve buharlaşmanın fazla olması nedeniyle kurak

Çizelge-3. Afyon ilinde bazı istasyonlarda aylık,mevsimlik ve yıllık yağış değerleri (Yılmaz,1999)

Meteoroloji İstasyonu	METEOROLOJİK UNSURLAR	A Y L A R												Yıllık
		XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
AFYON	Ortalama Yağış (mm)	46,9	43,0	40,0	44,8	44,7	57,1	40,1	20,8	10,0	20,1	32,7	23,8	434,6
	% Oranı	10,7	9,8	9,2	10,3	10,2	13,1	9,2	4,7	2,3	4,6	7,5	5,41	100,0
	Mevsimlik Yağış (mm) Oranı (%)	KIŞ 130,3 mm %29,7			İLKBAHAR 146,6 mm %33,6			YAZ 70,9 mm %16,2			SONBAHAR 76,6 mm % 17,5			
BOLVADİN	Ortalama Yağış (mm)	45,6	34,9	35,3	39,7	38,8	51,3	40,5	13,5	7,9	16,5	28,4	34,1	383,5
	% Oranı	11,8	9,1	9,2	10,3	10,1	13,3	10,5	3,5	5,0	4,3	7,4	8,1	100,0
	Mevsimlik Yağış (mm)Oranı (%)	KIŞ 145,8 mm %30,1			İLKBAHAR 129,8 mm %33,7			YAZ 61,9 mm %16,0			SONBAHAR 76,0 mm %19,8			
DİNAR	Ortalama Yağış (mm)	51,7	53,8	48,8	51,5	50,3	51,9	33,8	13,9	9,2	16,7	32,4	41,4	461,2
	% Oranı	11,2	11,6	10,5	11,1	10,9	11,2	7,3	3,0	1,9	3,6	7,0	8,9	100,0
	Mevsimlik Yağış (mm) Oranı (%)	KIŞ 154,3mm %33,4			İLKBAHAR 154,4 mm %33,4			YAZ 56,9mm %12,2			SONBAHAR 90,5mm 19,5			
ÇAY	Ortalama Yağış (mm)	70,8	68,0	53,7	63,9	73,4	64,2	44,7	17,6	42,4	45,9	44,7	57,7	580,7
	% Oranı	12,1	11,7	9,2	11,0	12,5	10,5	7,1	3,0	2,1	2,7	7,6	9,9	100,0
	Mevsimlik Yağış (mm) Oranı (%)	KIŞ 19,2mm %33,0			İLKBAHAR 198,2mm %34,0			YAZ 71,7mm %12,2			SONBAHAR 188,3mm %20,2			
EMİRDAĞ	Ortalama Yağış (mm)	13,8	37,1	37,3	40,1	44,5	54,0	38,2	15,6	10,3	15,8	30,6	27,2	394,8
	% Oranı	11,0	9,3	9,4	10,2	11,2	13,6	9,6	3,9	2,6	4,0	7,7	6,8	100,0
	Mevsimlik Yağış (mm) Oranı (%)	KIŞ 118,2mm %29,7			İLKBAHAR 138,9mm %35,0			YAZ 64,1 mm %16,1			SONBAHAR 73,6mm %18,5			
DAZKIRI	Ortalama Yağış (mm)	63,7	57,4	54,2	49,8	52,5	39,9	38,9	17,1	14,8	16,9	35,6	48,1	489,0
	% Oranı	13,0	11,7	11,0	101	10,7	8,1	7,9	3,4	3,0	3,4	7,2	9,8	100,0
	Mevsimlik Yağış (mm) Oranı (%)	KIŞ 175,3 mm %35,7			İLKBAHAR 142,2 mm %28,9			YAZ 70,8 mm %14,3			SONBAHAR 100,6 mm %28,4			
ŞUHUT	Ortalama Yağış (mm)	43,5	36,6	32,2	36,6	35,5	39,3	34,8	15,8	11,9	9,1	29,3	36,0	360,6
	% Oranı	12,0	10,1	8,9	10,1	9,8	10,8	9,6	4,3	3,3	2,5	8,1	9,9	100,0
	Mevsimlik Yağış (mm) Oranı (%)	KIŞ 112,3 mm %34,0			İLKBAHAR 111,4 mm %31,2			YAZ 62,5 mm %17,3			SONBAHAR 74,4 mm %28,5			
İHSANİYE	Ortalama Yağış (mm)	47,4	48,2	34,2	49,9	44,6	48,2	30,8	14,4	9,6	12,3	33,4	36,1	406,1
	% Oranı	11,6	11,8	8,4	12,2	10,2	11,8	7,5	3,5	3,2	3,0	8,2	8,8	100,0
	Mevsimlik Yağış (mm) Oranı (%)	KIŞ 129,8 mm %31,8			İLKBAHAR 139,7 mm %34,2			YAZ 54,8 mm %13,3			SONBAHAR 81,8 mm %20,0			

Çizelge-4. Afyon'un Su Bilançosu

METEOROLOJİK UNSURLAR	A Y L A R												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	0,2	1,6	5,0	10,4	14,9	18,8	21,9	21,8	17,5	12,1	6,9	2,3	11,1
Sıcaklık İndisi	0,04	0,18	1,00	3,03	5,22	7,43	9,36	9,29	6,66	3,81	1,63	0,31	47,22
Düzeltilmemiş PE	0,5	3,7	16,0	42,0	63,0	88,0	98,0	97,0	86,0	52,0	26,0	7,0	-
Düzeltilmiş PE	0,4	3,1	16,4	46,2	77,4	109,1	122,5	113,4	89,4	49,9	21,8	5,8	655,4
Yağış (mm)	43,0	40,4	44,8	44,7	57,1	40,1	20,8	10,0	20,1	32,7	33,8	46,9	434,6
Birikmiş Suyun Aylık Değişmesi	42,6	4,3	0,0	-1,5	-20,3	69	-9,2	0,0	0,0	0,0	12,0	41,1	-
Birikmiş Su	95,7	100	100	98,5	78,2	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	53,1	-
Gerçek Evapotransprasyon	0,4	3,1	16,4	46,2	77,4	109,1	30,0	10,0	20,1	32,7	21,8	5,8	373,0
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	92,5	103,4	71,4	17,2	0	0	284,5
Su Fazlası	0	33,0	28,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61,4
Akış	0	16,5	22,4	11,2	5,6	2,8	1,4	0,7	0,3	0,1	0,08	0,4	61,4
Nemlilik Oranı	106,5	12,0	1,7	-0,03	-0,2	-0,6	-0,8	-0,9	-0,7	-0,3	0,5	7,0	

şartların etkisi görülür. Örnek olarak aldığımız Afyon istasyonunun Thornthwaite yöntemine göre hazırlanmış su blançosu çizelgesi incelendiğinde, Haziran-Temmuz ile Ekim ayları arasındaki dönemde yağış değerlerinin düşük ve buharlaşmanın fazla olduğu 3-4 aylık dönemde su noksanı görülür (Çizelge– 4). Yağışın potansiyel evapotransprasyondan az olduğu ve toprakta birikmiş suyun olmadığı bu aylarda gerçek evapotransprasyon, yalnızca yağış miktarı kadardır. Yağışın potansiyel evapotransprasyondan fazla olmaya başladığı Kasım ayından itibaren toprakta su birikmeye başlar. Mayıs ayından itibaren potansiyel evapotransprasyon değerinin, yağış değerinin üstüne çıkması ile buharlaşma için topraktaki birikmiş su harcanmaya başlar. Haziran ayında topraktaki birikmiş suyun tükenmesi ile sahada su açığı ve kuraklık etkili olur.

II.2.3 – Rüzgâr

İnceleme alanı bütün yıl boyunca farklı çevrelerden ulaşan hava kütlelerinin ve basınç sisteminin etkisinde kalmaktadır. Ayrıca inceleme alanının rüzgar koşullarını tayin etmede etkili olan hava kütleleri ile birlikte sahanın konumu ve topografyası da önemlidir. Kış döneminde Orta ve Doğu Avrupa üzerinde yerleşen termik yüksek basınca bağlı olarak kontinental polar (cP) hava kütlesi kuzeybatılı, tropikal hava kütleleri ise, güneydoğu yönlü hava akımları halinde sahaya ulaşmasında topografya koşulları önemli olmuştur. Şöyle ki, Afyon ovası ve bu ovanın güneydoğu uzantısında yer alan Eber ve Akşehir gölleri, İç Anadolu ile doğal bağlantıyı sağlarlar. Bu çöküntü alanı çevresindeki yüksek alanlarla (kuzeyinde Emirdağ ve güneyinde Sultandağları) birlikte adete bir oluk şekli oluşturmaktadır. Bu oluk, İç Anadolu'da gelişen basınç alanının ve güneyden kaynaklanan hava kütlelerinin inceleme alanına doğudan sokulmasında yardımcı olmaktadır. Böylece topoğrafya faktörleri sahanın basınç koşulları, sıcaklık ve rüzgar rejimini belirlemede önemli bir yer tutmaktadır.

Rüzgar rasat verileri incelendiğinde,basınç değişimleri ile rüzgar frekansları ve esiş yönleri arasındaki bağlantıyı görmek mümkündür (Çizelge-5).

Çizelge-5. Afyon ve bazı istasyonlarda egemen rüzgar yönleri ve frekansları (Rubinstein Yöntemine göre) (Yılmaz,1999).

