

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DAĞ EKOSİSTEMLERİNİN ÖNEMİ VE PLANLAMA
KRİTERLERİ**

Orman Mühendisi Zehra Şenay ALIŞKAN

**FBE Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı Peyzaj Planlama Programında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Semra ATABAY

İSTANBUL, 2006

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ŞEKİL LİSTESİ	iv
ÇİZELGE LİSTESİ	vi
HARİTA LİSTESİ.....	vii
ÖNSÖZ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Araştırmanın Amacı	1
1.2 Araştırmanın Kapsamı	1
1.3 Araştırmada Kullanılan Yöntem.....	2
2. DAĞ VE DAĞLIK ALAN KAVRAMI.....	3
3. DAĞ EKOSİSTEMİ VE ÖZELLİKLERİ.....	5
3.1 Dağ Ekosistemi Kavramı.....	5
3.2 Dağ Ekosistemlerinin Özellikleri	9
3.2.1 Jeolojik-Jeomorfolojik özellikleri.....	9
3.2.2 Toprak Özellikleri.....	12
3.2.3 Hidrolojik Özellikler.....	14
3.2.4 Klimatolojik Özellikler.....	16
3.2.4.1 Sıcaklık	16
3.2.4.2 Yağış	18
3.2.4.3 Rüzgar.....	19
3.2.4.4 Işınlanma (Işınım).....	21
3.2.5 Bitki Örtüsü	22
3.2.5.1 Dağ Vejetasyonu Basamakları.....	22
3.2.5.2 Dağ Ormanları ve Ekolojik önemi.....	26
3.2.5.3 Alpin Bitkilerin Ekolojisi	27
3.2.5.4 Çayır ve meraların önemi ve özellikleri	29
4. TÜRKİYE DAĞ SİSTEMLERİ VE EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ	36
4.1 Türkiye Dağ Sistemleri.....	36
4.2 Türkiye Dağ Sistemlerinin Bölgesel Ekolojik Özellikleri.....	44
4.2.1 Marmara Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri.....	46
4.2.2 Ege Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri	62
4.2.3 Akdeniz Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri.....	77
4.2.4 Karadeniz Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri.....	93

4.2.5	Doğu Karadeniz Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri	107
4.2.6	İç Anadolu Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri.....	117
4.2.7	Doğu Anadolu Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri.....	126
4.2.8	Güneydoğu Anadolu Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri	138
5.	TÜRKİYE DAĞLARININ GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ VE GENEL PLANLAMA KRİTERLERİ.....	148
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	165
KAYNAKLAR.....		165
ÖZGEÇMİŞ.....		175

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1 Farklı bakılarda ışınlanmanın yoğunluğu ve dağılımı.....	22
Şekil 3.2 Dağ vejetasyonu basmakları.....	24
Şekil 3.3 Dağ ekosistemlerini etkileyen unsur ve etkenler şeması.....	34
Şekil 4.1 Türkiye arazisinin eğimi ve Türkiye arazisinde erozyon.....	37
Şekil 4.2 Türkiye’de bölgesel ekolojik birimlerin sınıflandırılmasına temel olabilecek bölgesel iklim sınıflandırması.....	38
Şekil 4.3 Türkiye’deki arazi yetenek sınıfları	40
Şekil 4.4 Türkiye’de coğrafya bölgelerinde arazinin yetenek sınıflarına göre dağılımı	41
Şekil 4.5 Türkiye’de mer’a arazisinin coğrafya bölgelerinde arazi yetenek sınıflarına dağılımı.....	42
Şekil 4.6 Türkiye’de tarım arazisinin coğrafya bölgelerinde arazi yetenek sınıflarına göre dağılımı.....	43
Şekil 4.7 Bursa, Uludağ kesitinde ortalama sıcaklık, yağışa ait yıllık , dört yaz ayı ve ocak ayı değerleri ile ortalama yıllık sisli gün ve karla örtülü gün sayılarının yükseltiye bağlı olarak değişimi ile orman kuşakları arasındaki ilişki	49
Şekil 4.8 Havanın nem oranının (%) Mudanya, Bursa, Uludağ kesitinde değişimi.....	50
Şekil 4.9 Kuzey Trakya Dağlık yetişme ortamı bölgesinde Pınarhisar-Mahya dağı-İğneada kesitinde anakayalar, yeryüzü şekli, iklim orman kuran ağaç ve çalı türlerinin bulunuşu ve yetişme ortamı yöreleri arasındaki ilişki	54
Şekil 4.10 Marmara Bölgesi’nin ekolojik bölümleri.....	60
Şekil 4.11 Ege bölgesindeki bazı meteoroloji istasyonlarının yıllık ortalama, en yüksek ve en düşük yağış miktarları.....	66
Şekil 4.12 Denizli, Kızılcabölük, Acıpayam arasındaki dağlık arazide ortalama yağış ile ortalama yüksek ve ortalama düşük sıcaklıkların aylık değişimi	67
Şekil 4.13 Reşadiye (Datça) Yarımadasında yükselti-iklim kuşakları	69
Şekil 4.14 Manisa Dağı – Kemalpaşa Dağı kesitinde yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerlerinin değişimi ile kızılçam-karaçam kuşaklarının ilişkisi.....	73
Şekil 4.15 Ege Bölgesi’nin ekolojik bölümleri	75
Şekil 4.16 Akdeniz Bölgesi’ndeki bazı meteoroloji istasyonlarının ortalama, en fazla ve en düşük yağış miktarları.....	81
Şekil 4.17 Akdeniz Bölgesi’ndeki Yetişme Ortamı BölgeleriGruplarında yıllık ortalama yağış ve sıcaklık ilişkileri	83
Şekil 4.18 Akdeniz Bölgesi’nde Alanya-Söğüt Dağı-Gevne-Hadim-Çiçek kesitinde ağaç ve çalı türlerinin yayılışı	87
Şekil 4.19 Akdeniz Bölgesi’nin ekolojik bölümleri.....	90
Şekil 4.20 Karadeniz kıyı kesimindeki yıllık ortalama, en yüksek ve en düşük yağış miktarları	97
Şekil 4.21 Karadeniz ardı olukların ortalama, en yüksek ve en düşük yağış miktarları	97
Şekil 4.22 Karadeniz Bölgesi’nin ekolojik bölümleri.....	104
Şekil 4.23 Batı Karadeniz Bölgesi’nin ekolojik bölümleri.....	104
Şekil 4.24 Doğu Karadeniz Bölümünde ortalama yıllık yağış ve sıcaklığın yükseltiye göre değişimi	111
Şekil 4.25 Rize-Artvin kesitinde yıllık ortalama yağış ve sıcaklığın değişimi	112
Şekil 4.26 Doğu Kardeniz Bölgesi’nde Çayeli-Kağızman arasında topoğrafyanın etkisine bağlı olarak ayrılan ekolojik bölümler.....	116
Şekil 4.27 İç Anadolu bölgesi’ndeki bazı meteoroloji istasyonlarının yağış ve sıcaklık grafikleri.....	119
Şekil 4.28 İç Anadolu Bölgesi’ndeki yıllık ortalama, en düşük ve en yüksek yağış miktarları.....	120
Şekil 4.29 İç Anadolu Bölgesi’nin ekolojik bölümler.....	124
Şekil 4.30 Doğu Anadolu Bölgesi’ndeki yıllık ortalama, en düşük ve en yüksek	

yağış miktarları	130
Şekil 4.31 Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki iklim (yağış, sıcaklık) grafikleri	131
Şekil 4.32 Doğu Anadolu Bölgesi'nin ekolojik bölümleri	136
Şekil 4.33 Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki yıllık ortalama en yüksek ve en düşük yağış miktarları	141
Şekil 4.34 Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki iklim (sıcaklık ve yağış) grafikleri	142
Şekil 4.35 Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki ekolojik bölümler	145
Şekil 5.1 Türkiye dağlık alanlardaki ormanlarda yetişen ağaç türleri ve alanları	151

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1 Türkiye dağlarının yükselti açısından sınıflandırılması	30
Çizelge 3.2 Dağ Ekosistemlerinin özellikleri ile doğal faktörler arasındaki ekolojik ilişkiler	33
Çizelge 4.1 Arazi yetenek sınıfları ve arazi eğim dereceleri arasındaki ilişki.	39
Çizelge 4.2 Kuzey Trakya Dağlık yetişme ortamı bölgesinde yöre grupları ve yöreleri ile alt yöreleri sınıflandırması.....	51
Çizelge 4.3 Güney Trakya Dağlık yetişme ortamı bölgesinde yöre grupları ve yöreleri ile alt yöreleri sınıflandırması.....	52
Çizelge 4.4 Marmara Bölgesi dağlarındaki endemik bitki türleri ve doğa koruma statüsü	57
Çizelge 4.5 Marmara Bölgesi'ndeki dağların ekolojik özellikleri	59
Çizelge 4.6 Ege Bölgesi yetişme ortamı bölgesinde yöre grupları ve yöreleri sınıflandırması.	68
Çizelge 4.7 Reşadiye (Datça) Yarımadasında Kocadağ kütlesinde yıllık ortalama yağış ve sıcaklığın bakıya ve yükseltiye göre değişimi	69
Çizelge 4.8 Ege Bölgesi dağlarındaki endemik bitki türleri ve doğa koruma statüsü.....	72
Çizelge 4.9 Ege Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri	74
Çizelge 4.10 Akdeniz Bölgesi yetişme ortamı bölgeleri grupları ve yetişme ortamı yöreleri sınıflandırılması	82
Çizelge 4.11 Akdeniz Bölgesi Dağlarındaki Endemik bitki türleri ve Doğa koruma statüsü ..	88
Çizelge 4.12 Akdeniz Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri.....	89
Çizelge 4.13 Karadeniz Bölgesi Yetişme Ortamı Bölgeleri Grupları ve Yetişme Ortamı Bölgeleri Sınıflandırılması	99
Çizelge 4.14 Karadeniz Bölgesi'nde orman ağaçlarının yetişme ortamı bölgelerinde bulunuş oranları	101
Çizelge 4.15 Karadeniz Bölgesi dağlarındaki endemik bitki türleri ve doğa koruma statüsü	102
Çizelge 4.16 Karadeniz Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri.....	103
Çizelge 4.17 Doğu Karadeniz Bölgesinin eğim sınıflaması.....	108
Çizelge 4.18 Doğu Karadeniz Bölgesine ait bakı özellikleri.....	109
Çizelge 4.19 Doğu Karadeniz Bölgesi'ni drene eden büyük akarsular ve bazı özellikleri	110
Çizelge 4.20 Doğu Karadeniz Bölgesi Yetişme Ortamı Grupları, Bölgeleri ve Alt Bölgeleri sınıflandırması.	113
Çizelge 4.21 Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Yetişme Ortamı Bölgeleri Gruplarında ağaç türlerinin dağılımı	115
Çizelge 4.22 İç Anadolu Bölgesi'ndeki Yetişme Ortamı Bölgeleri grubu ve alt bölgeleri sınıflandırması.....	120
Çizelge 4.23 İç Anadolu Bölgesi'nde dağlık arazideki ağaç türleri	121
Çizelge 4.24 İç Anadolu Bölgesi dağlarındaki endemik bitki türleri ve doğa koruma statüsü	122
Çizelge 4.25 İç Anadolu Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri	123
Çizelge 4.26 Doğu Anadolu Bölgesi Yetişme Ortamı Bölgeleri	132
Çizelge 4.27 Doğu Anadolu Bölgesi dağlarındaki endemik türler ve doğa koruma statüsü ..	134
Çizelge 4.28 Doğu Anadolu Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri	135
Çizelge 4.29 Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Yetişme Ortamı Bölgeleri sınıflandırması ..	143
Çizelge 4.30 Güneydoğu Anadolu Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri.....	144
Çizelge 5.1 Türkiye dağlarındaki önemli bitki alanlarının oranı.....	149
Çizelge 5.2 Türkiye'nin iklim bölgelerine göre yetişme ortamı sınıflandırması.	156
Çizelge 5.3 Türkiye'deki bölgesel dağlardaki tarım, orman, çayır ve mera arazilerinin oranları.	160
Çizelge 5.4 Türkiye dağ ekosistemlerindeki çevre sorunları ve etkileri.	162
Çizelge 5.5 Türkiye'de benzer sorunların görüldüğü dağların sınıflaması.	163

HARİTA LİSTESİ

Harita 4.1 Türkiye bölgesel ekolojik birimleri sınıflandırması	45
Harita 4.2 Marmara Bölgesi dağlarının dağılımı	46
Harita 4.3 Marmara Bölgesi dağlarının fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri.....	Error! Bookmark not defined
Harita 4.4 Ege Bölgesi dağlarının dağılımı	63
Harita 4.5 Ege Bölgesi dağlarının fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri.....	Error! Bookmark not defined
Harita 4.6 Akdeniz Bölgesi dağlarının dağılımı	78
Harita 4.7 Akdeniz Bölgesi dağlarının fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri.....	91
Harita 4.8 Karadeniz Bölgesi dağlarının dağılımı	93
Harita 4.9 Karadeniz bölgesi dağlarının fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri.....	Error! Bookmark not defined
Harita 4.10 İç Anadolu Bölgesi dağlarının dağılımı.....	117
Harita 4.11 İç Anadolu Bölgesi dağlarının fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri.....	Error! Bookmark not defined
Harita 4.12 Doğu Anadolu Bölgesi dağlarının dağılımı.....	127
Harita 4.13 Doğu Anadolu Bölgesi dağlarının fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri.....	Error! Bookmark not defined
Harita 4.14 Güneydoğu Anadolu Bölgesi dağlarının dağılımı	139
Harita 4.15 Türkiye dağlarının koruma statüleri	146

ÖNSÖZ

Dağların fiziksel, biyolojik ve ekolojik özelliklerini ve bu özelliklerin sürdürülebilirliğini sağlama ve bağlamında planlama tekniklerini ortaya konulmaya çalışılan bu tez çalışmamda gerek tez konusunun seçiminde ve gerekse gereken bilgilerle beni yönlendiren tez yöneticisi Sayın Prof. Dr. Semra Atabay'a teşekkür ederim.

Ayrıca, tez çalışmam sürecinde çalışmalarımda gereken bilgilerle beni yönlendiren Sayın M. Doğan Kantarcı'ya, Sayın Prof. Dr. Barış Mater'e ve Sayın Doç. Dr. Barbaros Gönençgil'e teşekkür ederim.

Tez çalışmam sürecinde, maddi ve manevi tüm desteği için eşim Turgay Gültepe'ye ve annem Necla Alışkan'a en derin teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Çalışmada dağ ve dağlık alan kavramları incelenmiş ve dağ ekosistemlerinin özellikleri irdelenmiştir.

Türkiye'nin dağlık coğrafi yapısı ve dağ ekosistemlerinin bölgesel olarak, fiziksel, biyolojik ve ekolojik yapısı araştırılmıştır. Bu özelliklerin ekolojik önemi ortaya konularak dağlarda sürdürülebilir bir kullanımın sağlanması için, ekolojik planlamada kullanılacak kriterler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Ayrıca Türkiye'deki dağların koruma statüleri araştırılmıştır. Dağların fiziksel ve ekolojik özellikleri, çevresel etki faktörleri değerlendirilerek, bu bağlamda sürdürülebilirliğinin sağlanmasında planlama sürecinde ekolojik planlama tekniklerinin kullanılmasının önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dağ Ekosistemi, Sürdürülebilirlik, Ekolojik Planlama.

ABSTRACT

The concepts of both mountain and mountainous field have been defined. Characteristics of the mountain ecosystems have been appraised by researching. Because of the geographical mountainous structure of Turkey, characteristics of Turkey's mountain ecosystems have been researched.

Regional, biological, physical and ecological build of Turkey's mountain ecosystems have been researched. The ecological importance of these characteristics has been determined. So as to be provide the sustained usage at mountains criterions that will be used ecological planning have been established.

The protection statutes of Turkey's mountain have been researched. By determining characteristics and effect factors of mountains, suggestions about protection-usage of mountains have been stated.

Place and importance of mountain ecosystems have been stated on process of ecological planning.

Keywords: Mountain Ecosystem, Sustainability, Ecological Planinng.

1. GİRİŞ

1.1 Araştırmanın Amacı

İnsan eylemleri ile dağlık alanlarda ekosistem yapısının bozulmaya başlamasıyla çevre kirliliği oluşmakta ve ekolojik dengeler bozulmaktadır. Dağlardaki ekolojik dengelerin bozulması tüm çevresini etkilemektedir. Ülkemiz dağlık bir coğrafi yapıya sahiptir. Ülkemizin dağlık yapıya sahip olması, dağların doğal zenginliği, diğer taraftan da dağ turizmi ve dağların çeşitli rekreasyon olanakları dolayısıyla verdiği hizmet büyük önem taşımaktadır. Ancak yaylacılık ve dolayısıyla plansız otlatmanın yol açtığı tahripler, yangınlar, usulsüz tarla açma, ziyaretçi baskısı ve yerleşimler dağlardaki doğal kaynaklara zarar vermektedir.

Dağlık alanlardaki sorunların giderilmesi yada en aza indirilmesi için yapılan ekolojik planlarda dağ ekosisteminin özelliklerinin irdelenmesi önemlidir. Ekolojik planlamada, dağlık alanlarda ki taşıma kapasitesi, mutlak korunacak alanlar, korunup-kullanılacak alanlar ve biyolojik onarım yapılacak alanlar belirlenmelidir.

Dağlık alanlarda yapılacak biyolojik onarım çalışmaları, gittikçe boyutları büyüyen sel, çığ ve taş yuvarlanmalarına karşı tesisleri, yerleşim alanlarını, sportif aktiviteye konu alanları koruyacağı gibi daha aşağıdaki tarım arazilerinin ve yerleşim alanlarının emniyetini sağlayacaktır.