METEOROLOJİ İSTASYONLARI		OCAK		NİSAN		TEMMUZ		EKİM		YILLIK	
		EGEMEN RÜZGAR YÖNÜ	Frekans (%)	EGEMEN RÜZGAR YÖNÜ	Frekans (%)	EGEMEN RÜZGAR YÖNÜ	Frekans (%)	EGEMEN RÜZGAR YÖNÜ	Frekans (%)	EGEMEN RÜZGAR YÖNÜ	Frekans (%)
AFYON	I.E.YÖN	S22,5°E	46,2	N42,8°W	62,0	N27°W	58,6	N27,0°W	36,9	S22,5°E	40,4
	II.E.YÖN	N81°W	31,4	-	-	-	-	S22,5°E	27,2	N31,5°W	27,1
BOLVADİN	I.E.YÖN	N4,5°W	37,9	N13,5°W	46,0	N4,5°W	58,2	N0,4°E	53,3	N4,5°W	52,8
	II.E.YÖN	S72°E	28,5	S72°W	30,4	S67,5°E	20,5	S67,5°E	23,9	S72°W	19,0
DİNAR	I.E.YÖN	N83,8°E	46,5	S83,8°W	34,6	N30,9°W	48,8	N13,5°E	35,1	N75,6°E	32,1
	II.E.YÖN	N49,5°W	25,7	S27°E	28,4	-	-	S45°E	20,5	-	-
EMİRDAĞ	I.E.YÖN	S9,9°W	48,9	S14,6°W	56,9	N74,3°W	46,2	S40,5°W	40,1	S63°W	44,3
	II.E.YÖN	N9,9°E	24,8	-	-	-	-	N45,3°E	25,3	-	-

İnceleme alanının iklim özelliklerinin belirlenmesinde Erinç'in yağış etkinliği indis formülünden de yararlanılmıştır. Buna göre inceleme alanında yarı kurak alanlar "step", yarı nemli istasyonların ise "park görünümlü ormanlar" sınırında bulunmaktadır. İnceleme alanının eşik bölgesi özellikleri göstermesi ve Akdeniz iklimi ile İç Anadolu'nun karasal iklim etkilerinin hissedilmesi, bu sonucu doğurmaktadır. Nitekim konu ile ilgili hazırlanan Çizelge- 5 incelendiğinde, aylık indis değerlerinin sıcaklıkların düşük, yağış miktarının yüksek olduğu Aralık-Şubat döneminde sahanın çok nemli olduğu görülür. Hatta Çay'da bu dönem iki ay daha uzun olup, Kasım ayında başlar ve Mart ayına kadar sürer. İhsaniye hariç diğer istasyonlarda bu dönemden sonra nemli döneme geçilir. Afyon, Bolvadin ve Emirdağ'da nemli dönemden sonra iki ay yarı nemli dönem etkili olur.

Dazkırı ve Şuhut'ta ise, bir ay yarı nemli dönemin ardından yarı kurak döneme geçilir. Afyon'da Haziran ve Temmuz ayı yarı kurak geçerken, diğer istasyonlarda Temmuz, Ağustos ve Eylül ayları olmak üzere üç ay tam kurak geçer.

Çizelge-5. Afyon ve çevresindeki istasyonlarda Yağış Etkinliği(Erinç Formülüne göre)

Meteoroloji İstasyonları	Meteorolojik Unsurlar	A Y I. A R												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
AFYON	Ort.YağışM.(mm)	43,0	40,4	44,8	44,7	57,1	40,1	20,8	10,0	20,1	32,7	23,8	46,9	434,6
	Ort.Yük.Sıc (°C)	4,4	6,2	10,6	16,3	21,0	25,4	29,1	29,3	25,0	19,2	12,7	6,5	17,1
	Aylık İndis	117,2	78,1	50,7	32,9	36,2	18,9	8,5	4,0	9,6	20,4	22,4	86,5	25,4
	Katagori	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı nemli	Yarı nemli	Yarı Kurak	Yarı Kurak	Kurak	Yarı Kurak	Yarı Kurak	Yarı Kurak	Çok Nemli	Yarı nemli
BOLVADİN	Ort.Yağış M(mm)	34,9	35,3	39,7	38,8	51,3	40,5	13,5	7,9	16,5	28,4	31,1	45,6	383,5
	Ort.Yük.Sıc (°C)	4,3	6,3	11,0	16,0	20,7	25,2	28,7	28,3	24,9	18,4	11,9	6,0	16,8
	Aylık İndis	97,3	67,2	43,3	29,1	29,7	19,2	4,8	3,3	7,9	18,5	31,3	91,2	22,8
	Katagori	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı nemli	Yarı nemli	Yarı Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Kurak	Yarı nemli	Çok Nemli	Yarı Kurak
DİNAR	Ort.Yağış M(mm)	53,8	48,8	51,5	50,7	51,9	33,8	13,9	9,2	16,7	32,4	41,4	57,1	461,2
	Ort.Yük.Sıc (°C)	7,5	8,9	12,9	17,6	22,4	26,9	30,6	30,6	27,2	21,1	14,7	9,2	19,1
	Aylık İndis	86,0	65,7	47,9	34,5	27,8	15,0	5,4	3,6	7,3	18,4	33,7	74,4	24,1
	Katagori	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı nemli	Yarı nemli	Yarı Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Kurak	Yarı nemli	Çok Nemli	Yarı nemli
ÇAY	Ort.Yağış M(mm)	68,0	53,7	63,9	73,1	61,2	41,7	17,6	12,4	15,9	44,7	57,7	70,8	580,7
	Ort.Yük.Sıc (°C)	5,8	5,7	9,7	17,5	20,6	25,4	28,9	29,9	25,4	16,4	10,4	6,1	16,8
	Aylık İndis	140,6	113,0	79,0	50,1	35,6	19,8	7,3	4,9	7,5	32,7	66,5	139,2	34,5
	Katagori	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Nemli	Yarı Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Yarı nemli
EMİRDAĞ	Ort.Yağış M(mm)	37,1	37,3	40,4	44,5	54,0	38,2	15,6	10,3	15,8	30,6	27,2	43,8	394,8
	Ort.Yük.Sıc (°C)	4,3	6,5	11,4	17,0	21,6	26,1	29,6	29,2	25,8	19,1	12,4	6,4	17,5
	Aylık İndis	103,2	68,8	42,4	31,4	30,0	17,5	6,3	4,2	7,3	19,2	26,3	82,1	22,5
	Katagori	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı nemli	Yarı nemli	Yarı Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Kurak	Yarı nemli	Çok Nemli	Yarı Kurak
DAZKIRI	Ort.Yağış M(mm)	57,4	54,2	49,8	52,5	39,9	38,9	17,1	14,8	16,9	35,6	48,1	63,7	489,0
	Ort.Yük.Sıc (°C)	8,7	10,1	13,2	19,6	22,6	27,7	30,7	32,4	28,6	20,6	13,7	9,8	19,8
	Aylık İndis	79,1	64,3	45,2	32,1	21,1	16,8	6,6	5,4	7,0	20,7	42,1	78,0	24,6
	Katagori	Çak Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı nemli	Yarı Kurak	Yarı Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Kurak	Nemli	Çok Nemli	Yarı nemli
ŞUHUT	Ort.Yağış M(mm)	36,6	32,2	36,6	35,5	39,3	34,8	15,8	11,9	9,1	29,3	36,0	43,5	360,6
	Ort.Yük.Sıc (°C)	4,4	6,3	10,8	16,4	21,2	25,7	30,0	29,8	25,7	19,5	12,5	7,0	17,4
	Aylık İndis	99,8	61,3	40,6	25,9	22,2	16,2	6,3	4,7	4,2	18,0	34,5	74,5	20,7
	Katagori	Çok Nemli	Çok Nemli	Nemli	Yarı nemli	Yarı Kurak	Yarı Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı Kurak	Yarı nemli	Çok Nemli	Yarı Kurak
İHSANİYE	Ort.Yağış M(mm)	48,2	34,2	49,9	41,6	48,2	30,8	14,4	9,6	12,3	33,4	36,1	47,4	406,1
	Ort.Yük.Sıc (°C)	5,8	4,5	6,3	14,0	20,1	23,8	27,4	28,5	25,6	15,8	12,5	5,5	15,8
	Aylık İndis	99,7	91,2	95,0	35,6	28,7	15,5	6,3	4,0	5,7	25,3	34,6	103,4	25,7
	Katagori	Çok Nemli	Çok Nemli	Çok Nemli	Yarı nemli	Yarı nemli	Yarı Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Tam Kurak	Yarı nemli	Yarı nemli	Çok Nemli	Yarı nemli

Bu açıklamalara göre mevsimlik olarak ele alındığında inceleme alanında kış döneminin çok nemli, ilkbaharın nemli / yarınemli, yaz mevsiminin tam kurak ve sonbaharın yarı kurak / yarı nemli geçtiği söylenebilir.

Bu iklim özellikleri inceleme alanında kuru ormanların yayılışına imkan verir. Bu ormanların tahrip sahalarını ise, antropojen stepler kaplamıştır. Yaz aylarının tam kurak geçmesi ve sıcaklık değerlerinin maksimuma ulaşması, yaz kuraklığına dayanabilen bitki türlerinin geniş bir yayılışa sahip olmasına ortam hazırlamıştır.