Tezin amacı; Dağ ekosistemlerinin özelliklerini irdelemek ve planlamadaki önemini vurgulamaktır. Ekolojik planlama sürecinde, dağ ekosistemlerinin fiziksel, biyolojik, ekolojik özellikleri, doğal kaynak potansiyeli, dağların taşıma kapasiteleri, arazi kullanım koşulları irdelenerek değerlendirilmesinin önemi vurgulanmaya çalışılmıştır. Dağlarda sürdürülebilir dengeli bir kullanımın sağlanması için planlamada yer alması gereken kriterler ortaya konmuş ve fiziksel planlamada önem taşıyan ülkemiz dağları ele alınarak fiziksel ve ekolojik yapılar ortaya konmuştur. Ayrıca fiziki planlama sürecinde dağ ekosistemlerinin ekolojik planlama yöntemiyle ele alınarak arazi kullanışlarının verilmesinin önemi vurgulanmıştır.

1.2 Araştırmanın Kapsamı

Altı ana bölümden oluşan çalışmanın, birinci bölümünde araştırmanın amacı, kapsamı, kullanılan yöntem belirtilmiştir.

İkinci bölümünde, dağ ve dağlık alan kavramı ortaya konmuştur. Üçüncü bölümde, dağ ekosistemi kavramının esasları ortaya konulmuş ve özellikleri incelenmiştir.

Ayrıca dağ ekosistemlerinin özellikleri ile doğal faktörler arasındaki ekolojik ilişkiler ortaya konmaya çalışılmıştır.

Dördüncü ve beşinci bölümde, Türkiye Dağları'nın özellikleri irdelenmiştir. Dağların ekolojik, fiziksel ve biyolojik özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Dağlardaki bitki örtüsü ve yaban hayatı araştırılmıştır. Tüm bu bilgilerin ışığında Türkiye dağlarının fiziksel özellikleri ile doğal faktörler arasındaki ekolojik ilişkiler ve ekolojik yapı ortaya konmuştur.

Araştırmanın altıncı ve son bölümünde, önceki bölümlerde aktarılan bilgiler genelde değerlendirilerek, dağların koruma-kullanımına yönelik öneriler getirilmiştir.

1.3 Araştırmada Kullanılan Yöntem

Araştırmanın yönteminde dağ ekosistemi kavramından yola çıkarak dünyadaki ve ülkemizdeki dağ ekosistemlerinin özelliklerine değinilmiştir. Dağların fiziksel, biyolojik, ekolojik özelliklerinin açıklanabilmesi için literatür çalışmasına dayanılarak fiziksel ve ekolojik faktörler tanımlanmıştır.

Araştırmada dağ ekosistemlerindeki jeolojik yapı, jeomorfolojik yapı, klimatolojik özellikler, toprak yapısı, bitki örtüsü ve fauna ortaya konmuştur. Ve dağ ekosistemindeki doğal faktörlerin etkisi araştırılmıştır. Daha önce dağ ekosistemleri ile ilgili çalışmalar, yasal mevzuatlar, seminerler, irdelenerek değerlendirilmiştir.

Türkiye’de bölgelere göre dağların fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri araştırılmıştır. Ayrıca haritalarla bölgesel dağların dağılımı ve fiziksel, biyolojik, ekolojik özellikleri gösterilmiştir. Türkiye dağlarındaki doğal faktörler ile ekosistem özellikleri arasındaki ilişkiler ekolojik olarak değerlendirilmiş ve tablolarla genel dağ tipolojileri ortaya konmaya çalışılmıştır. Ayrıca Türkiye’deki dağların koruma statüleri araştırılmış koruma altında olan ve olmayan dağlar belirlenmiştir.

Dağlık alanlardaki arazi kullanışı, arazi kabiliyet sınıfları, bakı, eğim, yetişme ortamı, yükseklik faktörleri irdelenerek dağların ekolojik planlamadaki önemi araştırılmıştır. Yükseklik gruplarına göre bitki örtüsü ve fauna ile ilgili çalışmalar araştırılmış ve değerlendirilmiştir. Türkiye dağlarındaki sorunlar araştırılmış ve sorunların ortadan kalkması yada en aza indirilmesi için ekolojik planlama bir öneri olarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

2. DAĞ VE DAĞLIK ALAN KAVRAMI

Dağlar farklı tanımlarla ifade edilmektedir. Bu tanımlamalarda özellikle yükselti ve eğim üzerinde durulmaktadır. Buna göre dağları diğer coğrafi birimlerden ayıran en belirgin özellik yükselti ve eğimdir.

Dağ; ova, plato gibi daha alçak alanlardan eğimli yamaçlarla ayrılmış, aşınım ve birikim süreçlerinin görüldüğü yüksek birimler olarak ifade edilebilir.

Dağlık alan ifadesi ise, daha farklı bir tanıma karşılık gelmektedir. Birbirleriyle etkileşim halinde olan sahaların bir bütünlük oluşturması gibi dağ ile dağın alt zonunu oluşturan bölüm bir bütün olarak “dağlık alan” şeklinde tanımlanması doğrudur. Dağ ile alt zonu arasında olan etkileşim sosyo-ekonomik ve ekolojik alış verişi de içermektedir. Bu etkileşim dağlık alanlardaki yaşam şeklini belirlemektedir.

Dağlık alan ; içinde ova, plato gibi alçak ve az eğimli alanların bulunabildiği çevresine göre belirli bir yükseltiye sahip, tek ve sıra dağlar şeklinde alanlardır (Gönençgil, 2003).

Yakın yıllara kadar dağlar, ağaç veya odun üretimi yapılabilen, maden elde edilen ve sadece kayak ve kış turizmi imkanlarından faydalanan alanlar olarak algılanmıştır. Ancak 1992 yılında yapılan Rio Çevre Zirvesi’nin temel konularından biri olan “Gündem 21”in 13. bölümü bu anlayışı değiştirmiştir. Bu bölüm “Hassas Ekosistemlerin Yönetimi; Sürekli ve Dengeli Dağ Yönetimi” başlığını taşımaktadır.

Deklerasyon da dağlık alanlar “Hassas Ekosistemler” olarak ifade edilmektedir. Dağlar su enerjisi, madenler, orman ürünleri, tarım ürünleri ve rekreasyon açılarından önemli kaynaklardır. Dağlık alanların sahip olduğu kaynakları şu şekilde sıralayabiliriz;

- Su kaynaklarının oluşumu açısından önemlidir.
- Genelde maden kaynaklarına sahiptir.
- Orman alanları açısından zengindir.
- Yaban hayatı, hayvancılık, otlaklar açısından zengin bir besin kaynağıdır.
- Endemik türler açısından zengindir.
- Önemli biyolojik çeşitlilik alanlarına sahiptir.
- Önemli habitat alanlarını içermektedir.

Dağlar, farklı habitatların ve çevresel özelliklerin oluşmasını etkiler. Dağ sadece bir yüksek kütle olmayıp, bulunduğu iklim bölgesi içerisinde ayrı bir ekosistem özelliği gösterirler. Nitekim dağlık kütlelerin uzanışı ve bakışı, yağış, ısı, rüzgar, bulutluluk, sis oluşumu gibi birçok iklim elemanları üzerinde etkilidir. Bu özellikleri ile dağ, özel bir ekosistemi oluşturmaktadır.

Dağlardaki yaşam son derece duyarlı ekolojik dengeler* üzerinde gelişmiştir. Yalnız bir fiziksel eylem onarılması çok güç yaralar açar, çeşitli tehlikelerin doğmasına ve buraların bir daha yenilenemeyecek derecede yok olmasına neden olabilir.

Dağlara yönelen ve giderek artan ilginin temel nedeni dağlık alanların sahip olduğu ekonomik ve ekolojik potansiyeldir. Diğer taraftan kara yüzeylerinin yaklaşık %25'ini kaplayan dağlarda yaşayan insan sayısı 1974 yılında dünya nüfusunun yaklaşık %10'u olarak hesaplanırken, bugün bu değer %26'lara çıkmıştır. Bu sayısal değer dağlık alanların çevre sorunlarıyla karşı karşıya olduğunu vurgulamaktadır.

Canlı yaşam için önemi büyük olan dağ ekosistemlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında fiziksel planlamanın önemi ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda Atabay'ın vurguladığı gibi dağların sahip olduğu fiziksel, biyolojik ve giderek ekolojik yapısının açıklanabilmesi ve planlama sürecine önemli bir kriter olarak girdi sağlayabilmesi için dağ ekosistemlerinin ayrıntılı analizi ve değerlendirilmesi gerekir. Çünkü dağlar, bölgeyi-havzayı oluşturan diğer doğal kaynaklarla yakın bir ekolojik ilişki içindedir (Atabay, 1986).

Bu nedenle çalışmamda dağ ekosistemlerini, bu bakış açısından ele alınarak irdelenmesi doğru olacaktır kanısındayım.

* Ekolojik denge: Mekan bakımından sınırlanmış bir yaşam ortamında, canlı ve cansız çevre faktörleri arasında, karşılıklı ilişkiler ve etkileşimler bulunmaktadır. Beslenme, birey ve tür sayısı, fiziksel mekan olanakları gibi ilişkiler, bunlardan sadece birkaçıdır. Bunlar ve benzeri bütün ilişkiler canlı ve cansız çevre bir sorun yaratmayacak şekilde devam ettiği sürece, bu yaşam dünyası veya ekosistem ekolojik dengeye sahip demektir.

3. DAĞ EKOSİSTEMİ VE ÖZELLİKLERİ

3.1 Dağ Ekosistemi Kavramı

Ekosistem , bir canlı toplumunun kendi fiziksel ortamı içindeki biyolojik yaşam birliği (Begon et. Al, 1991) ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri olarak tanımlanmaktadır (Kimmings, 1992). Gezegenimiz ve üzerindeki canlılar yaratıldığından beri dünya üzerinde çok çeşitli yaşam ortamları oluşmuştur. Bunlar küçük bir su birikintisinde gelişimini sürdüren kurbağa yavrularına ait çok dar yaşam ortamlarından, okyanuslara, tropik ormanlara ve dağlara kadar değişen çok büyük biyolojik sistemleri kapsamaktadır. Bu yaşam mekanlarındaki hava, su, kaya gibi, cansız doğal varlıklar ile insan, hayvan, bitki ve mikroorganizma gibi canlılar bu sistemin öğelerini ve dolayısıyla sistemin yapısını oluşturmaktadır (Kimmings, 1992).

Ekosistemlerin özelliklerini şöyle sıralayabiliriz;

- 1.Ekosistemler, biyotik ve abiyotik unsurlardan oluşmaktadır.
- 2.Biyotik ve abiyotik unsurlar belirli bir sistem içersinde birbirleriyle ilişki halindedir.
- 3.Ekosistemler kendi kendini besleyebilen ve yenileyebilen doğal sistemlerdir.
- 4.Yeryüzünde belirli mekan koşullarına bağlı olarak farklı ekosistemler mevcuttur.
- 5.Ekosistemlerin alansal boyutları birbirinden farklıdır.

En büyük ekosistem birimine biyom* denmektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi her biyomun içersinden farklılık gösteren daha küçük alanlara sahip ekosistemler bulunabilir ki bu tür alanlar “ekotop” terimi ile ifade edilmektedir. Ancak bazı araştırmacılar karasal ekosistemler olarak ayrılabilen 11 ana biyomun içersinde dağlık bölgeleri göstermektedir (Çepel, 1983; Odum, 1971). Bu tanımlamaların ışığında dağ ekosistemlerini anlatmak üzere “Orobiyom” kelimesinin kullanılması düşünülmüştür. Çünkü fizyografik (= Jeomorfolojik; yükselti, bakı, eğim gibi orografik koşullar) faktörlere ait etkilerin ve karakteristiklerin egemen olduğu ekosistemlere “Orobiyom” ismi verilmektedir (Çepel, 1983). Yunan dilinde “oros” dağ anlamına gelmektedir. Buna göre orobiyonu tümüyle dağa ait bir ekosistem birimini anlatan bir tanım diyebiliriz.

* Biyom:Bitkilerin ve hayvanların büyük alanlı doğal ekolojik birliği (Çepel, 1982).

Dağ ekosistemleri, hem fiziksel hem de içindeki canlılar bakımından çeşitlilik ortaya koyar. Buna da Ekosistem Çeşitliliği denir. Dağlar yatay ve düşeyde çok farklı yaşam alanları sunarlar. Dağ ekosistemleri Biyolojik çeşitlilik* sağlaması açısından son derece önemlidir. Çünkü dağ ekosistemlerinin özelliklerini yükseklik, bakı, yetişme ortamı, iklim verilerine göre büyük farklılıklar göstermektedir. Bu özelliklere göre bir dağ çeşitli basamaklardan oluşur. Kar bulunan “Nival basamak”, kaya bloklarının oluşturduğu “subnival basamak” ve ardından uzayan “alpin” basamak. Bu basamaklarda çeşitli yaşam birlikleri barınmaktadır.

Dağlar özellikle bitkiler ve hayvanlar açısından büyük bir çeşitliliğe sahiptir. Dağlarda yaşayan her canlı, kısa süre içersinde büyümek zorundadır. Çünkü bütün yaşam soğuk, yoğun kar ve yüksek ultraviyole ışınlarının altında geçer. Dağlar, orman, tarla ya da otlak alanı gibi çitle sınırlanamaz. Vadileri ise dağların girişleri olarak nitelendirebiliriz. Zirvelerden başlayan ve aşağılara doğru küçük oluklar şeklinde ilerleyen vadiler insanlar tarafından tarım ve yerleşim için tercih edilmektedir. Bu da doğal vadi peyzajlarının değişmesine yol açmıştır. Vadiler bulundukları yerlere göre “güneşli”, “gölgeli”, “sıcak” ve “soğuk” olabilir. Bu nedenle vadilerin bazı kısımlarında dağların yüksek kesimlerinde bulunan bazı bitki ve hayvan topluluklarına kısa ya da uzun süreli olarak rastlanabilir (Çolak, 2001).

Dağ ormanlarının ardından yükselen “yüksek dağlık alan basamağı” kendi içinde ; zirvelerdeki sürekli kar basamağı (nival basamak), bunun altında kaya blokları ile kar vadeciklerinin oluşturduğu basamak (subnival basamak), bunu takiben de özellikle kendine özgü flora ve fauna zenginliği ile ağaçsız “alpin” basamak olmak üzere üç ana katmandan oluşur. Alpin basamak ve daha yukarı basamaklarda vejetasyon periyodunun kısalığından dolayı ağaç yetişmez. Burada otsu ve çalı formundaki alpin ırkları yayılış gösterir. Bu nedenle çok yüksek dağ basamağı ağaçsız olmasıyla nitelendirilir. Özellikle bitkilerin küçük mozaik şeklinde bulunuşu dikkati çeken başka bir özelliktir. Alpin basamak içersinde toprak derinliği çok az olduğu için anakayanın kimyasal yapısı bitkilerin dağılımında önemli rol oynar ve bu türler genelde “kurakçıl”** olarak nitelendirilir. Yabani ve et obur hayvanların bulundukları

* Biyolojik Çeşitlilik: Genetik farklılıklara sahip canlı türlerden oluşan, değişik işlevlere sahip, çeşitli ekosistemlere dağılmış bulunan, sayı ve tür bakımından zengin canlılar toplumunun oluşturduğu yaşam dünyalarıdır (Çepel, 2002).

** Kurakçıl tür: Kurak iklim koşullarında yetişen türlerdir.

yerlerde “in florası” adıyla anılan bitki toplumları bulunur ki bunlar “nitrat” bitkileri olarak da adlandırılır.

Yani bu bitkiler nitratça zengin ve gübreleme yapılan alanlarda bulunur. Alpin zonun hemen altında tek tek bodur, gövdesi düzgün olmayan ağaçlar, ormanın “savaş zone”^{*} nu oluşturur. Alpin bölgenin ormanlara yakın kısmı tek yıllık^{**} yada çok yıllık otsu^{***} türlerden meydana gelir. Yüksek alanlar daha çok yaylacılığın yapıldığı alanlardır. Bu saha birçok yerde “yüksek dağ bozkırları” niteliğine sahiptir. Bu alanda soğuk iklim koşulları için özelleşmiş hayvanlar yaşar. Araştırmacılara göre, dağlık alanlarda günümüzde de yaşamını sürdüren hemen her bitki birliği buzul çağlarda da bulunmaktaydı. Ancak ağır otlatma ve diğer olumsuz insan girişimleri sonucu birçok alpin alanda yeşil örtüler büyük ölçüde kaybolmuştur.

Alpin basamaktan subnival basamağa geçiş alanı ve subnival basamak, seyrek ama zengin bir floraya sahiptir. Subnival liken ve yosun toplumları, kar algleri ile yastık ırkları basamağını oluşturur. Subnival basamak, aslında aşağısında ve yukarısındaki zonlarla sıkı bir şekilde iç içe geçmiş geniş bir alanı tanımlar. Sarp kayalık yamaçlar, uçurum alanları ve toprağın akıntıya uğradığı yerler ya öncü ırklardan oluşan boşluklu bir yapı gösterir yada ada formundaki bitki örtülerini içerir. Bunlar “yastıklar”, “kaya yarıkları toplumları”, “öncü ırklar”^{****} ve zengin kriptogam^{*****} bitkilerdir (Çolak, 2001).

Dağlık alanlardaki bir başka alan ise kar vadecikleridir. Kar vadecikleri arazideki çukurluklarda, tali kuru dereciklerde ve benzer yapıdaki arazilerde bulunur. Buralarda kar geçer. Sürekli olarak, soğuk kar sularına ve verimli ince tekstürlü topraklara sahiptir. Uzun süreli kar örtüsü, kısa bitki gelişim süresi nedeniyle tür açısından fakir ama çok özel bitki örtüsü bulunur. Bitkiler bodurdur. On bir ay gibi uzun süre karın kaldığı yerlerde ise yalnızca

* Savaş zone: Dağlarda orman sınırında kesin bir sınır oluşmayıp orman üst sınırında yavaş yavaş bir çözülme meydana gelmektedir. Normal büyüyen tek tek ağaçların ve ağaç gruplarının bulunduğu yerden gövdesi bozuk ve bodurlaşmış meşcerelere geçiş olur ki, bu geçiş zone Savaş zone olarak adlandırılır (Çolak, Sorgan, 2004).

** Tek yıllık Otsu Bitki: Yaşama döngüsünü bir yılda tamamlayan bitkilerdir (Özhatay, 2003).

*** Çok yıllık Otsu Bitki: Birçok yıl yaşayabilen ve belirli bir gelişme devresinden sonra, her yıl çiçek açan bitkilerdir (Özhatay, 2003).

**** Öncü Irklar: Açık alanlarda ilk gelen bitki örtüsüdür (Çepel, 1982).

***** Kriptogam: Çiçek oluşturmayan algler, yosunlar ve mantarlar gibi sporlu bitkiler (Çepel, 1982).

bazı yosun türleri yaşama yeteneğini gösterir. Dağlık alanlarda kar basamağı “nival” olarak adlandırılır. Diğer bir değişle sürekli kar sınırının yukarısı genellikle nival basamaktır. Nival basamak, Yüksek dağ bölgelerinin en üst bitki örtüsü basamağıdır. Bu zon sürekli olarak karlarla örtülüdür. Başka bir anlatımla iklimatik karlı bölgenin üstündedir. Alplerde 2700-3100 metre üzerindedir. Buralarda bireysel veya grup şeklinde yosun ve likenler ile bazı otsu bitkiler bulunabilir. Nival basamak yaşam koşullarının iyice zorlaşmasıyla alpin basamaktan çok daha çetin koşullara sahiptir. Bitki örtüsü, yastıklar şeklinde veya çok az bireylerden oluşan birliktelikler şeklinde bulunur. Özellikle çok yüksek dağlık alanlarda zirveye yakın peyzaj içersinde buzul dönemi izlerine de rastlanır.

Buralarda kaya kopmaları ve buzul, toprak ve kayaları hareketlendirir. Bununla birlikte bazı hayvan ve bitki türleri buzulların kenarında yaşama olanağı bulur. Bu kar ve çıplak kayalık zonunda sıcaklık farkı, gündüz ile gece arasındaki 80 dereceye kadar ulaşabilir. Buradaki hayvanlarda küçülmüş organlar, derinin altındaki yağlar, tüyler veya sık kıllar dikkat çekicidir. Bu hayvanlar genelde açık, nadiren ise koyu renkli kürklere sahiptir. Koyu renk ışığı yansıtmadığından sıcaklık alırlar ve bu sıcaklığı tutabilirler. Dağlık alanlarda yazın bu yüzden bazı kelebekler ve böceklerin renkleri artan yükseltiyle birlikte koyulaşır. Dağların dayanıklı canlılarından biride “liken”lerdir. Likenler soğuklara, sıcaklık dalgalanmalarına ve kuraklığa dayanır. Milyonlarca yıl önce oluşmuş likenler farklı şekil ve renkleriyle farklı altlıklar üzerinde yer alır. Ağaç kabukları dışında toprak üzerinde ve özellikle kayalarda yaşayan likenlerde yaygındır. Kayaların üzerinde köksüz olarak birkaç milimetre kayanın içersine girme yeteneği gösterebilirler. Böylece kendileri için nemli bir alan oluşturmaya çalışırlar. Hava kirliliğine karşı “ayıraç gibi” belirgin olarak reaksiyon gösterirler.

Dağlık alanlarda, Kaya yarıkları arasına giren su burada donar, oluşan buz kayayı çatlatır ve parçalar. Daha sonra bu parçalanmış kayalar aşağılara doğru yuvarlanır. Bu şekilde yuvarlanan kayalar genellikle orman sınırının üzerinde muhteşem doğa güzellikleri oluşturur. Bu olay sürekli olarak gerçekleşir ve daha sonra aşağılara doğru ilerler. Buralardaki büyük kayalar üzerinde ilk önce algler ve likenler yerleşir. Daha sonra alglerin ve likenlerin arasına eğrelti ve çiçekli bitkiler gelir. Bunların arasını ise rüzgarla uçan tozlar ve küçük parçalar doldurur.

Nival basamakta karın erime süresi, çok farklıdır. Erime dik yerlerde bütün yıl, düz yerlerde ise yıldan yıla değişken olup karca zengin ve soğuk yıllarda hemen hemen hiç erimeyebilir. Hiçbir yerde bu kadar zor yaşam koşulları yoktur. Kayalıklar, engebeler yaşam koşullarının çetin olduğu dağlık alanlarda uygun yaşam koşullarını sunan ender yerleri oluşturur. Örneğin;

3-4 bin metre yükseltide bu kayalıklar sıcaklığı alma ve depolama yeteneğinde olduğundan, çok sayıda alanlarının oluşmasına olanak sağlar. Dolayısıyla bazı çiçekli bitkiler bu kayalıklar sayesinde çok yüksek yerlerde yaşayabilirler. Araziyi örten kapalı bir bitki örtüsünün oluşması ise hemen hemen buralarda olanaksızdır. Çünkü yağmur ve rüzgar humus oluşmasını engeller, kısmen de tahrip eder (Çolak, 2001)

Dağlar kısaca yukarıda bahsedildiği gibi, çeşitli arazi şekillerini içermektedir ve bu araziler üzerinde çeşitli kullanım alanları mevcuttur. Dağlar birçok canlı için yaşam , barınak, kaynak ve rekreasyon alanlarıdır.

3.2 Dağ Ekosistemlerinin Özellikleri

3.2.1 Jeolojik-Jeomorfolojik özellikleri

Jeosenklinallerde* biriken tortul tabakaların kıvrılma ve kırılma hareketleriyle yükselmesi olayına dağ oluşumu ya da orojenez denir. Kıvrım hareketleri sırasında yükselen bölümlere antiklinal, çöken bölümlere ise senklinal adı verilir. Antiklinaller kıvrım dağlarını, senklinaller ise çöküntü alanlarını oluşturur.

Çeşitli tip ve şiddetdeki kıvrılmalar ve şaryajlar** orojenezin başlıca ortaya çıkış şekilleridir. Orojenik kuvvetlerin neden oldukları deformasyonlar, bu kuvvetin niteliğine bağlı olduğu kadar, zeminin yapısına yani kuvvetlerin etkiledikleri alanın şartlarına göre farklı stillerde gelişir ve dolayısıyla farklı yapılara yol açarlar.

Orojenez sonucunda tabakaların çok yerde kıvrılmış olması, bunların yan basınçlarına karşı plastik bir madde gibi reaksiyon göstermiş olduklarını açıklar. Çünkü teorik olarak, bu gibi basınçlara uyarak kolayca şekil ve yer değiştirmeyen maddelerin ve tabakaların kırılması gerekir. Kıvrılmış oldukları görülen tabakalar, yalnız kil ve marn gibi az çok plastik olan maddelerden oluşmamıştır. Hatta kalker, mermer, kumtaşı vs. sert tabakalarında bazen şiddetle kıvrılmış oldukları görülür. Yani kıvrılma ile malzemenin yapısı arasında çok sıkı bağlantılar vardır.

Bugün farklı yer kabuğu parçalarının tektonik kuvvetlere karşı farklı reaksiyonlar göstermiş

* Jeosenklinal: Akarsular, rüzgarlar ve buzullar, aşındırıp taşıdıkları maddeleri deniz yada okyanus tabanlarında biriktirirler. Tortullanmanın görüldüğü bu geniş alanlara jeosenklinal denir .

** Şaryaj: Tabakalar biri diğeri üzerinde örtü oluşturacak şekilde yer değiştirirler. Bunun sonucunda yaş sırasına göre normal tabaka sıralanışı bozulur ve daha eski tabakalardan oluşan kısımlar, daha yeni tabakaların üzerlerinde yer alırlar. Bu olaya şaryaj denir (Erinç, 2000).

oldukları bilinmektedir. Bazı bölgeler tektonik kuvvetlerin etkisiyle daha kolay bir halde şekil değiştirmişlerdir. Bu bölgelere yerkabuğunun mobil veya labil sahaları denir. Yerkabuğunun bazı kısımları ise iç kuvvetlerin etkisi altında güçlük ve sınırlı ölçüde şekil değiştirmişlerdir. Ancak kıvrılmamışlardır. Kıvrılmaya karşı direnç gösteren bu gibi kısımlarda, yerkabuğunun stabil sahaları veya kraton adı verilir.

Bir sahanın kıvrılmalara veya genellikle iç kuvvetlere karşı direncini arttıran yani onu sabitleştiren başlıca olaylar şunlardır;

- Kıvrılma: Önceden kıvrılmış sahalar, daha sonra iç kuvvetlerin etkisinde kaldıkları zaman kolayca şekil değiştiremezler.
- İntrüzyonlar: Denizlerden yeryüzüne doğru yükselen magma kütleleri bir bölgeye sokulur ve onun yapısı içine geniş ölçüde yayılırlarsa, o sahayı kıvrılmaya karşı daha dirençli bir hale getirir, yani sıkılaştırırlar.
- Yükselme eğilimi: Yükselme olayı stabiliteyi artırır.

Böylece orojenik kuvvetlerin neden oldukları deformasyonlar, bu kuvvetin niteliğine bağlı oldukları kadar, zeminin yapısına yani kuvvetlerin etkiledikleri sahanın şartlarına göre farklı stillerde gelişir ve dolayısıyla yapılara yol açarlar.

Orojenezde, yatay olarak uzanan bir tabakanın, yan basınçlar altında sıkışarak bükülmesi sonucunda kıvrımlar oluşur. Basit bir kıvrım bir antiklinal ile bir senklinalden oluşur. Kıvrımın yukarıya doğru bükülmüş olan kısmına antiklinal, aşağıya doğru bükülmüş olan kısmına da senklinal denir. Antiklinalle senklinali birleştiren kısma kanat adı verilir.

Kırıklar ise, tortul, magmatik veya metamorfik formasyonların birçok sahalarda kesilmesi ile oluşmaktadır. Bunların bazıları mikroskopik denecek kadar küçük çatlaklardır. Bazı kırıklar ise, iki tarafta kalan kısımların bir diğerine oranla büyük ölçüde yer değiştirmesine neden olmuşlardır. Kırık şekillerinden olan Diaklazların* ve fayların** jeomorfolojide büyük

* Diaklaz: Bir kırığın, iki tarafında kalan kaya kütleleri birbirine göre yer değiştirmemiş ise, bu kırığa diaklaz adı verilir (Erinç, 2000).

** Fay: Kırık yüzeyi boyunca yer değiştirme meydana gelmiş ise, bu özellikteki kırığa fay adı verilir.

önemleri vardır. Çünkü diaklaz ve faylar aşındırma etken ve süreçlerine gelişme doğrultusu gösteren zayıf direnç sahalarıdır. Kırıklı kısımlar daha kolay daha çabuk ufalanır, ayrışır, aşınır. Diaklazların topoğrafyada doğrudan doğruya büyük etkileri yoktur. Fakat diaklazlarda aşındırma etkenlerinin işini kolaylaştırma ve onları yönlendirme şeklinde dolaylı olarak büyük rol oynarlar.

Orojenez süreci ile mağmatik aktiviteler arasında sıkı ilişkiler vardır. Bu ilişkiler jeomorfoloji açısından da önem taşır. Çünkü mağmatik aktivitelerin biçimi, yere ve zamana göre gösterdikleri değişiklikler ve bu sıralarda çıkan malzemenin yapısı ve ölçüsü, bunların olşturdukları yerşekillerinin biçimini ve morfolojik evrimini de etkiler.

Mağmatik aktivitelerin şekli ve ürünler, aslında iki nedene bağlı görünmektedir. Bunlardan biri, herhangi bir sahanın orojenezin meydana geldiği kuşaktaki yeridir. Çünkü bu kuşağın çeşitli kesimlerini farklı mağmatik aktiviteler ve kimyasal bakımından farklı ürünler karakterize eder.

Yeryuvarın jeolojik tarihi incelenirse, orojenezin belirli devrelerde meydana gelmiş veya şiddetlenmiş olduğu ve yerkabuğunun kuvvetle hareket ettiği bu devrelerin arasında daha sakin devrelerin yer aldığı sonucuna varılmaktadır. Bu devreler jeolojik bakımdan önemlidir.

Yerin jeolojik evrimi boyunca dört büyük orojenez dönemi ayırt edilir;

- Prekambrien kıvrımları dönemi: Bunlar birinci zamandan önce meydana gelmiş olan kıvrımlardır.
- Kaledonya kıvrımları dönemi: Birinci zamanın Silüriyen devri sırasında, çeşitli devreler halinde oluşmuş olan kıvrılmalar Kaledonya kıvrımları adı ile anılır.
- Hersinya kıvrımları dönemi: Birinci zamanın Devoniyon devrinden Permion devri sonlarına kadar süren orojenik hareketler bu döneme aittir.
- Alp kıvrımları dönemi: Bütün ikinci ve üçüncü zaman boyunca meydana gelen orojenik hareketler Alp orojenezi adı altında toplanır.

Bu orojenez dönemlerinden her biri, yüzlerce milyon yıl sürmüştür. Orojenik kuvvetler belirli zamanlarda şiddetlenmişler ve böylece, her orojenik dönem sırasında farklı orojenez devreleri ve ikincil devreler meydana gelmiştir (Erinç, 2000).

3.2.2 Toprak Özellikleri

Topoğrafya toprak oluşumunda etkili bir faktördür. Yükselti mikroklimatik değişimlere neden olmaktadır. Sonuçta da farklı toprak tipleri oluşmaktadır. Toprakların normal olarak gelişebilmeleri sahanın topoğrafik özellikleri ile ilişkilidir. Herhangi bir yerde o yerin iklimatik şartlarına göre toprakların oluşabilmesi için topoğrafyanın düz veya az eğimli olması ve topraktan sızan suların toprağın alt seviyelerinde birikmeyip drene olması gerekir. Yani eğimli sahalardaki toprak drenajı düz sahalardan daha iyidir. Fakat fazla eğim de toprak oluşmasına imkan vermemektedir. Çeşitli eğim değerlerine bağlı olarak topraklardaki drenaj değişmektedir.

Relief toprak oluşum faktörü olarak üç farklı alt faktör grubuna ayrılır ve incelenebilir. Bunlar; bakı, eğim ve yükseltidir.

- Eğimin Toprak oluşumundaki Rolü

Relief toprak oluşumunda tek başına etkili değildir. Topoğrafya da eğim değerinin değişmesi toprak oluşumunda genellikle suyun toprak içindeki hareketini etkilemektedir. Sonuçta eğim derecesine göre suyun toprağa nüfuz etmesi yavaş veya hızla olmaktadır. Topoğrafya aynı zamanda yer altı su seviyesinin aşağıya ve yukarıya doğru hareket etmesine neden olur. Yamaç eğimleri ile toprak oluşumu arasındaki ilişki oldukça çeşitlidir. Yamaç eğimlerinde görülen içbükey ve dışbükey özellik değişik kalınlıkta ve karakterde toprak tiplerinin oluşumuna neden olur.

Genel bir kural olarak dışbükey yamaçlarda ki eğim, içbükey yamaçlardaki eğime oranla daha fazladır. Bu özellik bu tür yamaçlar üzerinde gelişen toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerinde belirgin farklılıklar ortaya çıkarır. Yamaçların eğim durumu aşınma, birikme ve taşınma olaylarını etkilediği gibi yağmur sularının sızmasını ve yüzeysel akışa geçen su miktarını ve bunun akış hızında geniş ölçüde etkilemektedir.

İşlenmiş toprak ile işlenmemiş bir toprakta eğimin etkisi oldukça belirgindir. Burada toprağın işlenmesi nedeniyle toprağın işlenmiş üst kısmı hızlı bir erozyonla süpürülerek daha aşağılara eğimlerin azaldığı yerlere birikmektedir. Bu birikimde toprak kalınlığı önemli derecede değişmektedir.

- Yükseltinin Toprak Oluşumdaki Rolü

İklim yatay doğrultuda enlem derecelerine bağlı olarak , düşey doğrultuda ise yükseltiye bağlı olarak değişir. Yüksekliğin artmasına bağlı olarak iklim ve bitki örtüsü düşey doğrultuda ve kısa mesafeler içinde de değişmeye uğrar. Sonuçta toprakların oluşumunu etkilemekte ve

Düşey yönde farklı toprak tiplerinin meydana gelmesine neden olmaktadır. Dağlarda yükseklikle ortaya çıkan zonlaşmanın yapısı dağın bulunduğu coğrafi bölgeye, zona ve dağın yükseltisine bağlıdır.

Dağlarda yükseltiye bağlı olarak farklı iklim kuşakları, kendine özgü bitki ve toprak tipleri ortaya çıkmaktadır.

- Bakının Toprak Oluşumundaki Rolü

Aynı iklim şartları altında kuzeye ve güneye bakan yamaçlarda farklı iklim tiplerinin oluştuğu görülür. Kuzeye bakan yamaçlar, güneye bakan yamaçlara göre daha fazla yağış alır. Güneye bakan yamaçlardaki topraklar kuzeye bakanlara göre daha fazla solar enerji alır. Kuzeye bakan yamaçlarda yüksek oranda organik madde içeren ve daha derin topraklar oluşmaktadır. Diğer taraftan daha sıcak ve kurakçıl şartlara sahip güneye bakan yamaçlarda bitki örtüsünün fakir olması ve düşük oranda organik madde içermesi nedeniyle burada aynı kayadan daha az derin topraklar oluşmaktadır (Mater, 1982).