II.3- Toprak Özellikleri

İnceleme alanı topraklarının oluşumunda ve toprakların fiziksel parçalanma, dağılma, kimyasal ayrışma, yapıcı ve birleştirici özellikler kazanmasında iklim, anakaya, topografya, bitki örtüsü ve zaman faktörü rol oynamıştır. Bu faktörlerin değişik kombinasyonları inceleme alanında farklı toprak gruplarının ve özelliklerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

İnceleme alanında toprakların oluşumunda etkili olan faktörler arasında iklim, en önemli faktördür. Toprak oluşumu üzerine etki eden iklimin iki esas unsurunu teşkil eden yağış ve sıcaklık faktörleri göz önüne alındığında, inceleme alanında yıllık ortalama yağışın 400-700 mm arasında, yıllık ortalama sıcaklığın 11- 13°C arasında değiştiği görülür. Ayrıca karasallık nedeniyle gece-gündüz arasındaki sıcaklık farkının fazla olması, toprağı oluşturan kayaçların parçalanması için yeterli fiziksel ve kimyasal olaylar olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnceleme alanının engebeli olan kesimlerinde aşınma toprak oluşumundan daha hızlı olduğundan çoğu yerde anakaya yüzeye çıkmış ve böylece adeta taş ve toprak karışımından ibaret olan litosoller oluşmuştur. Başka bir değişle sahada engebenin haşin olduğu kesimlerde toprak erozyonu, üst toprağın götürülmesine neden olduğundan toprak oluşumunu engellemiştir. Bu nedenden dolayı bitkilerin tutunup gelişebileceği ve suyun depo edileceği yeterli toprak katı oluşamamış ve bu durum doğal bitki örtüsünü olumsuz yönde etkilemiştir.

Diğer yandan bitki örtüsünün nispeten sık olduğu az eğimli yüzeylerdeki topraklar organik madde bakımından zengin iken, bitki örtüsünün seyrek olduğu yerlerdeki topraklar ise organik maddece fakirdirler.Eğimli ve bitki örtüsünün zayıf olduğu alanlarda organik madde azlığının diğer bir nedeni de, yüzeysel erozyondur. Ayrıca yine bu eğimli yamaçlarda, topraktaki bitki besin maddesi yıkanmak suretiyle taşınmaktadır.

Toprakların fazla aşınmaya uğramayan kesimlerinde toprak rengi genellikle koyudur. Yıkanmanın fazla olduğu eğimli yüzeylerde ise, toprağın rengi açıktır. Ancak sahanın sıcaklık ortalaması yüksek olan en güney kesimlerinde demiroksitlerin daha ileri derecede okside olmaları nedeniyle toprakta kırmızımsı renk meydana gelmiştir.

İnceleme alanında anakayayı oluşturan jeolojik kayaçlar oldukça değişik ya-

pı ve karakter arzederler. Sincanlı ve Çay çevrelerinde Neojen yaşlı marn ve kalkerler üzerinde kahverengi orman toprakları oluşmuştur. Bunlar kırmızı kestane renkli topraklarla birlik teşkil etmektedirler. İnceleme alanının kuzeybatısında riolit, dasit ve volkanik tüflerin üzerinde kireçsiz kahverengi orman toprakları yer alır. Kahverengi orman ve kireçsiz kahverengi orman toprakları genellikle sahada hafif eğimli, tepelik alanlar ile engebeli alanlarda gelişmişlerdir. Daha çok inceleme alanının batı, kuzey ve güney kesimlerinde bulunurlar. Sahada vejetasyon çoğunlukla yazın kuruyan otsu bitkilerin kombinezasyonudur. Ormanlar dağınık kalıntılar halinde, fazla yağış alan dağlık kesimlerde yaprağını döken ve dökmeyen cinsler olarak görülmektedir. Oldukça engebeli bu arazilerde intrazonal grupta olan kahverengi orman toprakları meydana gelişmiştir (ATALAY, 1989). Nispeten yağışı az olan kesimlerde funda, çalı, otsu bitkiler ve çayır vejetasyonuna rastlanır. Buralarda, kırmızı kestane rengi ve kireçsiz kahverengi topraklar gelişmiştir. Diğer yandan Eber Gölü ile Karamuk bataklığı çevresinde düz ve düze yakın ve hafif eğimli yerlerde mavimtrak gri renkli gevşek bağıntısız depozitler ve eski göl kıyılarındaki çakıl ve kumlu materyal üzerinde oluşmuş regesol topraklar görülür.

İnceleme alanının topraklarının oluşmasında biyolojik faktörlerden bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar yanında insan faktörünün de önemli rolü olmuştur. İnsan bir yandan toprağı sürekli işlemek suretiyle toprakta mevcut organik maddenin parçalanıp yok olmasına neden olmuş, diğer yandan tarım arazisi kazanmak amacıyla ya da başka nedenlerle orman örtüsünü tahrip etmek ve toprağı yanlış kullanmak suretiyle toprak erozyonu hızlandırmış, böylece toprak oluşumu kötü yönde etkilenmiştir.

Afyon ve çevresinde akarsu boylarında, göl kıyılarında ve yan dere kenarlarında yer yer alüvyal ve kolüvyal orijinli genç topraklar oluşmuştur. Afyon ovası, Bolvadin, Sincanlı, Sandıklı, Şuhut ve Dinar çevrelerinde alüvyal topraklar geniş alanlar kaplarlar. Kolüvyal topraklar daha ziyade Sultandağları'nın kuzey yamaçlarında gelişmiştir.

II.4-Beşeri Faktörler

İnceleme alanında bitki örtüsünün yayılışını olumsuz yönde etkileyen en önemli faktör olarak karşımıza çıkan beşeri faktörler, orman tahripleri, tarla açma, yanlış arazi kullanma ve hayvancılıktır.

Gerek geçmişte gerekse halen, orman içi ve orman çevresinde bulunan yerleşmelerdeki yerli halk tarafından yapı malzemesi olarak, yakacak temini veya tarım arazisi açmak amacıyla doğal bitki örtüsü ciddi bir şekilde tahrip edilmiş ve edilmektedir. Bu nedenle artık karaçam ve meşelerden oluşan asli bitki örtüsünün çok dar alanlarda kaldığı görülmektedir. Öyle ki, ormanlık alanlar sadece dağların yüksek kesimlerinde veya bu dağların çok arızalı alanlarında kalmıştır. Ulaşım güçlüğü çekilen veya yerleşim yerlerine çok uzak bu alanlarda, bitki toplulukları nispeten tahribattan korunabilmişlerdir. Özellikle tepelik alanlarda bitki

örtüsünün seyrekliği ve/veya yokluğu aşırı tahribatın boyutlarını kanıtlar niteliktedir.

Bitki örtüsünün tahrip edilmesinde diğer bir etken de sahada önemli bir geçim kaynağı olarak yapılan hayvancılıktır. İl ve ilçe yerleşmelerinin hemen tümünde besi hayvancılığının yapıldığı görülmektedir. Bu hayvancılık türünün doğal bitki örtüsüne zararı yok denecek kadar azdır. Ancak tepelik alanda kurulmuş yerleşim merkezlerinde (köylerde) yaygın olarak yapılan keçi beslenmesi ve koyunculuk gibi faaliyetler, bitki örtüsüne büyük önemde zarar vermektedir. Mevsim özelliklerine bağlı olarak bilhassa kurak geçen yaz aylarında otsu türlerin sararıp kuruması ile birlikte, özellikle meşe türlerinin yaprakları hayvanlara yedirilmektedir. Böylece zaten sınırlı olan meşe topluluklarının alanları gittikçe daralmaktadır. Dağlık alanlardaki hafif eğimli yamaçlar ile üzerindeki geniş düzlüklerde, toprak tabakası aşırı orman tahribi nedeniyle aşınarak inceldiğinden çoğu yerde otsu bitkileri bile bulmak mümkün olmamaktadır.

Yüksek kesimlerin üzerinde bulunan ve kısmen yaylacılık faaliyetlerinin de sürdürüldüğü bu alanlarda (Sultandağları, Ahır dağı ve Emir dağları) ilkbaharda yapılan erken otlatma, bitki örtüsünü olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle yüksek kesimlerdeki yerleşmelerin önemli geçim kaynağı olan hayvancılık, zaten sınırlı olan bitki örtüsünü gittikçe tehdit etmektedir. Bitki örtüsünün hayvancılık nedeniyle tahrip edildiği yüksek alanlarda anakaya ortaya çıkmıştır. Bu nedenle Sultandağları'nın üst kesimlerindeki otsu türler hemen hemen ortadan kalkmış durumdadır.

III. Bitki Örtüsünün Dağılışı

İnceleme alanı içersinde sedir ve karaçamın yanı sıra relik türlerin de olduğu çeşitli bitki türlerini bir arada görmek mümkündür. Ancak bunlardan orman formasyonunun hakim elemanı olan karaçam ormanları, önemli ölçüde tahrip edilmiş ve yerini meşe toplulukları almıştır. Özellikle yerleşmeler çevresindeki sahalarda ise tahribat daha büyük olmuş ve bu alanlar antropojen step sahaları haline dönüşmüştür. Aşağıda öncelikle sahadaki orman alanları ele alınacaktır.