Dağlık alanlarda, arazinin şekline, eğimine ve bakısına bağlı olarak toprak özellikleri değişmektedir. Birim alana düşen yağış düz arazide toprağa sızıp sızıntı suyuna dönüşmektedir. Eğimli arazide ise alana düşen aynı miktar yağışın bir kısmı yüzeysel akışa dönüşmektedir. Eğimli arazide toprağa sızan su ise yamaç boyunca aşağı doğru toprağın içinde sızmaktadır. Yüzeysel akış ile meydana gelen toprak taşınması sonucunda sırtlarda ve üst yamaçlarda sıg ve taşlı topraklar, alt yamaçlarda ve taban arazide derin ve taşsız topraklar oluşmaktadır (Kantarıcı, 1987).

Yükselti ile artan yağış ve azalan sıcaklık iklim özelliklerinin değişimine sebep olmakta ve yükselti iklim kuşaklarının oluşumunu sağlamaktadır (zonal iklim farkları). Yükselti iklim kuşaklarına göre toprakların özelliklerinde de önemli farklar görülmektedir.

Toprak kuşaklarının sınıflandırılmasında iklim ve bitki örtüsü gibi doğal etkenler yönünden homojenlik gösteren ve aynı kökene sahip toprakların yaygın olduğu kesimler kuşak olarak tanımlanır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004).

Dağlık alanlarda, yağışın artması yanında sıcaklığın azalması serin ve nemli kuşakta toprakta katyonların yıkanmasına sebep olmaktadır. Ilıman kuşakta ise kilin taşınıp birikmesi ile katyonların yıkanıp birikmesi birlikte gerçekleşmektedir. Böylece ılıman kuşakta solgun esmer topraklar gelişirken, serin ve nemli kuşakta podsoller gelişmektedir. Dağlık alanlarda, birim alana gelen güneş enerjisi de bakının ve eğimin etkisi ile yeryüzü şekline göre farklı

olarak alınmaktadır. Bu farklar bir yandan toprakların derinliği ve taşlılığını, bir yandan da genetik gelişimlerini etkilemektedir (Kantarıcı, 1987).

Unesco Toprak Sınıflandırma Sistemine göre dağlık alanlarda görülen toprak grupları;

- Grimsi Orman Topraklar
- Kestane Renkli Topraklar
- Siyah Topraklar
- Kahverengi Orman Toprakları
- Sığ, taşlı topraklar, dağlık arazilerin sığ toprakları

3.2.3 Hidrolojik Özellikler

Dağlık alanlarda yağışlarla oluşan su akışları görülmektedir. Yağış sularının ani akışına karşın ormanın koruyucu etkisi bilinmektedir. Ağaç kökleri ve orman ölü örtüsü, yamaç yerlerde suyun akımı sırasında toprağın taşınmasına karşın mekanik korunma yapar. Bu nedenle fazla yağışlarda daha fazla suyu bünyesine alarak yüzeysel akışa geçen suyun miktarını azaltmaktadır. Böylece seller ve toprak taşınmaları önlenmektedir. Bunların yanında kaynaklar dengeli olarak beslenmekte ve nehirlerle yeterli su sağlanmaktadır.

Bazen dağlık alanlarda kısa zaman içerisinde yağış öyle fazla miktarda düşer ki bunu orman dahi tutamaz. Toprağın donması ve hızlı kar erimesi durumunda ormanca zengin bölgelerde de taşkınlıklar kaçınılmazdır.

Dağ hidrolojisi aşağıdaki etkenlere bağlıdır;

- Yağış
- Kar ve Buzulun erimesi
- Eğim derecesi
- Bitki örtüsü miktarı
- Yer altı ve yerüstü suları

Dağ alanlarının hidrolojisinin bir niteliği, yağışın bir kısmının kar formunda düşmesi ve uzun süre bu şekilde kalmasıdır. Bunun çok az miktarı yerel hava hareketleri ile değiştirilebilir. Kar suyunun hareketi ise normal olarak belli bir mevsimde gerçekleşir. Ilıman kuşakta bu, yazın gerçekleşir ve sıcak hava koşullarından etkilenir. Yüksek dağlık alanlarda sel afetleri ancak çok kuvvetli uzun süreli yağışların ardından hızlı bir erime ile gerçekleşebilir. Özellikle kar örtüsü ve toprak donu dağ topraklarının su ekonomisinde etkilidir. Yağış sırasında donmayan toprak en iyi durumu gösterir. Mineral toprak üzerindeki ölü örtü tabakası yüksek bir

depolama gücüne sahip olduğundan Supalpin basamaktaki ormanlarda 30 kg yaşayan bitki kütlesi metrekaşe başına 180 mm suyu depolar. Yüksek derecede su tutma yeteneği ve bununla bağlantılı olarak erozyon koruması dağ ormanlarının çok önemli sosyal etkinliklerindendir (Franz,1979).

Dağ ormanlarının su gücünden yararlanarak hidroelektrik enerji elde edilmesi önemli bir ekonomi etkeni olarak görülmektedir. Buralarda depolanmış su, yalnızca dağlık alanlarda yaşayan insanlar için değil aynı zamanda uzaklarda yaşayan insanlar için de içme ve kullanım suyu olarak büyük önem taşır. Hidrolojik açıdan bakıldığında dağ ormanları aşağıdaki işlevleri üstlenir (Mayer,1976).

- Suyun depolanması ve kuvvetli yağışların tehlikesiz bir şekilde aktarılmasıyla sel tehlikelerinden korunma
- İçme suyu için yüksek kaliteli, enerji sağlanması ve sulama için normal kalitedeki suyun mümkün olduğunca dengeli ve maksimum üretimi
- Suyla gerçekleşen erozyonun engellenmesiyle ortaya çıkabilecek zararlardan, aşağı alanların taş, çakıl ve molozlarla kaplanmasından korunma

Yağışca zengin dağlık alanlarda su afetlerinin önlenmesine öncelik gösterilir. Buna karşın yağışca fakir alçak alan veya dağlık bölgelerdeki suyun miktar ve kalitesi üretimde ön plandadır. Özellikle yüksek dağlık alanlarda beklenen işlevlerin dışında kombine olmuş hidrolojik amaçlar önemlidir.

Bir selin oluşumu ve buna bağlı olarak katı madde taşınması ;

- Hava koşulları
- Havzanın topoğrafik yapısı
- Sel öncesi durumu (kuraklık gibi) ile çok sıkı bağlantılıdır.

Bu konuda ayrıca bitki örtüsü ve toprak özellikleri de önemli rol oynar. Örneğin toprağın su depolama gücü kurak hava koşullarında vejetasyon aracılığıyla belirgin derecede yükselir. Vejetasyon su akışını bir yandan buharlaşmayla dolaylı olarak etkilerken diğer yandan üst toprak tabakası içerisindeki köklerde suyu depolamasıyla (infiltrasyon) doğrudan etkiler. Üst toprak içerisinde bu şekildeki mekanik stabilizasyon , yamaç kayması eğilimine ve dereler içersine gitmesi söz konusu olabilecek katı madde taşınmasını azaltır. Nitekim orman örtüsünün üst toprak erozyonuna karşı etkisi genel olarak bilinmektedir. Ayrıca orman diğer vejetasyon örtüleriyle karşılaştırıldığında buharlaşmayla daha fazla su tüketmektedir. Buna ayrıca aşağıdaki buharlaşma elemanları da katılır (Forster et al., 1993).

- İntersepsiyon
- Transpirasyon
- Toprak suyunun evaporasyonu
- Kar örtüsünün evaporasyonu

Bir sel veya belirgin bir katı madde taşınması ancak toprağın tam anlamıyla doymunluğunda veya çok yoğun olarak kısa zaman içersinde yağış düşmesinde suyun çok hızlı ve yüzeye yakın akışıyla gerçekleşir. Eğer su damlaları sızma yoluyla toprağa girdikten sonra evaporasyon veya transpirasyonla tekrar atmosfere ulaşmıyorsa bu su herhangi bir yol ile bir nehre veya sızıntıyla derinlere anakaya tabakalarına (taban suyu) ulaşır. Dağlık alanlarda daimi ve mevsimlik akarsular, göller, sulak alanlar bulunmaktadır (Forster et al., 1993).

3.2.4 Klimatolojik Özellikler

Dağlık alanlar artan yükseklikle birlikte ekstrem iklim koşulları gösterir. Bir dağlık alanda bulunan farklı meteorolojik istasyonlarının iklim verileri karşılaştırıldığında değişimlerin yalnızca yükseltiyle olmadığı aynı zamanda dağ sistemi içindeki yerin topoğrafyasının da önemli olduğu görülür.

Ayrıca dağlık alanların klimatolojik özellikleri üzerinde, hava akımları, röliyef, bakı ve diğer etkenler de etkilidir (Çolak ve Pitterle, 2001).

3.2.4.1 Sıcaklık

Hava sıcaklığı

Dağlık alanlarda ortalama yıllık sıcaklık artan yükseltiyle her 100 metre de 0.5 C azalır (Franz, 1979). Bu Alpler'de yaklaşık 185 metre de 1 C dir (Nather, 1972). Yani ortalama yıllık sıcaklık aşağı alanlardan itibaren artan yükseklikle beraber doğrusal olarak azalmaz, aksine bu sıcaklık düşüşü 1700 metreye kadar oransal olarak az ve bunun üzerinde daha kuvvetlidir (Franz, 1979). Örneğin; Vadilerde ortalama sıcaklık 8-8.5 C gösterirken alçak alanlarda 9.5 C ve üzeri, yaklaşık 900 metre de 6-6.5 C , 1400 metre de 4-4.5 C ve ağaç sınırında yaklaşık 1.0-2.5 C olarak saptanmıştır (Nather, 1972).

Hava sıcaklığı biyolojik olarak önemlidir. Kışın düşük sıcaklık yalnızca solunum kaybına neden olmadığı gibi kuraklık zararlarına da (donmuş toprak) neden olabilir. Karsız zamanlarda toprak üzerinde ısınmış hava yamaç yukarı doğru harekete geçer. Güneşin batmasından sonra soğuk hava yamaçlardan aşağılara doğru hareket ederek teraslarda, çukurluklarda ve vadilerde soğuk hava toplanmaktadır. Böylece vadi toprakları alanı içersindeki hava sıcaklığı yamaçlara göre daha düşüktür (Avlitzky,1961).

Dağlık alanlarda ısınlanma üzerine özellikle bakı (yamaç yönü) önem taşır. Bir yamaç, doğrudan veya yansımanın etkisi altında kalır. Bunlardan birincisi yamaç eğimi ve yönünden etkilenirken , ikincisi yalnızca yamaç eğimiyle değişim gösterir.

Dağlık alanlarda artan yükseltiyle “yansıma yoğunluğu” artarken hava sıcaklığı azalır. Soğuk yamaç yönü ise çoğunlukla kuzeydir. Dağlık alanlarda aşağı alanlara göre ısınlanma iki kat daha yoğun olduğundan günlük ve mevsimlik büyük sıcaklık dalgalanmaları söz konusudur.

Toprak sıcaklığı

Her 100 metre yükseltiyle topraktaki sıcaklık farkı (0.45 C) havadakinden (0.55 C) daha düşük seyretmektedir. Yalnızca yıllık sıcaklık ortalaması dikkate alınırsa toprak sıcaklığının toprak derinliğine belirgin bir bağlılık göstermediği görülebilir (Ozenda, 1988).

Hava sıcaklığı	17.9 C
5 cm derinlikte toprak sıcaklığı	5.12 C
30 cm derinlikte toprak sıcaklığı	4.53 C
60 cm derinlikte toprak sıcaklığı	4.52 C
120 cm derinlikte toprak sıcaklığı	4.92 C

Hava sıcaklığına oranla toprak sıcaklığı, yetiştirme ortamının daha çok etkisi altındadır. Üzerinde bitki örtüsü olmayan açık üst yamaçta hava sıcaklığı gibi toprak sıcaklığı da aynı şekilde azalır. Birçok yetiştirme ortamında kar örtüsünün koruması altında toprak sıcaklığı çok ender olarak 0 C'nin altına inerken, savaş kuşağında rüzgarın etkisi altında kalan ve özellikle karca fakir yetiştirme ortamlarında derinlere kadar toprak donu nüfuz eder. Yamaçlardaki çukurluklar, yan dere oyuntuları ve çığ yatakları gibi özel yetiştirme ortamlarında pratik olarak toprak donları söz konusu değildir (Turner, 1975). Diğer yandan rüzgardan korunan yerler, ormanlık alanların azaldığı zonların açık ve rüzgarın etkisi altında kalan yerlerinden daha çok ısınır. Dolayısıyla yüksek alanlar içersindeki ormanlardaki topraklarda maksimum ve orta

sıcaklık değerleri beklenirken, ormanlık alanların yukarısındaki yukarısındaki topraklarda orta derecede ve bazı yetişme ortamlarında çok kuvvetli derecede toprak donları beklenir.

3.2.4.2 Yağış

Dağlık alanlarda yağış çok etkili bir role sahiptir. Röliyefe ve egemen rüzgar yönüne göre arazide eşit olmayan bir şekilde dağılır ki bu da vejetasyon örtüsünün yayılışı üzerinde önemli derecede etki eder.

Dağlık alanlardaki ince ve soğuk hava rölatif olarak az su tutabilir. Buralardaki hava alçak alanlardan daha kurudur. Soğuk gecelerin ardından hızlı bir ısınma olayı bu havayı daha da kurutur. 2000 m.nin üzerinde hava, alçak alanlardaki havanın yarısı kadar su içerir. Ekstrem koşullarda, örneğin kuru ölü örtü ve ham humus yastığı oluşur. Bu ise mineral toprak üzerinden suyun buharlaşmasına karşı bir izolasyon tabakası gibi etki eder.

Bu nedenle kuvvetli bir gece soğumasından sonra hızlı bir güneş ısınmasıyla, toprağa yakın kısımlarda rölatif nem özellikle rüzgarsız havalarda azalır (Erinç, 1984a).

Genelde dağlık alanlarda orografik yağış şekli görülmektedir. Orografik yağışlar yükseltiye bağlı yağış şeklindedir. Yağışlar belli bir yükseltiye kadar armaktadır ve belli bir yükseklikten sonra yağışlar eşit olmayan şekilde dağılım göstermektedir.

Yağış, dağlık alanlarda artan yükseltiyle birlikte , ne sıcaklıktaki gibi bir doğrusal fonksiyon, ne de hava basıncındaki gibi düzenli bir değişim gösterir. Aksine artan yükseltiyle, yağışın genel artışında kompleks ilişkiler söz konusudur.

Artan yükseltiyle beraber “sisler” de artar. Hatta bazı yüksek dağlarda bu değer, yağış miktarının üstüne çıkabilmektedir. Çok büyük miktarlarda yağmur alan bölgeler, ağaçlar için fazla miktarda su sağladıklarından genellikle olumsuz yönde etki eder. Çünkü toprağın sürekli ıslak kalmasına ve yüksek alanlarda yetersiz olan sıcaklığın daha da azalmasına neden olunur (Tranquillini, 1992). Ekolojik açıdan yağış miktarından daha çok yağışın dağılımı anlamındadır. Arazideki yağış miktarı röliefe bağlılık gösterir. Yağış, farklı küçük yetişme ortamlarında önemli derecede farklılık gösterir. Rüzgarın etkisi altında kalan sırtlar en kötü , rüzgardan korunan rüzgarsız yamaçlar ve çukurluklar en iyi suyu sağlarlar. Buna karşılık buharlaşma ise rüzgar alan yamaçlarda fazladır.

Kar yağışı , bitkilerin yaşamı için özellikle dağlık alanlarda önemli bir etken oluşturur. Bitkilerin bir yere yerleşmesini olanaklı kılar veya engeller. Kar özellikle supalpin ve polar

orman sınırı üzerinde etkili etmenlerden biridir.

Yüksek bir kar örtüsü izolasyonu sonucunda toprak donmaz. Karın erimesinin ardından yüksek toprak sıcaklığı madde üretimi üzerine doğrudan olumlu etki yapar. Kapalı meşcerelerde dengeli kar dağılımından dolayı toprak donu çok ender olur. Kar örtüsü, kaygan üst yüzeyi nedeniyle tohum taşınmasına da yardımcı olur. Kar üst yüzeyinde sıkı bir şekilde tutulan organik ve anorganik tozlar kar örtüsünün erimesinin ardından kısmen gübre etkisi yaparlar.

Kışın kar örtüsü, subalpin basamaktaki yalnızca bodurlaşmış ağaç ve çalı türlerini don kuraklığından korumaz, aynı zamanda alpin basamakta bulunan otsu bitkilerin kışı yeşil durumda geçirmesini de sağlar. Böylece ilkbahar da karlar erir erimez bu bitkiler hemen fotosenteze başlayabilmektedir. 30 santimetreden daha fazla olan bir kar örtüsü, gelen tüm ışığın % 1'den daha azını toprağa kadar geçirdiğinden kar örtüsünden dolayı fotosentez bütünüyle kesintiye uğramaz (Klink& Mayer , 1986).

Yamaç eğiminin 30 derecenin üstünde olduğu ve kar örtüsünün 50 santimetreden daha fazla biriktiği orman meşcerelerinde potansiyel bir çığ tehlikesi bulunur (Mayer ve Pitterle, 1998). Yüksek dağ ormanlarının çığları önlemedeki etkileri (Imbeck, 1986);

- Ağaçlar üzerinden buharlaşma.
- Ağaçlardan aşağıya düşen kar ile orman içersindeki bulunan kar örtüsünün yapısının çok fazla bozulması.
- Açık alanlardakine benzer homojen bir kar birikiminin olmaması.
- Ağaçların kar örtüsünü mekanik olarak tutması (kar örtüsünün orman tarafından stabil duruma getirilmesi).
- Orman içersindeki kar örtüsünün açık alanlara göre daha az olması (orman tarafından yerde biriken kar örtüsünün azaltılması).

3.2.4.3 Rüzgar

Dağlık alanlarda sıcaklık ile günlük periyodik yerel hava akımları arasından sıkı bir ilişkiler bulunur. Genel olarak üç hava akımından söz edilebilir; “Vadi Rüzgarı”, “dağ rüzgarı” ve “buzul rüzgarı”. Her üçüde kuvvetli ekolojik etkilere sahiptir. Hava gündüz dağların dış kenarlarından vadi iç kısımlarına ve yukarıya doğru hareket eder. Büyük alanlar üzerinde hareket eden hava kütlesi kışın kar dağılımı için önemlidir. Çünkü yüksek hızlarda esen rüzgar karın taşınmasını önemli ölçüde etkiler (Franz, 1979). Yüksek dağlık alanlarda rüzgarın dağılımı üzerine röliyeğin etkisi çok farklıdır. Kar, Yağış ve rüzgar hızının dağılımı

ile röliyef arasında yakın ilişkiler olup bunlar ormanların ve toprak vejetasyonunun dağılımı için önem taşımaktadır. Ayrıca dağ rüzgarlarını yamaç rüzgarı, taviz rüzgarı ve drenaj rüzgarları olarak üçe ayırabiliriz. Yamaç rüzgarları, daha çok vadilerin yamaçlarında ve dik meyilli vadi tabanlarında görülür. Gündüz, fazla ısınan yamacın veya vadi tabanının üzerindeki hava yükselir. Serbest atmosferdeki hava yamaca doğru alçalır. Geceleyin, yamaçlar üzerindeki hava çok soğuduğu ve ağırlaştığı için vadi tabanına doğru alçalarak, nispeten sıcak serbest atmosfer havasını kovar. Dağ ve vadi meltemleri vadiler boyunca eserler. Birkaç km etkilidirler. Gündüz rüzgar, vadiden yukarıya, gece vadiden aşağı ovaya doğru eser. Dağlık sahalarda görülen taviz rüzgarları ise bütün bir dağlık saha ile onu çevreleyen alçak sahalarda oluşan suhunet ve basınç farklılıklarından oluşur. Drenaj rüzgarları ise etrafı dağlarla çevrili yüksek platoların çevrelerinde görülür. Platoların üzerinde kışın büyük miktarda soğuk hava oluşmaktadır. Bunun bir kısmı platoların çevresindeki gediklerden taşar, vadilere akar ve burada toplanarak alçak sahaya akmaktadır (Aulitzky, 1961).

Küçük ve Orta röliyefin rüzgar alanı üzerinde primer etkileri aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Aulitzky, 1961);

- Küçük röliyefler içersindeki çukurluklar ve hafif yükseklikler farklı rüzgar hızına neden olur (röliyef etkisi).
- Röliyefe bağlı rüzgar hızı farklılığı; yağış miktarı ve toprak nemi gibi küçük iklim farklılıklarını doğurur.
- Rüzgar bunlardan başka kar örtüsü süresine, vejetasyon süresine ve bitki toplumları dağılımına da etki eder. Çok az miktarda da toprak sıcaklığının üzerinde etkilidir.

Ağaçlar ile rüzgar arasındaki ilişkiler (Aulitzky, 1961);

- Koru ormanlarının ve sık gençliğin olduğu yerlerde birçok iklim etkeni üzerine dengeli etki söz konusudur. Bu nedenle rüzgara açık üst orman sınırında gerçek bir küçük iklim sınırı söz konusu olup, bunda rüzgarın rolü önemlidir.
- Toprağa yakın rüzgar alanlarındaki türbülansın engellenmesinde önemli nedendir.
- Tek tek bulunan genç bireyler rüzgar alanına etki edemedikleri gibi ekstrem rüzgar alan yerlerde daha çok rüzgar korunmasına gereksinim gösterirler.

Buharlaştırma, ısınma ve rüzgar tarafından artırılır. Özellikle rüzgar ağaçların büyüme formu için en önemli etkidir. Kuvvetli ve engellenmemiş rüzgar yüksek buharlaşmaya neden olur. Yüksek rüzgar hızının etkisi altında kalan özellikle sırt yetişme ortamları kısa vadede çok ince

bir kar örtüsünü muhafaza ederler. Böylece toprak, karın koruyucu etkisi olmadığından, derinlere kadar donar. Subalpin yüksek dağ ormanları rüzgarın dengeli olarak engellemesine karşın, dengeli bir kar dağılımı sağlamaz. Ancak alçak subalpin basamak ise dengeli röliyefe uygun bir kar dağılımı gösterir (Mayer ve Ott , 1991).

3.2.4.4 Işınlanma (Işınım)

Güneş ışınlaması bütün yaşam süreçleri için enerji kaynağıdır (Frey ve Lösch, 1998). Dağlık alanlarda güneş ışınlaması, alçak alanlardan belirgin şekilde kuvvetli olup 1800 metrenin üzerinde deniz seviyesine göre iki kat daha fazladır. Bu nedenle bir yüksek dağ gezisinden sonra güneş yanığı insanda acı verici bir duygu uyandırır. Özellikle güneşli bakılarda kuvvetli ışınlama fideciklerde aşırı ısınma zararlarına neden olur. Fazla sıcaklık sonucunda koyu renkli ölüörtü tabakası ortaya çıkar. Aşırı derecede ısınma tehlikesi özellikle karasal (kontiental) iklim alanlarında söz konusudur.

Buralarda büyük alanlı zararlar ortaya çıkar. Buna karşın okyanus iklimi alanlarında yalnızca küçük yetişme ortamları tehlike altındadır (Ott Et Al., 1997).

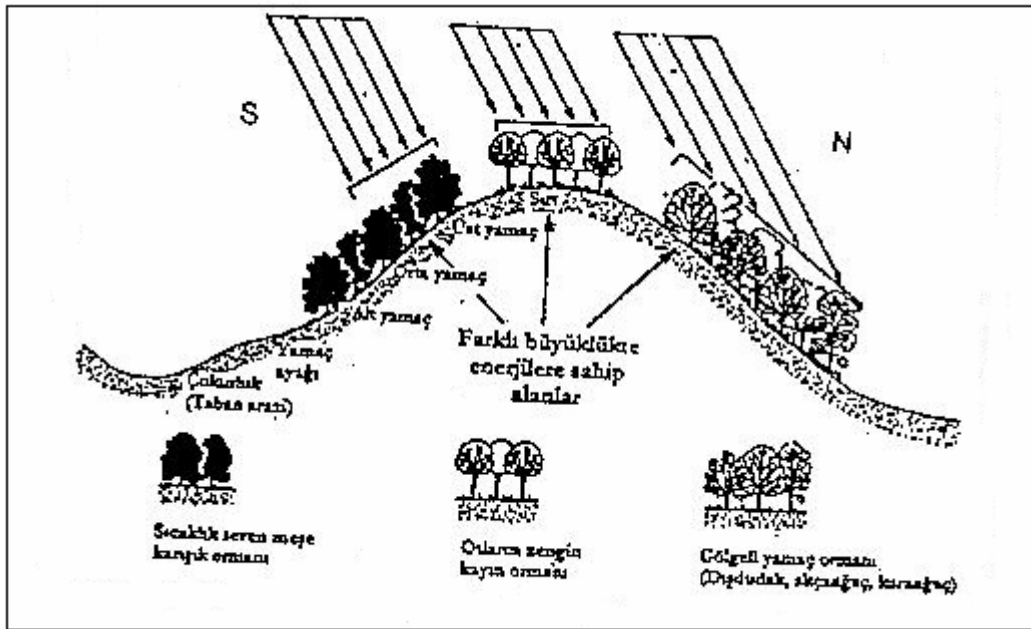
Işınlanma yoğunluğu, denizden yükseldikçe artmaktadır. Hem ışınlama yoğunluğunun artması hem de nitel bakımdan diğer yetişme ortamı etkenlerindeki değişiklikler genel olarak bitkilerin yaşamına ve özellikle yüksek dağlık alanların bitkilerine önemli derecede etki eder. Bu bitkilerde, kendisini özellikle büyüme üzerinde gösterir. Bitkilerin fotosentezle madde üretimi ve ışınlama arasında sıkı ilişkiler olup fotosentez diğer çevre etkenleri tarafından da etkilenir. Ancak ışınlama bu etkenlerin içinde sürekli olarak birinci sırada yer alır.

Toprak üst yüzeyine düşen global ışınlamanın bir kısmı hemen yansımaya (refleksiyon ışınlaması) uğrar. Yansımaya uğrayan ışınlamanın miktarı yansıma yapan üst yüzeyin niteliklerine çok kuvvetli olarak bağlıdır. Örneğin yeni bir kar yüzeyi, düşen ışınların % 5 arasındaki kısmını yansıtırken, koyu renkli bir toprak bunun yalnızca % 10'unu yansıtır. Yansımayan ışınlar ise absorbe edilir (Frey ve Lösch, 1998). Bulutsuz açık havadaki ışınlama hava tabakasının inceliğinden dolayı yükseklerde daha fazladır. Yamaçlarda kar örtüsünün bulunması durumunda refleksiyon ışınlaması, düz yerlere göre iki kat daha fazla olabilmektedir. Işınlanma yoğunluğunun üst sınırı yaklaşık 2 cal/ cm /dak gibi bir değer taşır. Ancak bulutlanma ve mevsime bağlı olarak her yükseltide ışınlama çok değişik varyasyonlar gösterir.

Dağlık alanlarda güneşin toplam ışınlama yoğunluğu kışın belirgin olarak yazdan daha

yüksektir. Bu ise daha çok kış aylarında yüksek dağ atmosferindeki düşük su buharı içeriğine dayanır. Birçok araştırma sonucuna göre belli bir yükselti basamağı için hesaplanmış ortalama ısınlama değerleri lokal durumdaki değişikliklerin etkisi altında kalmaktadır. Özellikle dağlık arazilerde bir yere düşen ışın miktarı, yamaç eğimine ve bakıya önemli derecede bağlıdır. Bunların üzerinde ayrıca nem derecesi, havanın toz içeriği ve rüzgar kuvveti önemlidir. Bu nedenle “ısınlama maksimumu” na genellikle hemen öğleden önce ve kuzey ılıman kuşakta yıllık maksimuma ilkbahar aylarında ulaşılır (Franz, 1979).

Bitkiler tarafından alınan ışık ve sıcaklık enerjisi doğrudan gelen güneş ısınlamasına bağlı değildir. Bu daha çok ışığın “yansıma” ve “toprağın soğuma ve ısınma döngüsüne etki eden ısınlama” şeklinde komplike bir dağılımın sonucudur (Ozenda, 1988).



Şekil 3.1 Farklı bakılarda ısınlamanın yoğunluğu ve dağılımı (Hoffmeister, 1990).

3.2.5 Bitki Örtüsü

3.2.5.1 Dağ Vejetasyonu Basamakları

Yeryüzünün farklı kuşakları üzerinde vejetasyonun kutuplardan ekvatora doğru yatay olarak sınıflandırılması yanında, dağlık alanlarda birde dikey yönde sınıflandırılması bulunur. Birçok bitki coğrafyası çalışmalarında yükselti sınıflandırmaları için “rejyon”, “zon” ve “kuşak” gibi farklı kavramlar kullanılmaktadır. 1910 yılında Uluslar arası Botanik kongresinde yükselti

sınıflaması için “yükselti basamakları”^{*} kavramını önermişlerdir (Korschelt, 1913). Bitkilerin ve bitki toplumlarının iklime bağılı dikey yönde sıralanması yükselti basamakları olarak adlandırılmaktadır.

Dağlık alanlar bütün iklim kuşakları içersinde artan yükseltiye bağılı olarak kısa mesafeler içersinde iklim değışmelerinin bulunduğı özel yaşam alanlarını temsil ederler. Bu nedenle her yükselti basamağı doğal bitki toplumlarının dikey yönde belirli bir şekilde sıralanmasıyla nitelendirilir. Bunlar üzerinde özellikle aşağıdaki etkenler önemlidir (Dierschke, 1994);

- Sıcaklığın azalması
- Yağış miktarındaki artış
- Rüzgar hızındaki artış
- Doğrudan ışınlanmadaki artış
- Vejetasyon süresinin kısalığı
- Kar örtüsünün uzun süre kalması

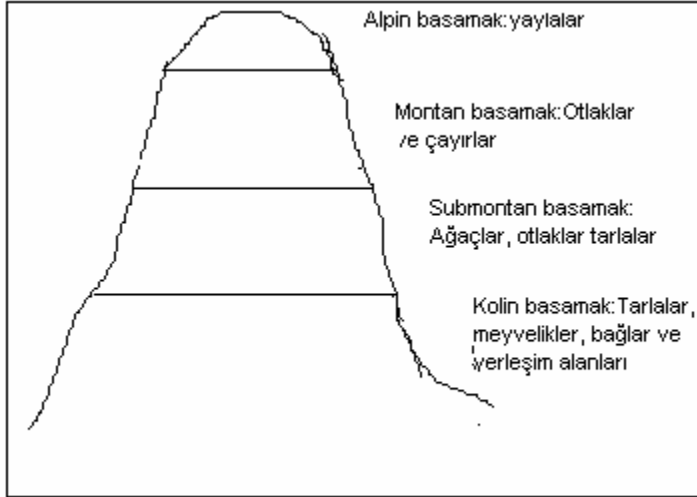
Fakat belirli yükseltiiler belirli bitki toplumlarıyla nitelendirilemez. Her basamak tek bir basamakla sınırlı olabileceğı gibi, kısa mesafelerle bir veya daha çok basamak iç içe geçmiş durumda olabilir. Bir yükselti basamağının karakter toplumları olarak assosiasyonlar^{*}, boylu sintaksalar veya bir assosiasyonun alt birimleri olarak yükselti formları bulunur (Dierschke, 1994). Basamakların sınırları ve bileşimi genel olarak bakı, jeomorfoloji ve lokal klima gibi etkenlerden etkilenir. Çoğu zaman bir vadinin güney ve kuzey bakısı, aynı yükseltide iki farklı yükselti basamağına sahiptir.

Yükselti basamakları (Mayer ve Ott, 1991)

- Nival-Subnival: Çorak topraklar, kıraç araziler
- Alpin-subalpin: Yaylalar
- Montan: Çayırliklar, otlaklar
- Submontan: Tarlalar, otlaklar, yerleşim alanları
- Kolin: Tarlalar, meyvelikler, bağlar, yerleşim alanları

^{*} Yükselti basamakları: Dağlık alanlarda bitkilerin iklime bağılı olarak dikey yönde sıralanmasıdır (Çepel, 1982).

^{*} Assosiasyonlar: Belli floristik nitelikleriyle birarada bulunan bitki toplumu (Çolak ve Sorgee, 2004).



Şekil 3.2 Dağ vejetasyonu basmakları.

Dağlık alanlarda vejetasyon yükselti basamakları aşağıdan yukarı doğru aşağıdaki gibi ayrılabilir;

Planar

İçersindeki ekstrasozal vejetasyonun** yer almadığı Dağ kenarlarındaki düz alçak alanları kapsamaktadır.

Kolin(Basal)

Egemen olan kültür alanları bu yükselti basamağının karakter bitkileri ya türce zengin bitki toplumdur. Vejetasyon periyodu bu basamakta çok uzundur. Vadiler soğuk hava alabildiğinden büyüme koşulları kolin basamakta alçak alanlardan daha elverişlidir. Kolin basamak özellikle sıcaklık için uygundur.

Submontan

Submontan , montana geçiş basamağını oluşturur. Çoğunlukla belirgin bir bitki toplumuna sahiptir. Artan yükseltiye bağlı olarak iklim daha soğuk ve daha nemlidir, dolayısıyla

** Ekstrasozal vejetasyon: Bir zonun egemen ana iklim koşullarının olmadığı yerlerde kendi yayılış alanlarının dışında izole olmuş çoğunlukla özel nitelikli yetişme ortamlarında gelişebilen bitki toplumları (Atay, vd, 2003).

vejetasyon süresi biraz daha kısadır (Ellenberg, 1987; Dierschke, 1994).

Montan

Yıllık ortalama sıcaklık alçak alanlardan en az 3 C daha düşük olup, geceleyin soğuk havanın etkisi ile belirgin sıcaklık dağılımı söz konusudur. Bu basamakta çok az don tehlikesi ortaya çıkar. Burada da Ekstrazonal ve zonal vejetasyonda hemen hemen her yerde bulunan *Fagus sylvatica* submontan basamaktan çok farklı olarak iğne yapraklı ağaçlar ile karışım yapar (Ellenberg, 1978).

Subalpin

Subalpin basamak ağaç veya bodur çalı toplumları ile bir kompleks olup yüksek montanla karışmış ve çeşitli otsu bitkileri ile alpin basamaktan çok zor ayrılabilir. Bu nedenle subalpin basamak ancak bütün bileşenlerin iyi bir şekilde göz önünde tutulması ve komşu yükselti basamakları içindeki benzer toplumların fizyonomik farklılıkların dikkate alınmasıyla açıklanabilir (Ozenda, 1988). Subalpin aynı zamanda en üst orman basamağından alpine geçiş basamağıdır.

Alpin

Alpin basamak ve bunu takip eden daha yukarı basamaklarda vejetasyon periyodunun kısalığından dolayı ağaç yetişmez. Burada alpin ırklar yayılış gösterir (Fischer, 1995). Bu nedenle çok yüksek dağ basamağı ağaçsız olmasıyla nitelendirilir. Burada bitkilerin küçük mozaik şekli dikkat çekicidir. Bitkiler lokal olarak karın erime zamanına ve kısmen de kar örtüsüne bağlılık gösterirler. Alpin basamak içersinde toprak derinliği çok az olduğu için anakayanın kimyasal yapısı bitkilerin dağılımında önemli bir rol oynar. Alpin türler genel olarak kurakçıl olarak nitelendirilmektedir (Walter ve Breckle, 1986).