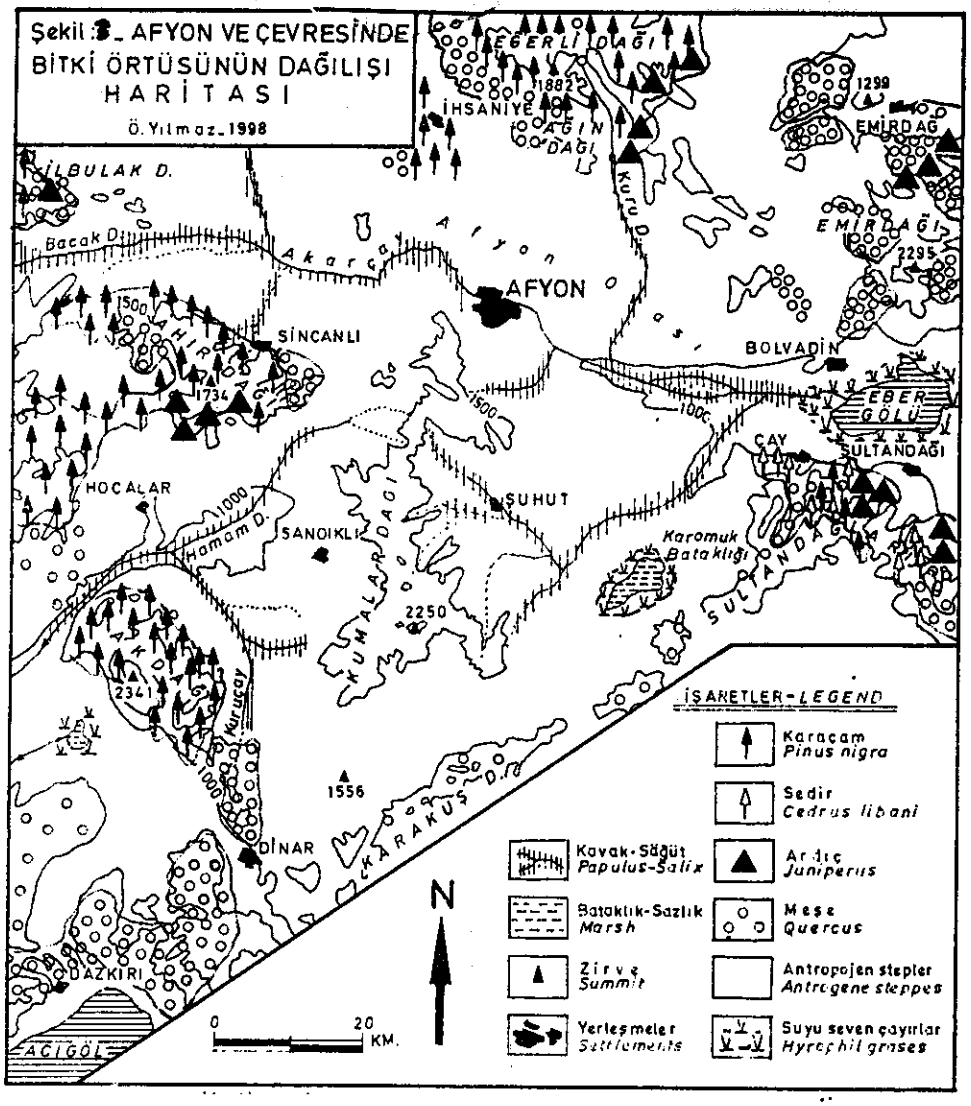
III.1-Orman Sahaları

İnceleme alanında ormanlık alanlar sahanın doğusunda Sultandağları'nda, kuzeyde İhsaniye ile Eğerli dağı çevresinde, batıda Ahır Dağı ve güneybatıda Akdağ'da görülür. Kuru orman karakterinde olan bu sahalar oldukça dar ve birbirinden bağımsız alanlar halindedir (Şekil-4).

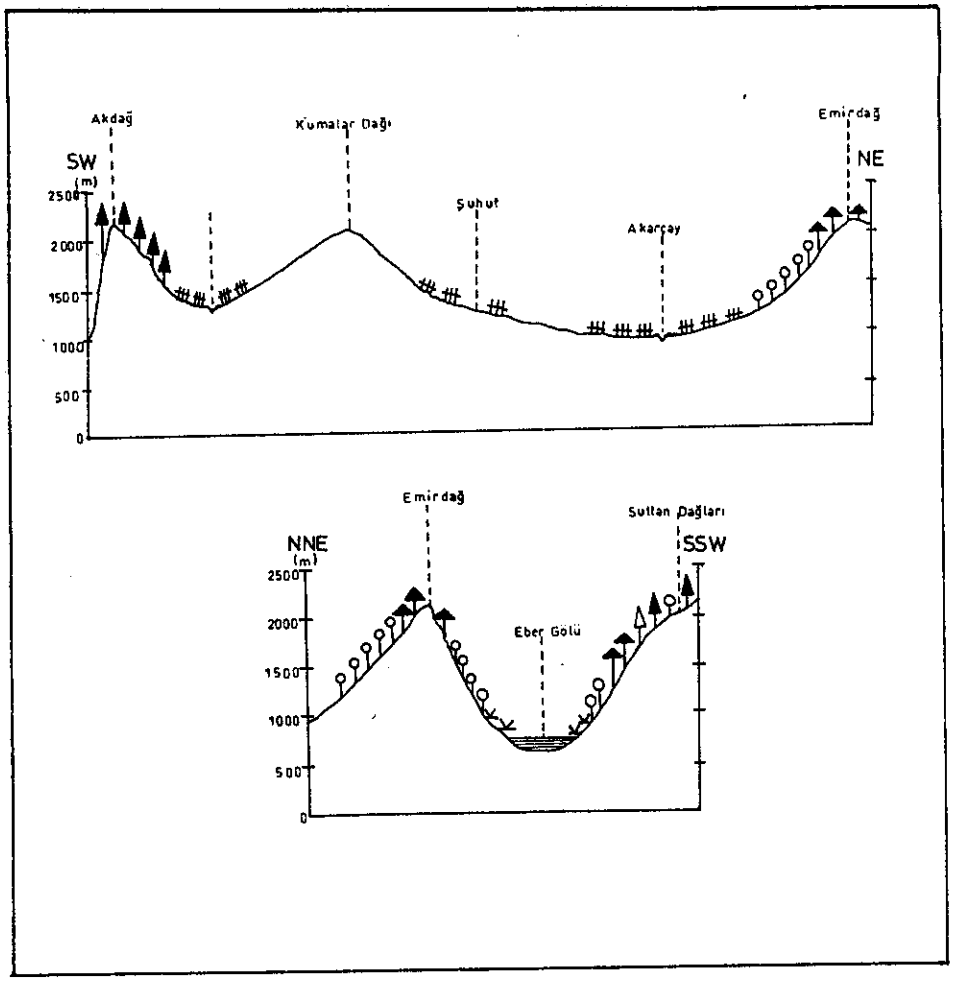
Sultandağları'ndaki ormanlık sahalar bu dağın kuzey ve kuzeydoğu yamaçlarında 1050 - 1900 m yükseklikler arasında yer almaktadır. Aşırı şekilde orman tahribinden dolayı, bu dağın büyük kısmı çıplak görünümdedir. Aşırı hayvan otlatma, usulsüz ve kaçak orman kesimleri nedenleriyle, ormanlık alanlar dejenere olmuşlardır (Foto – 1).

Ormanlık alanlar 1050 m den itibaren Dereçine güneyinde saçlı meşeler

(Quercus cerris) ile başlar. Yaklaşık boyları 5-6 m yi bulan saçlı meşelerin çapları 15-20 cm yi bulmaktadır (Foto – 2). Dereçine güneyinden itibaren güneye doğru 1300 m ye kadar yani Kırca güneyine kadar yine aynı özellikler sahip olan saçlı meşelerin içersinde dağınık olarak Colutea sp.(patlangaç), J.oxycedrus (katran ağacı),Cornus mas.(kızılcık) , Cotoneaster nummularia (dağ muşmulası), Acer plataoides (çınar yapraklı akçaağaç), Sorbus umbellata (Üvez



Şekil-3. Afyon ve çevresinde Bitki örtüsünün dağılışı.
Figure-3. Distribution of vegetation map in Afyon and its surroundings.



Şekil-4. Afyon ve çevresinin bitki profilleri.
Figure-4. *Vegetation profiles of Afyon and surruondings.*

ağacı), Sorbus torminalis (akçaağaç yapraklı üvez ağacı), Quercus pubescens (tüylü meşe) ve Quercus trojana (Mekedonya meşesi) bulunmaktadır. Bunlar içersinde Karadeniz nemcil türlerinden olan Vibirnum lantana(Kartopu) ve kurakçıl karaktere sahip Cistus laurifolius (laden) doğu ve güneye doğru yayılış gösterirler. 1300 m den itibaren Quercus cerris (saçlı meşe) lerin altında ağaçsı türler olarak Acer platanoides(Çınar yapraklı akçaağaç),Sorbus umbelleta(üvez ağacı), Quercus pubescens(tüylü meşe),Quercus trojana(Mekadonya meşesi), Quercus vulcanica(kasnak meşesi) ve Fraxinus sp.(dişbudak) ler yer almaktadır. Dereçine'nin güneyinde saf topluluk oluşturan Quercus vulcanica(kasnak

meşesi), Kırca'nın güneyinde Yalama tepe çevresinde ve 1600 m den sonra içersine Juniperus communis subsp. Alpina(cüce ardıç) karışık olarak bulunur. Bu topluluk ormanaltı tür olarak kendini gösterir. Sığır kuyruğu'nun da (Astragalus) açık alanlarda geniş bir biçimde yayılışı gözlenir.

Sultandağları üzerindeki Manastır düzlüğü güneyinde 1800 m lere kadar çıkan ve ülkemizin endemik bir meşe türü olan Quercus vulcanica(kasnak meşesi) burada saf topluluklar oluşturur. Çalı türlerinin bulunmadığı bu toplulukta Karadeniz otsu türlerinin varlığı görülür. Yıl boyunca nemcil şartların oluştuğu bu kesimde Quercus vulcanica(kasnak meşesi) içersinde otsu türlerden bol olarak bulunan bazı bitkiler şunlardır; Geum urbanum(su karanfili), Primula vulgaris(çuha çiceği), Cicerbita variabilis, Vicia sp.(burçak) ve Poa nemorosa.

Sultandağları'nda yaygın biçimde bulunan Juniperus communis subsp. Alpina(cüce ardıç) toplulukları Başyurt tepenin 1600 m lerinden başlayarak ortalama 1800 m ye kadar çıkar. Ancak bu toplulukların Karapınar tepede 1900 m lerde yaygın olarak bulunduğu gözlenmiştir. Juniperus communis subsp. Alpina (cüce ardıç) içersinde yer alan yaygın otsu bitkiler olarak Brachypodium sylvaticum, Euphorbia kotichyana, Acantholimon puberulum(kirpi dikeni),Coronilla varia, Bromus tomentellus ve Plantago holasteum türlerini sayabiliriz.

İnceleme alanında kuru ormanlar içersinde ormanaltı katında bolca bulunan Cistus laurifolius (laden), egemen olarak Yalama tepe civarında (Foto–3), Yakasenek kasabasının güney ve güney batısında ve Manastır düzlüğü mevkisinin batısında bulunmaktadır. 1200 m den başlayarak 1700 m ye kadar çıkmaktadır. Bu topluluk içersinde dağınık olarak Quercus cerris (saçlı meşe), Juniperus oxycedrus(katran ağacı) ve otsu türler olarak da Lathyrus loxiflorus, Coronilla varia(renkli burçak), Vicia cracca, Lotus corniculatus, Trifolium ochroleucum ve Trifolium caudatum da görülür.

Sultandağları'nda karaçamlar (Pinus nigra), Dort deresi yukarı kesiminde vadi yamaçlarının her iki tarafında görülür. Ayrıca Çıtır yaylasında ve Q. vulcanica ile karışık olarak Manastır yaylasının üst kesimlerinde görülür. Dort deresinin bazı kesimlerinde Pinus silvestris(sarıçam) ve Q. vulcanica ile karışık durumdadır. Çay deresi vadi yamaçlarında da Cedrus libani (Lübnan sediri) ile karışık olarak Pinus silvestris (sarıçam) yine karışık olarak bulunur (Foto–4). Pinus nigra lar içersinde Q. vulcanica, Sorbus torminalis var. torminalis, Euonymus latifolius subsp., Vibirnum lantana(kartopu), Lonicera sp., Rosa canina(kuşburnu) ve otsu türler olarak da Akdeniz endemiği olan Salvia tomentosa (büyük çiçekli adaçayı) ile Thymus longicaulis bulunmaktadır.

Diğer taraftan, Dereçine deresinin yukarı havzalarında Kapıkaya ve Akbaba köyünün 4 km güneyindeki yamaçlarda fındık (Corylus avellana) ağaçları yaygınlık gösterir. Pleistosen'de iklim değişikliklerine bağlı olarak relik özellik taşıyan Corylus avellana, burada topluluk halindedir. Ayrıca Deresinek kasabası güneyinin doğu ve batı yamaçları boyunca kireçtaşı anakayası üzerinde sedir

(Cedrus libani) toplulukları görülmektedir.

Sultandağları aşırı şekilde orman tahribine uğramış ve bunun sonucunda dağın büyük bir bölümü erozyona uğrayarak anakaya ortaya çıkmıştır. Ormanlık sahaların büyük bir kısmında hayvan otlatma, kaçak ve usulsüz ağaç kesimi nedeniyle bitki örtüsü dejenere olmuştur. Bu nedenle Sultandağları'nda bulunan ormanlar beşeri etkiler sonucunda tahrip edilmiş ve sahanın asli ağaç türü olan sedir ve karaçam, (ancak çok dar sahalar hariç tutulursa) ortadan kaldırılmıştır.

Sultandağları'nın kuzey ve kuzeybatı yamaçlarında görülen fındık (Corylus) gibi bazı Karadeniz elemanları, Pleistosen'de uygun iklim şartları altında sahaya gelmişlerdir.

İnceleme alanı içersinde orman sahaları kuzeyde İscehisar-Bayat-Köroğlubeli civarı ve bu alanın batısında İhsaniye'nin güneyinde de yer alır. Belirttiğimiz bu alanların güney bölümü İç Batı Anadolu, dolayısıyla Ege Bölgesi içersinde, kuzeyi ise İç Anadolu içersinde bulunur. Orman örtüsü 1200-1680 m arasında yer alır. Bu vejetasyon kısmen geçiş özelliği gösterir. Bu alan genellikle karaçam (Pinus nigra) ormanlarının egemen olduğu kesimdir. Ancak Karaçam ormanları aşırı derecede tahribe uğradığından kısmen meşe birlikleri, ardıçlar ve tahribatın daha fazla olduğu yerlerde de Cistus laurifolius 'un (laden-pinar) egemen olduğu bitki toplulukları oluşmuştur (Foto–5). Buradaki meşe topluluklarında genellikle Quercus cerris'in yayılış gösterdiği gözlenir. Karaçam ormanlarının ortadan kalkması ile bazı nemli kısımlarda Populus tremula'nın (titrek kavak) egemen olduğu bir kompozisyon, aynı şekilde daha kurak kesimlerde Artemisia campestris ve Hypericum heterophyllum'in baskın olduğu bir flora gelişmiştir. Cistus laurifolius'un egemen olduğu yerlerde bu topluluğun içersinde Quercus cerris, Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus sıkça bulunan türlerdir. Bu saydığımız ağaçsı türler ile birlikte sıkça bulunan otsu türler de şunlardır; Bromus tectorum, Salvia tomentosa, Alyssum strigosum, Gallium floribundum, Logfia arvensis, Acinos rotundifolius, Bromus squarrosus var. squarrosus ve Veronica chamaedrys'dir. Populus tremula (Titrek kavak) birliğinde bu türden sonra bulunan ağaç, çalı ve otsu bitkiler Cistus laurifolinus, Pinus nigra subsp. pallasiana, Cistus laurifolinus, Chamaecytisus hirsitus, Poa nemoralis, Erysimum smyrnaeum, Silene compacta, Gallium peplidifofolium, Myosotis collina, Anthemis tinctoria var. pallida, Campanula lyrata'dır.

Artemisia campestris'ni sıkca görüldüğü orman alanlarında Arenaria serpilifolia, Trifolium campestre, Herniaria incana, Veronica chamaeptitys, Poa bulbosa f. vivpara, Bromus tectorum, Alyssum desertorum var. desertorum, Trifolium arvense var. arvense gibi otsu türler bulunmaktadır.

İnceleme alanının batı ve güneybatı bölümünde yer alan Ahırdağ ile Akdağ'da da orman toplulukları bulunmaktadır. Hemen hemen benzer iklim ve anakaya üzerinde ve de eğim koşulları altında yetişme ortam şartları benzer olan bitki türleri bulunmaktadır. Sahanın asli orman ağacı karaçam olup, her iki

yüksek alanda da kuru ormanlar şeklinde bir topluluk oluştururlar. Buralarda bulunan başlıca bitki türleri şunlardır; Pinus nigra subsp. pallasiana [illegible] Quercus cerris (saçlı meşe), Cistus laurifolius (laden) ve As[illegible] dikenli) (Foto – 6) dur.

Pinus nigra subsp. pallasiana, belki de Türkiye'de en güzel topluluklarını bu sahada oluşturmuştur. Bu sahanın konumuna bakıldığında karaçamın yetişmesi için doğal ortam koşullarının çok uygun olduğu görülür. Pinus nigra subsp. pallasiana Ahırdağ üzerinde yer alan Yörükmezarı köyünün güneyinde Baktepe ve Hacet tepe ile bu tepelerin güney, güneybatı ve batısındaki tepelik alanlarda, diğer bir ifadeyle Yağcı köyü çevresinde topluluklar oluşturmuştur (Foto–7).Yaklaşık olarak 1400 m seviyelerinde başlayan karaçam toplulukları 1800 m lere kadar çıkar. Bu seviyelerde yaygın olarak bulunan karaçam topluluklarına katılan ağaç ve çalı türlerini şöyle sıralamak mümkündür. Cistus laurifolius, Rubus canescens ve Crataegus monogyna. Bunlar içersinde otsu türler olarak Lathyrus laxiflora, Briza madia, Coronilla varia, Brachypodium sylvaticum ve Salvia tomentosa sayılabilir. Yörükmezarı çevresinde de topluluklar oluşturan karaçama yine yukarıda belirtilen bitkiler eşlik etmekte ve yine 1400-1800 m lerde bulunmaktadır.Ayrıca Sincanlı ilçesi ile Kırka kasabasının güneybatısında yani Küçük yayla, Şahin tepe ve Karapınar çevresinde, topluluklar halinde bulunan karaçam topluluklarının içersine Quercus cerris, Populus tremula, Cistus laurifolius ve Crataegus monogyna'da katılmaktadır.

Bunlardan ayrı olarak özellikle Karapınar köyü çevresinde Cedrus libani (Lübnan sediri) küçük topluluklar halinde korunabilmiştir.