Subnival

Subnival basamak aslında aşağısında ve yukarısında bulunan basamaklar ile çok sıkı bir şekilde iç içe geçmiş geniş bir alanı oluşturur. Sarp kayalık yamaçlar, uçurum alanları ve toprağın akıntıya uğradığı yerler ya öncü ırlardan oluşan boşluklu bir yapı gösterir yada ada formundaki bitki örtülerini oluşturur. Bunlar, “yastıklar”, “kaya yarıkları toplumları”, “öncü ırlar”, “kaya döküntüsü toplumları” ve zengin “kriptogam” vejetasyonlardır (Dierschke, 1994).

Nival

Nival basamak, yaşam koşullarının iyice kötüleştiği alpin basamaktan daima daha kötü koşullara sahip olup vejetasyon bakımından fakir ve rölatif olarak kriptogamlarca zengindir.

Vejetasyon, yastıklar halinde veya çok az bireylerden oluşan birliktelikler şeklinde bulunur. Klimatik kar sınırının yukarısı genellikle nival basamak olarak adlandırılır. Klimatik kar sınırının üzerinde nival basamak içersinde kar örtüsünün çok fazla olmadığı ve yazın eriyerek kaybolduğu yerlerde ancak bitkiler bulunabilir. Kar erime süresi bu basamakta çok farklıdır.

3.2.5.2 Dağ Ormanları ve Ekolojik önemi

Dağlık alanlarda doğal bitki örtüsü içinde, orman alanlarının işlevsel bakımdan önemli bir yeri bulunmaktadır (Çepel, 2002). Dağ ormanlarının odun üretimi fonksiyonuna karşın özellikle koruyucu ve sosyal fonksiyonları büyük önem taşır. Günümüzde, ormanın koruyucu fonksiyonu daha çok orman alanlarının azalması ve yerleşim yerlerinin artması oranında önem kazanmaktadır. Bugün Orta Avrupa’da hemen hemen bütün dağ ormanları yalnızca kanun çerçevesinde değil, gerçekte de bir koruyucu orman niteliğindedir.

Genel olarak dağ ormanlarında koruyucu fonksiyon üretim fonksiyonundan her zaman önde bulunur. Ancak üretim fonksiyonu da görmemezlikten gelinmemelidir. Çünkü aynı zamanda dağlık alanlarda yaşayan insanlar, özel orman sahipleri, dernekler vb. için dağ ormanları ekonomik değer ifade ederler. Nitekim, ormanın koruyucu etkisi olmadan bazı dağ vadilerinde de oturulamaz. Bunun yanında aşağı alanların korunmasında vital ve stabil yüksek dağ ormanları çok büyük önem taşımaktadır. Dağ ormanları rekreasyon alanları olarak sosyal fonksiyonları da yerine getirmektedir.

Dağ ormanlarının önemli koruyucu etkilerini çok genel olarak aşağıdaki gibi özetlenmektedir (Ott,1976);

- Çığlar, kaya yuvarlanmaları, erozyon, toprak kaymaları gibi doğal tehlikelere karşı koruma.
- Su ekonomisi için dengeli etki ve buna bağlı olarak sellerden koruma
- Toprak koruma
- İklimi düzenleme
- İnsan sağlığı ve dinlenme yararları

Ormanların ekolojik işlevlere ait yararları dışında diğer bazı yararları da bulunmaktadır Bunları şöyle sıralayabiliriz (Çepel, 2002);

- Odun hammaddesine karşı duyulan, yapacak ve yakacak gereksinimin karşılanmasını sağlamaktadır. Reçine, sığla yağı, yaprak gibi yan ürünleri ile ülke ekonomisine önemli katkılarda bulunmaktadır.

- Çok çeşitli av hayvanları ve doğal hayat için güvenli bir barınma mekanıdır.
- Dağlık alanlarda, bugün artık dağ ormanlarının çok amaçlı işlevleri bilinmektedir. Fakat bu işlevleri geniş ölçüde yerine getirecek düzenli ve amaçlı bakım önlemleri yeterli değildir. Birçok dağ ormanı istenilen durumda değildir.

Ormanlar, sıcaklık, yağış, hava hareketleri ve hava nemi gibi iklimi oluşturan öğeler arasındaki ilişkileri dengelemek ve ekstremeleri ılımlı hale getirmek suretiyle, iklimi olumlu yönde etkiler. İklim etkilerini şöyle sıralayabiliriz (Çepel, 1995);

- Hava nemini artırır.
- Bir yere düşen yağış miktarını artırır.
- Rüzgar hızını azaltır , yönünü değiştirir.
- Sera etkisi ile küresel ısınmayı artıran gazlardan karbondioksit, fotosentezle harcayarak küresel ısınmayı azaltır.
- Karların yavaş yavaş erimesini sağlayarak, kar suyundan yararlanmayı artırır, kar suyundan yararlanmayı artırır.
- Orman bulunduğu bölgede, çıplak yerlere kıyasla, yazın daha serin, kışın daha ılık bir hava yaratır.
- Toprak don derinliğini azaltır.

Dağ ekosistemindeki ormanlık alanlar, biyoçeşitlilik açısından en güvenli yaşam mekanıdır. O nedenle ormanlar, gen rezervlerinin bulunduğu banka önemli alanlardır (Borusan, 1992; Kışlalıoğlu, 1987).

3.2.5.3 Alpin Bitkilerin Ekolojisi

Dünya üzerinde ormanlar kutuplara ve dağların zirvelerine doğru gidildikçe belli bir noktadan sonra gelişme gösteremezler. Alpin Tundra olarak adlandırılan bu alanlarda sert iklim şartları hüküm sürer. Alpin alanlarda sert iklim şartlarının yanında havadaki gazların basınçlarının düşük olması ultraviyole ışınlarının çokluğu gibi olumsuz şartlar hüküm sürer (Kılınç ve Kutbay, 2004).

Bu zor şartlarda hayatlarını sürdürmekte olan bitkiler birçok zorlukla karşı karşıyadır. Buna bağlı olarak bu bitkiler bazı özel adaptasyon şekilleri geliştirmişlerdir.

Bir Alpin bitki, orman sınırının üzerinde gelişme göstermesine göre tanımlanır. Bunun dışında birçok alpin tür tundra bölgeleri dışındaki çayırarda ve orman sınırının altındaki açık alanlarda da gelişmektedirler. Bu nedenle karakteristik alpin türler esas alınarak alpin orman sınırlarının belirlenmesi zorlaşmaktadır. Bu sınır tundra çevrelerinin sert şartlarıyla çayırarla

ormanların karışık bir şekilde gelişme gösterdiği kısımlarda farklı özellikler gösterir.

Alpin bölgelerde yayılış gösteren bitkilerin başında çiçekli bitkiler, bryofitler, likenler ve bazen de eğreltiler bunlara katılır. Angiosperm'lerin hemen hemen tamamı çok yıllık otsu bitkiler veya çok küçük çalılardır. Tek yıllıklar ise nadirdir. Çok yıllık otlar dört temel hayat formu oluştururlar. Bunlar yastık bitkiler, rozet bitkiler, yapraksı gövdeli bitkiler ve çayır formundaki bitkilerdir (Billings ve Mooney, 1968).

Odunsu veya otsu , bütün tundra bitkileri ilkbahar veya yazın erken evresinde kar örtüsünün erimesinden hemen sonra çok hızlı bir şekilde gelişme gösterirler. Alpin bitkiler düşük sıcaklıklarda metabolizma yapma, gelişme ve üremeye uyum sağlamış yegane bitkiler olup bu özellikleri bakımından çok ilginçtirler. Ilıman çayırlar, ormanlar ve orta yükseklikteki soğuk bozkırlardaki bitkilerin birçoğu uyku mevsiminde aşırı düşük sıcaklıklara dayanabilirler ve uzun süre yaşayabilirler. Alpin bitkiler gece ve gündüz sıcaklığının sertliği dışında, yüksek yerlerin tabiatında bulunan oksijen ve karbondioksitin düşük basıncı, güçlü rüzgar ve şiddetli ultraviole radyasyonu gibi diğer çevresel baskıların da etkisindedir (Kılınç ve Kutbay, 2004).

Alpin bölgelerde yaşayan bitkilerin yaşamının ılıman bölge bitkilerinden farklı olmasının nedeni bu bölgelerin çevresel özellikleridir. Yükseklik arttıkça ultraviole oranında da artışlar kaydedilir. Hava ve toprak sıcaklıkları alpin bölgelerde oldukça düşüktür. Toprak tabakasının en üst kısmında 1-5 cm civarında bir humus tabakası bunun altında 20-30 cm derinlikte nispeten çamur şeklinde bir toprak tabakası vardır. Bu tabakanın altında da toprak tamamen donmuş haldedir ve bu tabakaya permafrost adı verilir. Kışın tamamen donan toprak yaz mevsimine doğru 20-30 cm civarında erir (Erinç, 1977).

Alpin tundra alanları Kuzey Yarımkürede oldukça yaygındır. Yüksek dağların bir çoğunda bir alpin zon mevcuttur. Bunlardan başlıcaları; Kuzey Amerika da Kayalık dağları ve White dağları, Avrupa da Pireneler, Alpler ve İskandinavya dağları, Asya da Kafkas dağları, Urallar, Himalaya dağları, Tanrı dağları ve Sibiryadaki birçok dağ sistemidir.

Daha çok gece gündüz arasındaki sıcaklık farkları bakımından önemli olan Ekvatorial Alpin alanlar Kuzey Andlar, Klimanjaro, Endonezya ve Borneo adalarında yayılış gösterirler. Güney Yarımkürede'ki alpin alanlar, Güney Andlar üzerinde Avustralya ve Yeni Zelanda'da nispeten sınırlı bir yayılış gösterir.

Türkiye'de de bir çok dağda alpin alanlar mevcuttur. Daha yaygın olarak sıradağların zirvelerine doğru yer alan alpin alanlar ülkemizde yaylacılık geleneğinin sürdürüldüğü aktif

kullanım alanlarıdır. Alpin alana sahip dağ sıraları, Doğu Karadeniz dağları, Batı ve Doğu Toroslar ve Doğu Anadolu dağlarıdır. Bunun yanında Uludağ, Koroğlu dağları Sultan dağları, Ilgaz dağı ve Ak dağ gibi bazı dağların zirvelerinde sınırlıda olsa bir alpin alan mevcuttur (Erinç, 1977).

3.2.5.4 Çayır ve meraların önemi ve özellikleri

Çayır ve Meralar, gerçekte çok sayıda işlevi aynı zamanda görebilen ekosistemlerdir. Tarım ve orman alanları içinde ve bitişğinde yer alan ve oldukça geniş bir alanı kaplayan çayır ve meralarımız, sadece hayvanlarımıza yeşil ve kuru ot sağlayan yem alanları değildir. Çayır ve meraların, hayvanlara kaba yem sağlama yanında, toprak ve su muhafazası, su toplama havzası, pınar ve memba sularına kaynak olması, tabii fauna ve av hayvanlarına barınak olması, büyük şehir ve endüstri merkezlerinin kirlettiği havayı temizlemesi, halkımıza önemli bir rekreasyon alanı sağlaması ve yeşil örtüsü ile çevreyi güzelleştirmesi gibi hayati derecede önemli başka fonksiyonları da vardır.

Mera ve çayırların önemi ana başlıklar halinde şöyle verilebilir (Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, 1999) ;

- Biyolojik yaşam çemberinde, bitki temel ögedir. Bitkisiz insan ve hayvan düşünülemez.
- Hayvanlar için önce yaşam alanı ve sonra yem kaynağıdır,
- Toprakların verimliliğini artırma ve muhafazası yönüyle çok önemlidir,
- Su kaynaklarının oluşumunu ve kalitesini etkilemesi açısından önemlidir.
- Marjinal ekonomik alanlarda yetişmeleri, belli ekolojik koşullarda özellikle başta bitkisel üretimin modellenin mümkün olmadığı taban suyu çok yüksek deltalarda, ovalarda ve yüksek soğuk alanlarda vazgeçilmez özellikleri ile önemlidir,
- Yeryüzü ısınmasında, sera etkinliğinin azaltılmasındaki etkin rolleri ile,
- Kırsal kesimin yakacak ihtiyacına katkı sağlaması yönüyle,
- Biyolojik çeşitlilik, gen merkezi olma özellikleri, rekreasyonel özellikleri yönüyle, önemlidir.

3.3 Dağ Ekosistemlerinin Özellikleri ile Doğal Faktörler Arasındaki Ekolojik İlişkiler

Canlı varlıklar ister tek ister toplu olarak, organik ve inorganik unsurlardan oluşan belli mekan birimlerinde yaşar ve bu mekan birimlerinin unsurları ile karşılıklı fonksiyonel bağıntı ve etkileşim halinde bulunurlar (Erinç, 1984b)

Dağ ekosistemlerindeki fiziksel ve biyolojik öğelerin etkileşimi sonucu ekolojik olgular meydana gelmektedir. Dağların konumu, planlama yapılacak alanın iklim tipi ve özelliklerinin oluşmasında önemli bir etkidir. Farklı bakılarda, farklı yükseltilerde farklı iklim özellikleri görülmektedir. Dağlık alanların ekolojik yapılarının oluşumunda etkili ve planlama da kullanılan kriterlerini şöyle sıralayabiliriz;

- Yükselti

Toprak, iklim, bitki örtüsü vb. faktörlerin yanında dağlık alanların karakterlerini ortaya koyan faktörlerden biri de yükseltidir. Yükselti faktörü eğim ve bakı ile birleştiğinde belirgin bir anlam kazanmasına karşılık tek başına da dağların egemen karakterlerini ortaya koyan bir faktörde olabilmektedir (Güvençgil, 1999).

Dağlık alanlarda, yükseltiye bağlı olarak, iklim, bitki örtüsü, toprak özellikleri gibi doğal özellikler değişmektedir. Yükseklik herhangi bir bölgede dikey yönde farklı ortamların oluşmasını sağlar. Örneğin; yer yer 3000 m.ye yükselen Toros dağlarının güneye bakan yamacı üzerinde 1000m.ye kadar, tarımında yapıldığı kızılçam ormanları yer alır. 1000-2000 m arasında ise orman ve hayvancılığın etkin olduğu dağ ortamı ortaya çıkar. 2000 m.nin üzerinde artık ağaçların yetişmediği ve hayvanların otlatıldığı çayır alanları yer alır. Aynı durum Kuzey Anadolu dağları için de geçerlidir (Atalay ve Mortan, 1997).

Yükselti dağ ekosistemlerinin fiziksel bir unsuru olup tüm diğer biyolojik, ekolojik ve doğal faktörlerini etkilemesi açısından ülkemizin ortalama yükseltisi 1000 m.nin üzerinde olması nedeniyle önem taşımaktadır. Dağlarla ilgili potansiyel incelendiğinde bu durum açıkça görülmektedir. Ülkemizde çizelge 3.1’de ifade edildiği gibi 1000 m.nin üzerinde 435 dağ bulunmaktadır. Bu dağları şöyle sınıflandırabiliriz;

Çizelge 3.1 Türkiye dağlarının yükselti açısından sınıflandırılması (DİE, 2001).

1000-2000 m arası	128 adet	%29.4
2000-3000 m arası	166 adet	%38.2
3000-4000 m arası	137 adet	%31.5
4000-5000 m arası	3 adet	%0.7
+5000 m	1 adet	%0.2

- Eğim

Arazinin belli bir eğime sahip olması, genellikle yağışlardan sonra yüzey akışına giren sel sularının miktarına, toprağın erozyona karşı gösterdiği dirence ve arazi kullanım koşullarına etki yapması açısından arazi eğimi % 12'ye kadar olan arazilerde koruma önlemleri alınmadan , tarım, özellikle tarla tarımı yapılabilir. Daha yüksek eğim derecelerinde arazi, mera otlak, bağ, bahçe tarımı için ayrılır. Bunun da üst sınırı en çok %24'e kadar gidebilir. %36-58 arası ise Dik alanlar, %58-100 ise Sarp alanlar, % 100'den çok alanlar ise çok sarp alanlardır. Bu kriterler açısından Türkiye'deki eğim gruplarına bakıldığında 487.864 km²'lik alanın % 62.5 oranda çok dik eğime sahip olduğu görülür. Bu nedenle Türkiye'nin dağlarının bitki dokusuna sahip olmayan dağlık bölgelerinde erozyon mevcuttur.

- Bakı

Bakı bir arazinin sıcaklık ve yağış iklimini dolayısıyla su ekonomisini ve bitki örtüsünün birleşimini etkileyen ekolojik faktördür.

Ülkemizde, genel olarak güney, güneybatı, güneydoğu ve batı bakılar daha sıcak olduğu için bunlara güneşli bakılar denir. Bunların aksine kuzey, kuzeydoğu, kuzeybatı, doğu bakıları daha serin olduğu için bunlar gölgeli bakılar olarak nitelenir. Bu iki bakı grubunun güneşlenme sürelerinin birbirinden belirgin şekilde farklıdır.

Yeryüzeyine gelen enerji eğim derecesine de bağlıdır. Kuzeye bakan yamaçların eğimi arttıkça, yeryüzüne gelen radyasyon enerjisi azalır. Oysa güneye bakan yamaçların aldıkları enerji miktarı, mevsimlere göre değişken belirli bir eğim derecesine kadar artmaktadır. Bu nedenle güneye bakan bir yamacın çok daha güneyinde bulunan fakat kuzeye bakan bir yamaçtan daha fazla ısınır. Bu durum Türkiye gibi hareketli reliyefe sahip ülkelerde ekolojik bakımdan önemli sonuçlar doğurmaktadır.