Bu orman topluluklarının hemen bitişiğinde bulunan Quercus cerris (saçlı meşe), Sincanlı batısında Quercus pubescens (tüylü meşe) ile karışık halde bulunur. Ayrıca Kırka kasabasının batısında da, bozuk topluluk oluşturmaktadır ve seyrek bir yayılışa sahiptir. Çayhisar köyünün güneyinde ise, içine seyrek olarak dağılmış Quercus vulcanica ile topluluk oluşturmaktadır. Ayrıca bu meşeler 1200-1400 m ler arasında yer almışlardır ve Tazlar köyünün doğusu ile Kınık köyünün batısında saf topluluk oluşturmuşlardır. Cistus laurifolius ile Juniperus oxycedrus subsp. Oxycedrus oluşan bu meşe topluluğu içersinde Lathyrus laxiflorus, Galium aparina, Medicago lupilina, Trifolium caudatum, Coronilla varia, Galium poplidifolium, Salvia tomentosa ve Pimpinella tragium subsp. lithophila gibi otsu türler de bulunmaktadır.

Cistus laurifolius (laden) toplulukları genellikle Pinus nigra subsp. pallasiana'nın tahribi sonucu ortadan kalktığı yerlerde dominant olarak bulunur (Foto–8).Bunlar, Kırka kasabasının batısındaki tepelerde ve Yağcı köyünün kuzeydoğusundaki tepelerde yaygın biçimde yer alır. 1400–1600 m ler arasında yer alan bu toplulukların içinde bulunan çalı türleri şunlardır; Quercus cerris var. cerris, Juniperus oxycedrus, Rosa canina ve Rubus canescens ' dir.

Astragalus microcephalus (geven) lar, Ahırdağı'nın ve Akdağ'ın 1600–1900

m ler arasında yaygındır. Bu topluluğun içersinde otsu tür olarak sıkça rastlanan bitkiler; Phlomis armaniaca, Marribium astracanicum, Acantholimon puberulum, ve Astragalus angustifolium subsp. angustifolius 'dur.

Yukarıda özelliklerini belirttiğimiz orman alanları dışında, inceleme alanımızda yer alan ve meşelerden oluşan topluluklar bulunmaktadır. Bunlar inceleme alanının kuzeydoğusunda bulunan Emirdağları'nda, kuzeyde Ağın Dağının güney ve kuzeybatısında ve güneyde Dinar'ın batısında yer alırlar.

Emirdağları'nda ve İhsaniye'nin çevresinde yer alan meşe toplulukları da benzer özelliklere sahiptirler. Bu topluluklar saf olarak Quercus cerris (saçlı meşe) topluluklarıdır. Boyları 15-20 m civarında olup, gövde çapları yaklaşık 1-1,30 m yi bulmaktadır. Yaklaşık olarak 1600 m 'ye kadar görülen Quercus cerris'ler bazı kesimler sık, bazı kesimlerde de seyrek olarak bulunurlar.Emirdağları üzerinde birbirinden uzakta üç topluluk halindedirler. Bu toplulukların hemen ortasında Juniperus oxycedrus (katran ardıcı) topluluğu bulunmaktadır. Her iki topluluğun içersinde Cistus laurifolius' dan oluşan çalı türleri bulunur. Topluluklar içersinde otsu türler olarak daha çok Bromus tectorum, Salvia tomantosa, Alyssyum strigosum ve Galium floribundum bulunur.Bazı kesimlerde ve özellikle nemli alanlarda Populus tremula (titrek kavak) topluluklarına rastlanmaktadır. Bu meşe ve kavak toplulukları sahada aşırı tahrip ve otlatma sonucu karaçamların ortadan kalkması sonucunda buraya yerleşmiş topluluklardır. Burada belirtilen özellikler, kuzeyde Ağın Dağı batısında da bulunmaktadır. Burada meşe topluluklarının altında yine karaçamlarda olduğu gibi Cistus laurifolius (laden) ların bol miktarda yer aldıkları gözlenmektedir. Kapalılığın fazla olduğu yerlerde seyrek olarak bulunan Cistus laurifolius'lar, kapalılığın az olduğu alanlarda sık bir topluluk gösterirler.

İnceleme alanının güneyinde Dinar'ın batı kesimlerinde ve Akdağ'ın güney yamaçlarında da meşe toplulukları bulunmaktadır. Buralarda daha çok Quercus pubescens (tüylü meşe) ve Quercus cerris (saçlı meşe) topluluklarının egemenliği görülür. Topluluk içersinde ve anakayaya bağlı olarak seyrek bir biçimde Cistus laurifolius'lar (laden) bulunmaktadır. Yaklaşık olarak 1400–1600 m lerde tepelik alanlarda bulunan meşe topluluğunda aşırı hayvan otlatma ve ağaç kesiminin olduğu gözlenmektedir.

Diğer yandan inceleme alanımız içersinde meşe türleri içersinde endemik bir tür olan Quercus vulcanica (kasnak meşesi) da topluluk halinde Dereyaka yaylasında bulunmaktadır. Burada oldukça geniş bir yayılışa sahip olan Quercus vulcanica'lar yaklaşık olarak 20-25 m boya ve 1 m nin üzerinde gövde yapıları ile geniş bir tepe yapısındadırlar.

Bu orman alanları dışında özellikle geniş sayılacak bir step sahasına sahip olan inceleme alanında özellikle dere yatakları boyunca gelişmiş ve Salix (söğüt) ve Populus (kavak) lardan oluşan topluluklar bulunmaktadır. Bu toplulukları Afyon ovası, Sandıklı ovası ve özellikle Sincanlı Ovası ile Araplı Boğazı çevre-

sinde sıkça görmek mümkündür.

III. 2-Antropojen Step Sahaları

İnceleme alanında karaçam ve meşelerden oluşan kuru ormanların önemli ölçüde tahrip edilmesi, otsu türlerden meydana gelen bir step formasyonunun geniş bir yayılışa sahip olmasına yol açmıştır. Afyon, Şuhut, Sincanlı, Sandıklı, Dinar ovaları ile İhsaniye–Gazlıgöl ve Emirdağ çevresinde orman formasyonunun tahribi sonucunda gelişmiş step formasyonu yaygındır. Bu alçak alanlar yanında inceleme alanında geniş bir yer alan Kumalar Dağı'nda da step vejetasyonunun egemenliği görülür.

Ancak günümüzde İç Anadolu'da olduğu gibi, inceleme alanında da yaygın halde bulunan karakteristik step türleri son derece azalmıştır. Antropojen etkilere bağlı olarak ortaya çıkan, besin değeri yüksek stepler ilkbaharda erken otlatma ile hayvanlar tarafından kök boğazından yenmesi sonucunda, bunun yerini yenilmeyen dikenli bitkiler almış ve geniş yayılış özelliği kazanmıştır. İnceleme alanının karakteristik bitkileri olan Stipa ve Bromus (Brom otu) gibi bitkilerle kaplı bir ot stepi iken, aşırı tahrip sonucu step otlarının büyük bir bölümü ortadan kalkmış, yerlerini Artemisia(Yavşan otu) ve Festuca(Yumak otu) almıştır. Böylece inceleme alanında değişik sınıftaki bitki türlerinin karışması ile mozaik bir vejetasyonun varlığı ortaya çıkmıştır.

Afyon ovası, Şuhut ovası ve Sandıklı ovasından aldığımız bitki örneklerinde egemen step türlerine ait olan şu bitkiler teşhis edilmiştir; Bothriochloa ischaemum, Agrimonia eupatoria(Koyun otu), Anthyllis vulnerariae, Artemisia campestris(Kara yavşan),Avena pratentis, Carlina vulgaris, Euphorbia stricta(sütleğen), Poa compressa, Poa pratensis, Rununculus bulbusus(düğün çiçeği), Salvia pratensis, Sedum acre(Kaya koruğu),Festuce ovine(yumak otu), Galium verum(yoğurt otu), Lotus corniculatus(gazel boynuzu), Plantago media(sinirli ot), Sedum album(kaya koruğu), Thymus longicanlis subs.chaubardiivar.chubardii(kekik),Trifoliumarvense(üçgül),Trifoliumcampestre(üçgül).Seyrek olarak da şu türler bulunmaktadır; Achillea nobilis(ayvadene), Achillea setacea(tilkikuyruğu),Achillea tomentosa(civanperçemi),Astragalus onobrychis(geven), Carex mutida(ayak otu), Euphorb, Stipa capillata, Brachypodium pinnatum, Bromus erectus(brom otu), Campanula glomerata(çıngırak otu), Poa bulbasa(tavşan bıyığı), Galium lucidum(yoğurt otu), Poa pratensis, Rununculus bulbosus(düğün çiçeği), Vicia angustifolia(burçak).

Tarım faaliyetlerinin yapıldığı, hayvan otlatmanın yoğun olduğu ve daimi yerleşim merkezleri çevresinde çok sık görülen bazı bitkiler de vardır. Birlik oluşturan bu bitkiler aynı zamanda yol kenarlarında da çok sık olarak bulunmaktadır. Bunlar Arctium(dul avrat otu), Bromus(burom otu), Malva(ebegömeci), Poa(tavşan bıyığı), Rumex(kuzu kulağı), Galium(yoğurt otu), Euphorbia(sütleğen) türü bitkilerdir.