Nemli rüzgarların geldiği yöne bakan yamaçlar, güney yöndeakilere kıyasla daha çok yağış alır. Bu nedenle, Karadeniz bölgesindeki kuzey yamaçlar, Akdeniz Bölgesindeki güney yamaçlardan daha çok yağış alırlar.

- Arazi Kullanımı

Dağlık bölgelerin çoğunda mevcut arazi kullanımı halen kırsal özellik gösteren yapıdadır. Dağlık alanlarda, kısıtlı arazilerde tarım yapılmaktadır. Uygun bitki örtüsü olan alanlarda da hayvancılık ön plandadır. Ayrıca çayır-mera alanlarında da otlatma yapılmaktadır. Başlıca kullanım şekilleri, hayvancılık, otlatma ve tarım olmakla birlikte, bazı dağlık alanlar ise

turizm ve rekreasyon amaçlı da kullanılmaktadır. Turizm amacıyla, dağlarda yapılaşma gittikçe artmaktadır. Dağlara kamp alanları ve kayak merkezleri inşaa edilmektedir. Yüksek rakımlı alanlar ise yayla olarak kullanılmaktadır.

- Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfı

Araziler kullanma kabiliyetlerine göre, üzerinde erozyona sebep olunmadan en iyi, en kolay ve en ekonomik bir şekilde ziraat yapılabilen birinci sınıf ile, tarıma uygun olmayan, çayır veya ormanlık olarak dahi kullanılamayan, ancak doğal hayata ortam teşkil edebilen veya insanlar tarafından dinlenme yerleri ve milli park olarak kullanılabilen sekizinci sınıf arasında yer alırlar.

Genellikle dağlık arazilerde, VI. Sınıf Arazi, VII. Sınıf Arazi ve VIII. Sınıf Arazi kabiliyet sınıfları görülür. Bu arazi kabiliyet sınıflarında daha çok ormanlık, çayır-mera , çalı toplulukları bulunmaktadır. Bu sınıf arazilerde erozyon tehlikesi mevcuttur (Kırsal Peyzaj Ders Notu, 2003).

- Yetiştirme Ortamı

Yetiştirme ortamı; coğrafyaca belirli bir mevkide, yeryüzü şekli, iklim, anakaya, toprak ve canlılar gibi fiziksel ve biyolojik faktörlerin etkisi altında oluşmuş belirli bir karakteristiğe sahip ekolojik bir birimdir. Yetiştirme ortamı sınırları belirli, kendi içinde dengeli, fakat dışı açık bir ekolojik birimdir. Bu sebeple çevresindeki diğer yetiştirme ortamı faktörlerinden etkilenir ve onları etkileyebilir.

Yetiştirme ortamını oluşturan faktörler; yeryüzü şekli, iklim, ana kaya, toprak ve canlılardır. Yeryüzü şeklinin bir yer hareketi ile değişimi, iklim özelliklerinde uzun yıllar süresinde görülen dalgalanmalar, ana kayanın ayrışıp topraklaşması, canlı toplumlarının gelişimi ve değişimi gibi doğal değişimler yetiştirme ortamının karakterini de değiştirir. Bu doğal olaylar arasında dünyada büyük ekolojik değişimlere ve jeolojik devirlerin oluşumuna sebep olan olayları da katmak gerekir (Kantarıcı, 2005).

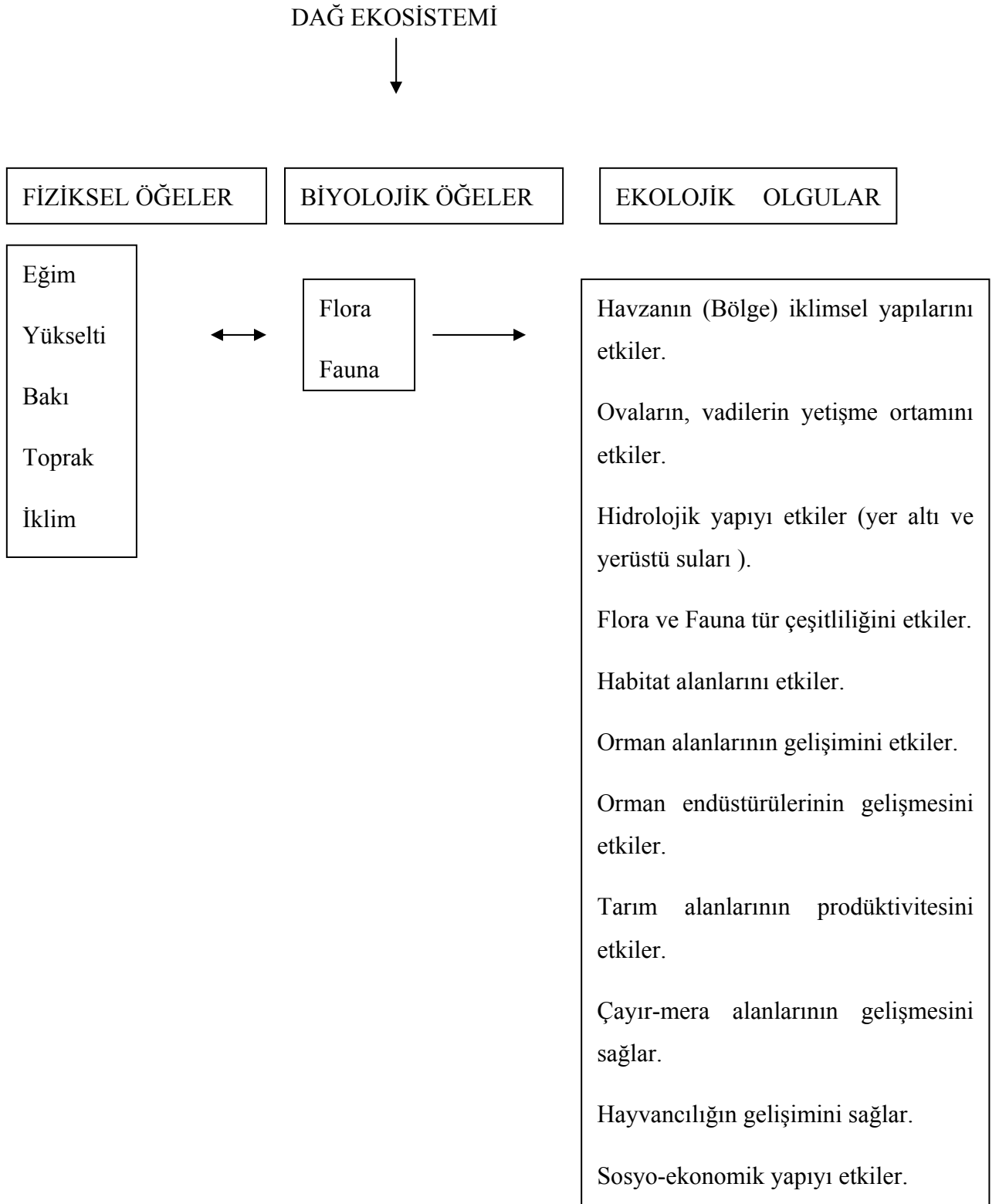
Yetiştirme ortamı birimlerinin özellikleri bölgesel, yöresel ve yereldir. Diğer bir deyimle, aynı iklim tipinin etkisi altında farklı anakaya, yeryüzü şekli, ve toprak özelliklerine sahip yerler farklı ekolojik özellikler gösterirler. Veya aynı anakaya, toprak özelliklerine sahip yetiştirme ortamları farklı yeryüzü şekillerinde, farklı iklim tipleri etkisi altında farklı ekolojik özellikler gösterirler. Bu ekolojik farklılıklara bağlı olarak yetiştirme ortamlarında yaşayan canlı toplumların özellikleri de farklı olur. Bulunduğu yetiştirme ortamına uyum sağlarlar (Kantarıcı, 2005).

Yetiştirme ortamının değerlendirilmesinde vejetasyon çok iyi bir göstergedir. Bitki toplumlarından çok önemli işaretler alınır. Buna göre karın kalma süresi, kar kalınlığı, kar hareketleri, mantar tehlikesi olan yerler vb. birçok nitelik kolayca saptanabilir. Ancak çok yoğun otlatmanın olduğu yerlerde bu durumun saptanması mümkün değildir. Bu nitelikler toprak özellikleriyle de kısmen anlaşılır. Örneğin; çok kalın humus tabakası, sıcaklık eksikliğinin bir göstergesidir (Çolak, 2003).

Çizelge 3.2 Dağ Ekosistemlerinin özellikleri ile doğal faktörler arasındaki ekolojik ilişkiler

DAĞ EKOSİSTEMİ ÖZELLİKLERİ		DOĞAL FAKTÖRLER						
		EĞİM	YÜKSELTİ	BAKİ	İKLİM	TOPRAK	FAUNA	FLORA
FİZİKSEL	Eğim	0	1-2	1-2	2-3	4	3	4
	Yüksel ti	1-2	0	1-2	4	4	3	4
	Bakı	1-2	1-2	0	3	3	3	4
	İklim	2-3	4	3	0	4	3	4
	Toprak	4	4	3	4	0	1-2	3
BİYOLOJİK	Fauna	3	3	3	3	1-2	0	2
	Flora	4	4	4	4	3	2	0
KİMYASAL	Su	3	3	2	4	3	3	3
	Toprak	3	3	2	3	0	3	4

Değerlendirme 0: Hiç 1: Az 2: Orta 3: Yüksek 4: Çok



Şekil 3.3 Dağ ekosistemlerini etkileyen unsur ve etkenler şeması.

Tüm ekosistemlerde görüldüğü gibi, dağ ekosistemleride biyotik ve abiyotik unsurlardan meydana gelmektedir. Ekosistem özellikleride bu unsurlar etkenler tarafından belirlenir. Ekosistemdeki fiziksel, biyolojik, kimyasal etken ve süreçler birbirine nedensel ilişkilerle bağlı olarak meydana gelmektedir. Dağ ekosistemlerinin özellikleri ile doğal faktörler arasındaki ekolojik ilişkileri Çizelge 3.2’de ifade edilmiştir. Çizelgeye göre tüm ekosistem özellikleri ve doğal faktörler az yada çok etkileşim içersindedir. Bu öğelerin etkileşimi sonucunda dağlık alanlarda bir ekolojik yapı meydana gelmektedir.

Şekil 3.3’de ifade edildiği gibi fiziksel ve biyolojik öğeler birbirini etkileyen öğelerdir. Fiziksel ve biyolojik öğeler ekolojik yapı öğelerini oluşturmaktadır. Örneğin dağlarda Yükseltinin artmasıyla iklimin ve bitki örtüsünün değiştiğini görmekteyiz. Eğim artıkça toprak kalınlığının azaldığı görülmektedir. Dağlardaki fiziksel ve biyolojik öğelerin birbirini etkilemesi sonucunda orman alanları, çayır-mera alanları, yer altı ve yerüstü suları, tarım alanları, habiatat alanları gibi ekolojik olgular ortaya çıkmaktadır.

Dağlardaki doğal kaynakların hızla tüketilmesi sonucu ülkemiz gibi 2/3’ü dağlarla kaplı ülkeler açısından büyük bir ekolojik sorun oluşturmaktadır. Ülkemizin topoğrafik yapısının engebeli ve 487.864 km²’lik alanı dik meyilli alanlardan oluşması, havzalarda yaşayan insanların dağlardaki kaynakları (orman, tarım, çayır-mera, su) aşırı kullanılmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle dağlar ülkemiz açısından fiziki planlarda ve sosyo ekonomik planlarda değerlendirilmesi gereken ekosistemlerdir.

Türkiye’deki dağlar konumu ve özelliklerine göre iklim, flora, fauna, bitki örtüsü ve yetiştirme ortamı açısından bölgesel olarak ekolojik farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle dağların fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri, çevreye etkileri ve sorunları bölgesel, yöresel olarak değerlendirilmelidir.

4. TÜRKİYE DAĞ SİSTEMLERİ VE EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

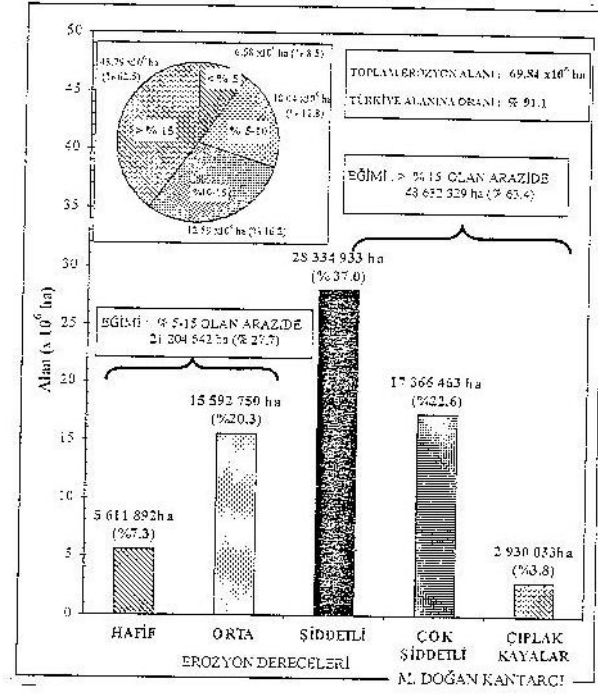
4.1 Türkiye Dağ Sistemleri

Türkiye 7 coğrafya bölgesine ve bu bölgeler de alt coğrafya bölgelerine ayırt edilmiştir. Coğrafya bölgeleri ve bölümleri de kendilerine özgü yeryüzü şekli, iklim özellikleri ile ekolojik birimlerdir (Kantarıcı, 2005b).

Türkiye yüksek ve çok engebeli arazi yapısına sahip ve ortalama yüksekliği 1132 metre'dir. Bu yükseklik Trakya'da 180 metreyken, Anadolu'da 1162 metreye kadar çıkmaktadır. Anadolu dağlık bir alandır. Nitekim dünya kara yüzeylerinin ortalama yüksekliği 700 metre. Bunun Avrupa'da 330, Afrika'da 600, Kuzey ve Güney Amerika'da 650 ve Asya'da 1010 metre olduğunu hatırlarsak Anadolu'nun dağlar açısından önemini daha da iyi anlamış oluruz. Batı Karadeniz'de Güney Toroslara doğru bir kesit alırsak; Yukarıda Kuzey Anadolu dağlarının batı kanadının, güneyde ise Torosların bir duvar gibi yükseldiğini ve bu iki yüksek dağ kuşağı arasında bozkır görünümün egemen olduğu yarı kurak Anadolu Platosu'nun yer aldığı görü lür. Kuzey ve güneyin aksine batı da dağlar Ege Denizi'ne diktir. Birbirine paralel uzanan bu dağ kütleleri Bakırçay, Büyük ve Küçük Menderes ile Gediz Akarsu vadileri ile derin bir şekilde yarılr. Eğim ise batıdan doğuya doğru kademe kademe yükselerek en doğuda, Ağrı Dağı'nda, Türkiye'nin en yüksek noktası olan 5 bin 137 metreye ulaşır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2001).

Türkiye'de, en karmaşık yapıyı Doğu ve Güneydoğu Anadolu gösterir. Dar ve geniş, çeşitli yönlerde uzanan derin vadiler ve çeşitli yükseklikteki alanlarca birbirinden ayrılan sıradağlar, bitki örtüsü çeşitliliğine ve flora zenginliğine neden olur. Kapalı fakat geniş alanı kapsayan Orta Anadolu bozkır bölgesi çevresinden açıkça ayrıldığı halde, Doğu Anadolu ova bozkırları daha küçük bir alanı kaplar ve dağ sıralarınca bölünür. Kuzey Anadolu'da tipik sıradağlar bulunmaz. Hem yazın, hem de kışın egemen kuzey rüzgarları, dağ sıralarının doğu-batı yönünde uzanması ve Karadeniz'e bakan dik yamaçların etkisiyle, nemli gölgeli bakırlarla kurak güneşli bakılar arasındaki farklılıklar daha da belirginleşir ki, bunun sonucunda doğal yaşam ortamları büyük bir çeşitlilik gösterir. Bu nedenle nemli ormanlar ile kurak ormanlar yan yana bulunabilir (Atalay ve Mortan, 1997).

Türkiye arazisinin eğimi de fazladır. Ülkenin % 8.5'inde (6 584 600 ha) eğim %5'ten az ise de, %62.5'inde (48 786 400 ha) eğim % 15'ten fazladır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Türkiye arazisinin eğimi ve Türkiye arazisinde erozyon (Kantarıcı, 2005b).

Türkiye arazisininin % 91'inde topraklar yüzeysel akışa geçen su ile taşınmaktadır. Bu yüzey erozyonu ile arazinin eğimi ve ormanlar ile otlakların tahrip edilmesi arasında ilişki vardır (Şekil 4.1).

Türkiye'nin ormancılık, tarım, hayvancılık, çayır-mera, turizm amacı ile arazi kullanım koşullarının belirlenebilmesi için bölgesel ve yöresel iklim sınıflandırmalarını yapmak gerekmektedir. Ülkenin yeryüzü şekli özelliklerini, dağlık arazinin deniz etkisini alan ve almayan yamaçlardaki iklim tiplerini, İç Anadolu'da, Doğu Anadolu'da ve Güneydoğu Anadolu'daki iklim tiplerini, bu iklim tiplerinin etkisi altında oluşmuş bitki topluluklarını incelemek, yükselti-iklim kuşaklarını da ayırt etmek ve Türkiye'nin iklim tiplerini bu özellikleri de göz önüne alarak sınıflandırılması gerekmektedir. Ülkemizde bu sınıflandırma dağlık araziye kapsamamakta veya dağlık arazi hakkında sınırlı bilgiler verebilmektedir (Şekil 4.2).