İnceleme alanının kuzeybatı kesiminde bulunan Emirdağları ile, Afyon'un

güneyinde geniş bir alanı kaplayan volkanik Kumalar Dağı üzerinde dağ stepleri bulunmaktadır. Çoğu türleri ortadan kalkmıştır. Daha çok otlak alanlar olarak kullanılan bu alanlarda aşırı tahrip sonucunda zaten ince bir kalınlığa sahip ve litosol karakterdeki toprak örtüsü, çoğu kesimde yerini anakayaya bırakmıştır. Genelde gevenlerin ve sığır kuyruklarının egemenliği vardır. Bazı çukur ve nemli yerlerde Brometea sınıfına dahil kısa boylu, çayır örtüsü ile seyrek olarak sütleğenlerin varlığı görülür. Emirdağları ile Kumalar Dağı'nın üzerinde görülen ve teşhis edilebilen bitki türleri olarak şunları saymak mümkündür. Artemisia monosperma(yavşanotu), Echinophora anatolica(çördük), Cousinia dissecta, Cirsium acerna, Salsola cali(soda otu). Volkanik formasyonlar üzerinde 1100-1200 m yüksekliğindeki plato alanlarında Verbescum dominants, Euphorbia myrsinites(sütleğen), Euphorbia saguieriana subsp. Seguieriana(sütleğen), Eryngium campestre(kızılgöz dikeni), Xanthium spinosum(küçük pıtrak), Centaurea virgata(çoban kaldıran), Canthamus lanatus(aspir), Phleum xaratum(it kuyruğu), Bromus tectorum(brum otu) ve Chenopodium botrys(sirken) bulunmaktadır.

Görülüyor ki, inceleme alanında step türlerinin çeşitliği söz konusudur. Bu çeşitlilik gerek yatay yönde, gerekse dikey yönde fazla bir farklılık göstermemektedir. Dağlık alanlar ile ova tabanları arasında nispi yüksekliğin fazla olmaması nedeniyle, inceleme alanının step vejetasyonu geniş bir yayılma özelliğine sahip olmuştur.Bu nedenle, inceleme alanında kuzeyden güneye ve doğudan batıya benzer özellikteki step türlerini görmek mümkündür.

Yukarıda belirtildiği gibi Akdeniz - Turan-İran geçiş florası içersinde yer alan saha, step florasının örneklerini de yansıtmaktadır. Örneğin Artemisia frangras (yavşan otu), Festuca valesiace, Festuca ovina (yumak otu), Astragalus sp. (geven), Verenica sp. (veronika), Trifolium sp. (üçgül), Bromus sp. (pürçüklü çayır), Agropyron sp. (ayrık otu), Thymus sp. (kekik), Artemisia sp. (yavşan), Verbescum sp. (sığır kuyruğu), Alyssum sp. (altın çiçeği), gibi bitkiler sahanın hemen her yerinde görülebilir.

İnceleme alanı içersinde ayrıca, Eber Gölü ile Karamuk bataklığı çevresinde hafif tuzlu topraklar üzerinde halomorfik bitkilerden Alhagi psudalhagi(deve dikeni), Noaea mucronata subsp.mucronata, Salsola cali, Atriplex oliyieri(unluca), Limenium gmelini(deve kulağı),Bolboschoenus maritimus var.maritimus tespit edilmiştir. Yine aynı yerlerde bataklık ve kumsal alanlarda Carex(ayak otu) ve Tamarix(ılgın) gibi lokal yayılış gösteren bitkiler tespit edilmiştir (ATALAY, 1977).

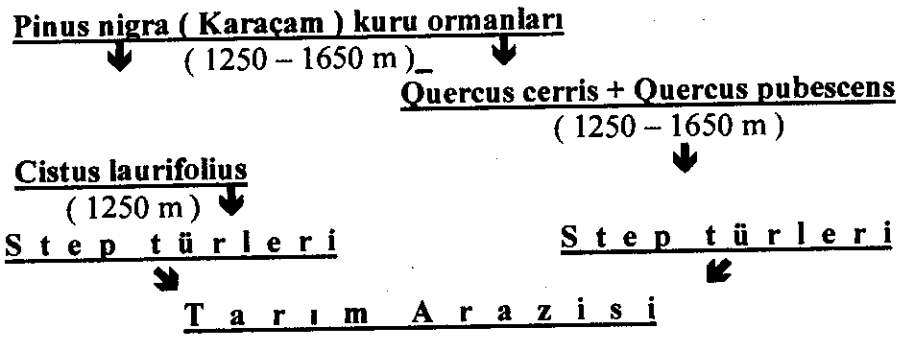
Özet olarak söyleyecek olursak, inceleme alanı yüksek kesimlerinde bu sahanın asli ağaç türü olan Pinus nigra (karaçam), antropojen etkilerle son derece tahribe uğramış, bazı kesimlerde tamamen ortadan kalkmış, bazı kesimlerde de küçük topluluklar halinde varlığını sürdürmektedir. İnsanlar tarafından gittikçe alanları daraltılan karaçam ormanlarının geleceği tehlike altındadır. Bu ormanların çevresindeki yöre halkı gün geçtikçe bu ormanları, yapacak ve yakacak

amacıyla kaçak olarak kesmekte ve sınırları daraltılmaktadır. Kuru orman sahaları olarak ele aldığımız bu toplulukların altında ve çevresinde meşeler oldukça geniş alanlar kaplamaktadır. Ancak yine bu toplulukların bulunduğu sahalarda, tek geçim kaynağı olarak yapılan hayvancılık, bu meşe topluluklarını da tehdit etmektedir. Özellikle iklim koşulları nedeniyle uzunca geçen kış aylarında bu meşelerin yaprakları keçilere kesilerek yem olarak verilmektedir. Diğer yandan yine yöre halkı tarafından yakacak olarak tercih edilen meşeler, gittikçe ekolojik dengesini kaybetmekte ve ileride artık yok olma safhasına gelmektedir. Nitekim yakın geçmişte meşelik alanlar olarak bilinen bazı tepelik alanların, zamanımızda antropojen step türleri ile kaplı olduğu görülmektedir (Foto–9).

İnceleme alanı ve yakın çevresinde yerleşme tarihçesinin çok eski olması nedeniyle, yerleşme merkezleri çevresinde sahanın doğal bitki örtüsü önemli ölçüde tahrip edilmiştir. Tahrip edilen bu yüzeyleri sekonder süksesyon olarak antropojen step türleri işgal etmiştir (Foto–10). Ancak aşırı ve bilinçsiz otlatma ile bir çok alanda stepin de ortadan kalkması ile erozyona uğrayan yüzeylerde anakaya ortaya çıkmıştır. Ayrıca sahada nüfusun gittikçe artması, endüstri ve tarımın gelişmesi ile birlikte yöre halkının yaşam standardı da önemli ölçüde yükselmiştir. Tarımın makineleşmesi ile step alanları tarıma tahsis edilmiştir. İşte bu nedenle başlangıçta yapacak ve yakacak ihtiyacı için tahrip edilen karaçam ormanlarının yerini daha sonra antropojen step türleri almıştır. Ancak inceleme alanının yarıkurak iklim şartlarının etkileri düşünülmeden ve tedbir alınmadan yapılan yanlış tarımsal faaliyetler, rüzgar ve su erozyonu problemini de beraberinde getirmiştir. Yüzyıllardır insanın doğaya olan bu olumsuz müdahaleleri ile bir çok yüzeyde toprak aşınmış,taşınmış ve anakaya ortaya çıkmıştır.

Karaçam ormanlarının meşelik alanlara, meşelik alanların steplere ve steplerin de tarım arazisine dönüşmesi, mevcut ekosistem dengesinin bozulmasına neden olmuştur. Fiziksel yaşama koşullarının uğradığı değişikliğe paralel olarak vejetasyonda da geriye doğru değişme meydana gelmiştir. Böylece inceleme alanının vejetasyonunda çeşitli değişim safhaları (regresiv süksesyon) ortaya çıkmıştır.

Bu değişim safhalarını inceleme alanında aşağıdaki gibi şematik bir şekilde göstermek mümkündür.



Diğer yandan Sultandağları'nda bulunan Corylus avellana (Fındık) ile Afyon'un hemen batısında Erkmen ve Çakırköy'ün güneyinde iki küçük topluluk halinde bulunan Cestanea sativa (Anadolu kestanesi) gibi nemcil bitkilerin varlığını şimdiki iklim koşulları ile açıklamak mümkün değildir. Bu bitkiler inceleme alanına Pleyistosen'nin nemli (plüviyal) devresinde uygun ekolojik ortam şartları içersinde gelişmişlerdir. Daha sonra iklimin kuraklaşması sonucunda bu bitkiler özel lokal şartlar altında ancak hayatiyetlerini devam ettirebilmişlerdir. Bu bitkiler Pleyistosen reliği olarak sahamızda bulunmaktadırlar.

Teşekkür

Bu araştırmada araziden toplanan bitkilerin teşhisinde büyük emeği geçen Fakültemiz Biyoloji Bölümü öğretim üyesi sayın Y.Doç. Dr. Mustafa KARGIOĞLU'na teşekkür ederim.

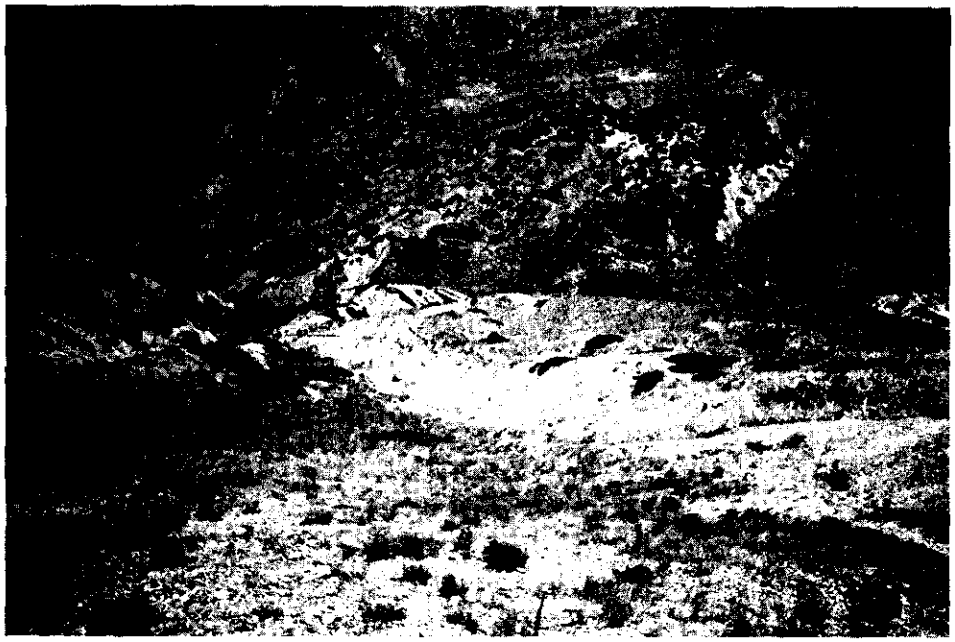


Foto : 1 – Sultandağların'nda orman tahrip sahaları (1650 m).
Photo : 1 *– Destroted forest areas in Sultan mountaing (1650 m).*

Foto: 2 – Sincanlı güneyinde saçlı meşeler (1300 m).
Photo: 2 *– Quercus cerris at southern part of Sincanlı (1300 m).*

Foto: 3 – Yalama T. civarında (Sultandağları) karaçam tahrip alanlarını kaplayan laden toplulukları (1440 m).
Photo: 3 *– Cistus laurifolius populations covered of destroyed P. Nigra areas in Yalama Hill surroundings (1440 m).*

Foto: 4 – Çay deresinde sarıçamlarla birlik oluşturmuş Lübnan sediri (1300 m).
Photo: 4 *– Cedrus Libani with P.silvestris formed together a population in Çay stream.*

Foto: 5 – Ağın dağı doğusunda karaçam ormanları altında yer alan ladenler (1300 m).
Photo: 5 *– Cistus laurifolis population located under P. Nigra forests at Eastern of Ağın Mountain*

Foto: 6 – Ahır dağı Tazlar mevkisi 1400 m'de karaçam tahrip sahalarını kaplayan geven ve sığırkuyruğu toplulukları.
Photo: 6 *– Astragalus and Verbescum populations covered at P. Nigra destroyed areas in Ahır mountain at 1400 m.*

Foto: 7 – Sincanlı güneyinde iyi gelişmiş karaçam ormanları ve tahrip sahaları (1600 m)
Photo: 7 *– Well grown up P. nigra forests and its destroyed areas in South of Sincanlı (1600 m).*

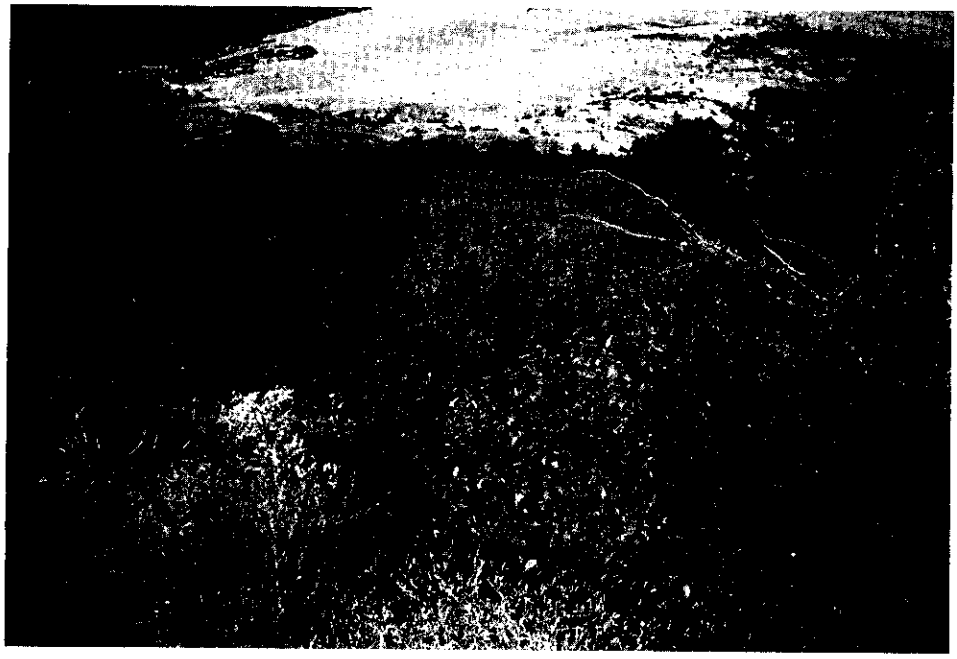


Foto: 8 – Ahır dağı batısında karaçam tahrip alanlarını kaplayan laden toplulukları.
Photo: 8 *–Destroyed P. nigra areas by covered Cistus laurifolius population in west of Ahır mountain.*

Foto: 9 – Sultandağları batısında antropojen step alanlarında yayılış gösteren geven birlikleri.
Photo: 9 *– Well grown up Astragalus populations in antropogene steppe areas of Sultan mountains.*

Foto: 10- Ahır dağı doğusunda regresiv süksesyon örneği.
Photo : 10- *An example of regresive sucsestion at east of Ahır mountain.*

Kaynakça

ARDEL, A., KURTER, A., DÖNMEZ, Y., 1969, Klimatoloji Tatbikatı, İ.Ü. Coğr.Enst.Yay., No. 40, İstanbul.

ARDOS, M., 1978, Afyonkarahisar Bölgesinin Jeomorfolojisi, İ.Ü.Coğr.Enst.Yay.no.97 İstanbul.

ATALAY,İ., 1976, "Türkiye'de vejetasyon sürelerinin dağılışı." Ata.Üniv.Ed.Fak Arşt.Derg, s.7,s.247 – 281, Erzurum.

ATALAY, İ., 1977. Sultan Dağları ile Akşehir ve Eber Gölleri Havzalarının Strüktüral, Jeomorfolojik ve Toprak Erozyonu Etüdü, Ata.Üniv.Yay., no.500, Erzurum.

ATALAY, İ., 1989, Toprak Coğrafyası, Ege Üniv.Ed.Fak.Yay., no:8, İzmir.

ATALAY, İ., 1990, Vejetasyon Coğrafyasının Esasları, D.E.Ü. Yay., 0901 DK-89-004-56, İzmir.

ATALAY, İ., 1994, Türkiye Vejetasyon Coğrafyası, E.Ü. Yay. ISBN 975 95527 8 7, İzmir.

AVCI, M., 1993, "Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Anadolu Diagonaline Coğrafi Bir Yaklaşım", Türk Coğrafya Dergisi, s. 28, s.225 – 248, İstanbul.

ÇETİK, R., 1985, İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi. S.Ü.Yay., no. 7, Konya.

ÇEPEL, N., 1988, Orman Ekolojisi, İ.Ü. Orm. Fak. Yay., İstanbul.

DARKOT, B., TUNCEL. M.. 1995, Ege Bölgesi Coğrafyası (3. Baskı), İ.Ü.Coğr.Enst. Yay., No. 99, İstanbul.

DAVİS, P.H., 1965, Flora of Turkey and East Aegean Islands , vol. 1-7, Edinburg.

DMİ., 1984, Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni (1970), Devlet Meteoroloji İşleri Gn.Müd. Yay., Ankara.

DÖNMEZ, Y., 1965, Bitki Coğrafyası, İ.Ü. Coğr.Enst.Yay., no. 3213, İstanbul.

DÖNMEZ, Y., 1979, Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları. İ.Ü.Coğr.Enst.Yay, no.102, İstanbul.

ERİNÇ, S., 1969, Klimatoloji ve Metodları. İ.Ü. Coğr.Enst.Yay.,no. 35, İstanbul.

ERİNÇ, S., 1977, Vejetasyon Coğrafyası. İ.Ü. Coğ.Enst.Yay.,no. 92, İstanbul.

İNANDIK, H., 1965, Türkiye Bitki Coğrafyasına Giriş. İ.Ü.Coğr.Enst.Yay.,no. 42, İstanbul.

KOÇMAN, A., 1993, Ege Ovalarının İklimi. E.Ü. Ed.Fak.Yay.,no. 73, İzmir.

KOÇMAN, A..1997,Türkiye'de yerleşim, nüfus ve doğal Kaynaklar. Türk Coğr.Derg.,s.32, s.1-11, İstanbul.

MATER, B., 1986, Toprak Oluşumu, Erozyon ve Koruması, İst. Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayını, İstanbul.

REGEL, C von, 1963, Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonuna Genel Bir Bakış, (Çev. A.Baytop ve R.Denizci). Ege Üniv. Fen Fak. Yay., İzmir.

TOPRAKSU, 1974, Akarçay Havzası Toprakları, Topraksu Gn. Müd. Yayını, Ankara.

ÖZER,A.E., Bul,M., 1998, Meşe ve Meşe Ağaçlandırması. TEMA vakfı Yay. 21. İstanbul.

USLU, S., 1958, "İç Anadolu Stepinin Antropojen Karakterleri Üzerine Çalışmalar." İ.Ü. Orm.Fak.Derg. c.8, s.1, İstanbul.