Ülkemizde yüksek alanlarda sellerin ve toprak erozyonunun hız kazanmasında, topoğrafik ve iklim koşullarının yanı sıra çayır ve mera, tarım, orman arazilerinin de yeteneklerine uygun kullanılmamasının çok büyük bir rol oynadığı görülmektedir.

Türkiye’de arazinin kullanımı ve yapılacak uygulamalarda iklim özelliklerinin önemle dikkate alınması gerekmektedir. Özellikle ekolojik bakımdan hassas olan dağlık alanlarda iklim özellikleri ekolojik bölgelerin belirlenmesinde etkili bir faktördür (Şekil 4.2).

1. KARADENİZ İKLİMİ
1.1. DENİZ ETKİSİ ALTINDAKİ KIYI KUŞAĞI İKLİMİ
1.1.1. BATI KARADENİZ KIYI KUŞAĞI İKLİM TİPLERİ
1.1.2. ORTA KARADENİZ KIYI KUŞAĞI İKLİM TİPLERİ
1.1.3. DOĞU KARADENİZ KIYI KUŞAĞI İKLİM TİPLERİ
1.2. DENİZ ETKİSİ ALTINDAKİ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ (Yükselti-İklim kuşakları halinde)
1.2.1. BATI KARADENİZ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ
1.2.2. ORTA KARADENİZ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ
1.2.3. DOĞU KARADENİZ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ
1.3. KARADENİZ ARDI DAĞLIK ARAZI İKLİMİ (Yükselti-İklim kuşakları halinde ve bozkıra geçiş kuşağı ile)
1.3.1. BATI KARADENİZ ARDI KARADENİZ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ
1.3.2. ORTA KARADENİZ ARDI KARADENİZ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ
1.3.3. DOĞU KARADENİZ ARDI KARADENİZ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ
2. MARMARA İKLİMİ
2.1. KUZEY MARMARA İKLİMİ
2.1.1. KUZEY TRAKYA DAĞLIK BÖLGESİ İKLİMİ
2.1.2. KOCAELİ YARIMADASI-SAKARYA OVASI İKLİMİ
2.2. ORTA MARMARA İKLİMİ
2.2.1. İÇ TRAKYA BOZKIR İKLİMİ
2.2.2. ULUDAĞ VE ÇEVRESİ İKLİMİ (Uludağ yükselti - İklim kuşakları halinde)
2.2.3. SAKARYA-BALIKESİR BÖLGESİ İKLİM TİPLERİ (Yükselti - İklim kuşakları halinde)
2.3. GÜNEY MARMARA İKLİMİ
2.3.1. GÜNEY TRAKYA DAĞLIK BÖLGESİ İKLİMİ
2.3.2. GÜNEBOLU YARIMADASI-BİGA YARIMADASI İKLİMİ (Biga Yarımadası yükselti-İklim kuşakları halinde)
3. EGE İKLİMİ
3.1. BATI EGE (AŞIL EGE) İKLİMİ
3.1.1. KUZEY EGE İKLİMİ
3.1.2. ORTA EGE İKLİMİ
3.1.3. GÜNEY EGE-BATI AKDENİZ İKLİMİ
3.2. İÇ EGE İKLİMİ
3.2.1. KUZEY İÇ EGE İKLİMİ
3.2.2. ORTA İÇ EGE İKLİMİ
3.2.3. GÜNEY İÇ EGE İKLİMİ
4. AKDENİZ İKLİMİ
4.1. DENİZ ETKİSİ ALTINDAKİ KIYI KUŞAĞI İKLİMİ (Asıl Akdeniz İklimi)
4.1.1. BATI AKDENİZ KIYI KUŞAĞI İKLİMİ
4.1.2. DOĞU AKDENİZ KIYI KUŞAĞI İKLİMİ
4.2. DENİZ ETKİSİ ALTINDAKİ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ
4.2.1. BATI AKDENİZ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ (Yükselti-İklim kuşakları halinde)
4.2.2. DOĞU AKDENİZ DAĞLIK ARAZI İKLİMİ (Yükselti-İklim kuşakları halinde)
4.3. AKDENİZ İÇ BÖLGESİ (Elmalı-Korkuteli İklimi)
4.4. AKDENİZ ARDI İKLİMİ
4.4.1. BATI AKDENİZ ARDI İKLİMİ (Yükselti-İklim kuşakları halinde)
4.4.2. ORTA AKDENİZ ARDI İKLİMİ (Yükselti-İklim kuşakları halinde)
4.4.3. DOĞU AKDENİZ ARDI İKLİMİ (Yükselti-İklim kuşakları halinde)
5. İÇ ANADOLU İKLİMİ (İÇ ANADOLU BOZKIR İKLİMİ)
5.1. BATI İÇ ANADOLU İKLİMİ
5.2. KUZEY İÇ ANADOLU İKLİMİ
5.3. DOĞU İÇ ANADOLU İKLİMİ
5.4. GÜNEY İÇ ANADOLU İKLİMİ
6. DOĞU ANADOLU İKLİMİ
6.1. DOĞU ANADOLU KUZEYDOĞU BÖLÜMÜ İKLİMİ
6.2. DOĞU ANADOLU ORTA BÖLÜMÜ İKLİMİ
6.3. DOĞU ANADOLU GÜNEYBATI BÖLÜMÜ İKLİMİ
6.4. DOĞU ANADOLU GÜNEYDOĞU BÖLÜMÜ İKLİMİ
7. GÜNEYDOĞU ANADOLU İKLİMİ (GÜNEYDOĞU BOZKIR İKLİMİ)
7.1. GÜNEYDOĞU ANADOLU DAĞLIK BÖLGE İKLİMİ
7.2. GÜNEYDOĞU ANADOLU BOZKIR İKLİMİ

M. DOĞAN KANTARCI

Şekil 4.2 Türkiye’de bölgesel ekolojik birimlerin sınıflandırılmasına temel olabilecek bölgesel iklim sınıflandırması (Kantarci, 2005b).

Karadeniz üzerinden gelen nemli ve serin rüzgarlar Türkiye’yi etkilemektedir. Ancak nemli deniz etkileri Anadolu ve Trakya’nın kıyı kenar dağlarının denize bakan yamaçlarında kalmaktadır. Dağlık kütlelerin denize bakan yamaçlarında nemini bırakmış olan hava kütleleri kurumuş olarak dağları aşmakta ve İç anadolu yaylasına inerken daha da ısınıp, kurumaktadır. Bu sebeple İç Anadolu yaylası ve İç Trakya alçak arazisi soğuk ve kuru hava kütlelerinin etkisi altındaki bozkırlardır. Doğu Anadolu yüksek kesimleri de aynı durumdadır (Şekil 4.2).

Ülkenin yeryüzü şekli özelliklerinin, dağlık arazinin deniz etkisini alan ve almayan yamaçlardaki iklim tiplerini ve iklim tiplerine göre oluşmuş bitki örtüsünün, yükselti-iklim kuşaklarının ayırıldılması için iklim sınıflaması dikkate alınması gerekmektedir.

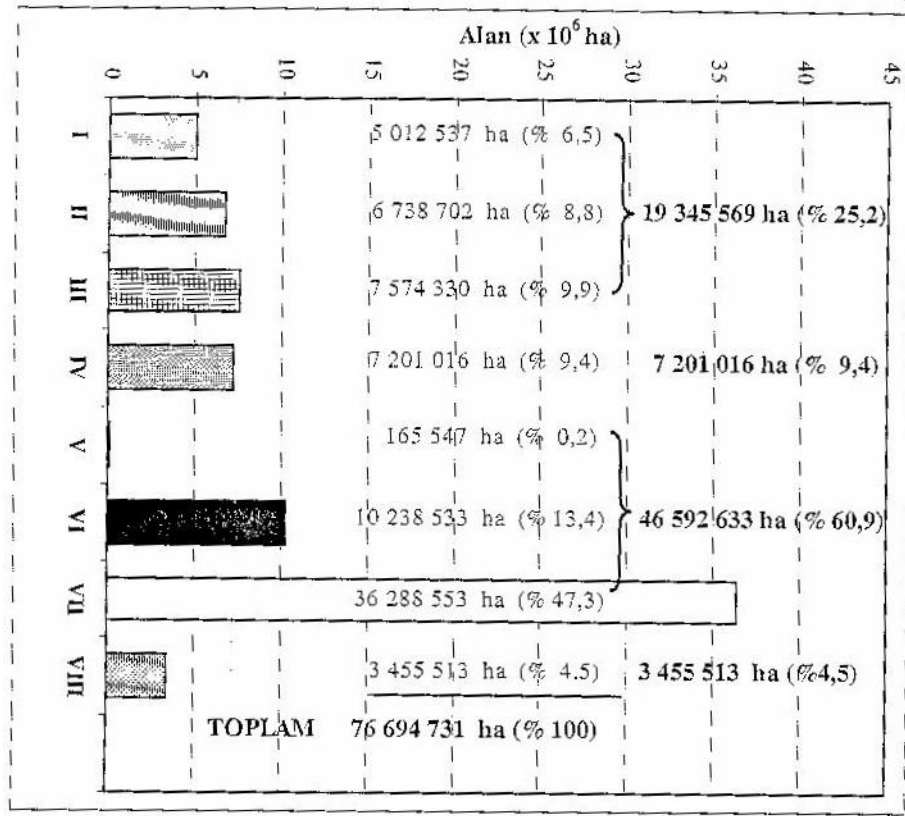
Türkiye’de ekolojik açıdan hassas alanların kullanımına doğru karar verebilmek için diğer önemli bir faktörde arazi yetenek sınıflarına göre ayırd etmek gerekmektedir. Arazinin yetenek sınıflarına göre ayrılmasında sekiz arazi yetenek sınıfı kullanılmaktadır. Toprağın özelliklerine ve arazinin eğimine göre arazi bu sekiz arazi yetenek sınıfında sınıflandırılmaktadır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Arazi yetenek sınıfları ve arazi eğim dereceleri arasındaki ilişki (Kantarıcı, 2005b).

EĞİM SINIFI	EĞİM(%)	ARAZİ SINIFI
Düz	<%2 (<2)	I
Hafif Eğimli	%2-6 (%2-6)	II
Orta Eğimli	%7-15 (%6-12)	III-IV
Fazla Eğimli	%16-25 (%12-20)	IV-VI
Dik Eğimli	%26-45 (%20-30)	VI-VII
Çok Dik Eğimli	>%46 (>30)	VIII

Arazi yetenek sınıflarının kullanımında ve karşılaştırılmasında dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Aynı yetenek sınıfındaki bir arazi farklı iklim tiplerinin etkisi altında farklı arazi kullanım koşullarını oluşturabilir. Bu sebeple arazi yetenek sınıfları aynı iklim tipinin etkisi altında birbirine karşı değerlendirilebilir, farklı kullanımlara verilebilir.

Türkiye’de yapılan arazi yetenek sınıflamasını (Şekil4.3) incelediğimizde, ülkenin %25.2’si I+II+III. sınıf arazide, %9.4’ü IV. sınıf arazide, % 60.9’u V+VI+VII. sınıf arazide, %4.5’i de VIII. Sınıf arazide bulunmaktadır.

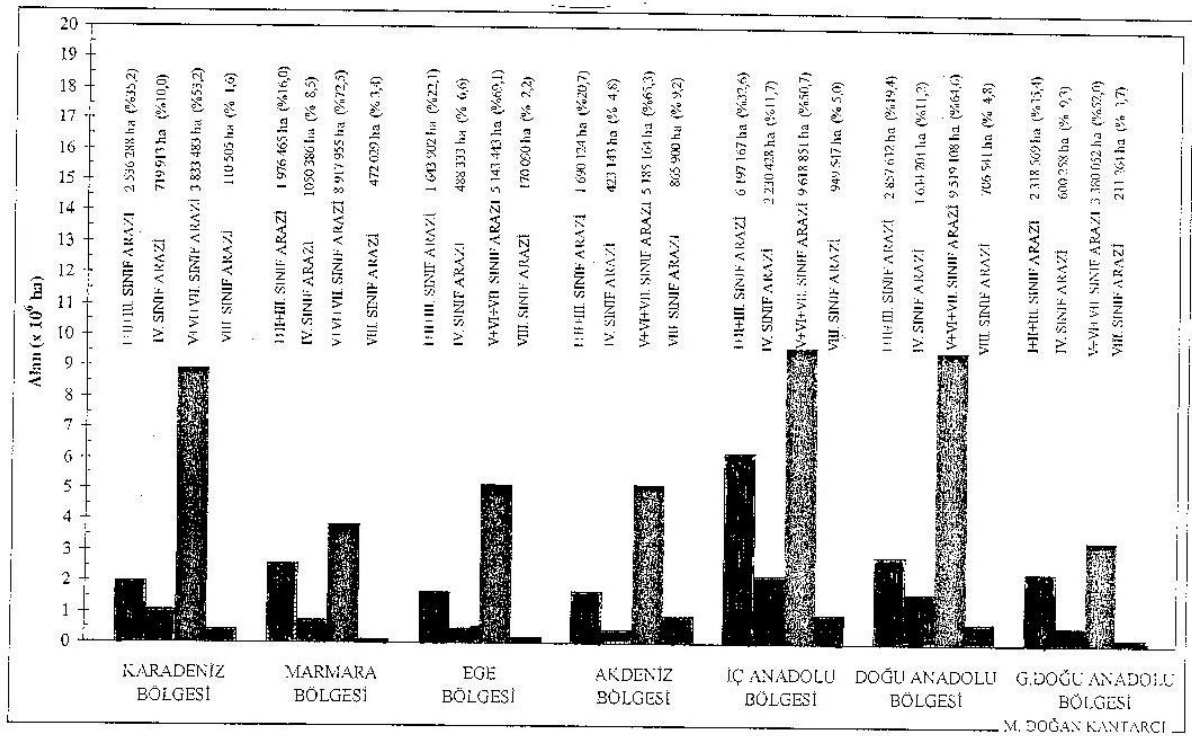


Şekil 4.3 Türkiye'deki arazi yetenek sınıfları (Toprak Su Genel Müdürlüğü, 1978).

Şekil 4.3'deki değerler Şekil 4.1'de verilmiş olan arazinin eğim sınıfları (%) ve alanları (ha) ile karşılaştırıldığında, % 15'den fazla eğimli olan arazinin ülke alanın %62,5'ini kapladığı görülmektedir. Kapladığı alanndaki arazi, VI+VII+VIII. arazi yetenek sınıflarındaki arazilerdir.

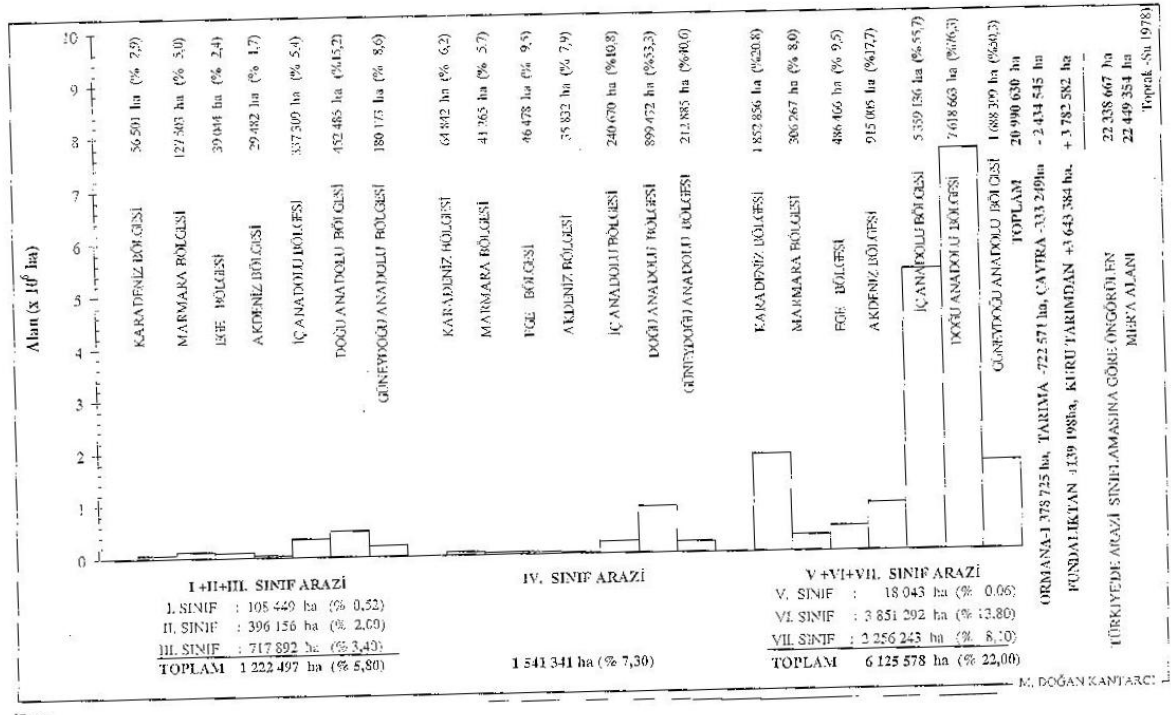
Coğrafya bölgelerimizde arazi yetenek sınıflarının dağılımı Şekil 4.4'de verilmiştir. Şekil 4.4 incelendiğinde VI. ve VII. yetenek sınıfındaki eğimli ve dağlık arazinin bütün bölgelerimizde önemli miktarda ve oranda bulunduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4.4).

Tüm coğrafi bölgelerinin arazi yetenek sınıflarını incelediğimizde, VI. ve VII. sınıf eğimli ve dağlık arazinin fazlalığı dikkati çekmektedir (Şekil 4.4)



Şekil 4.4 Türkiye’de coğrafya bölgelerinde arazinin yetenek sınıflarına göre dağılımı (Kantarıcı, 1983).

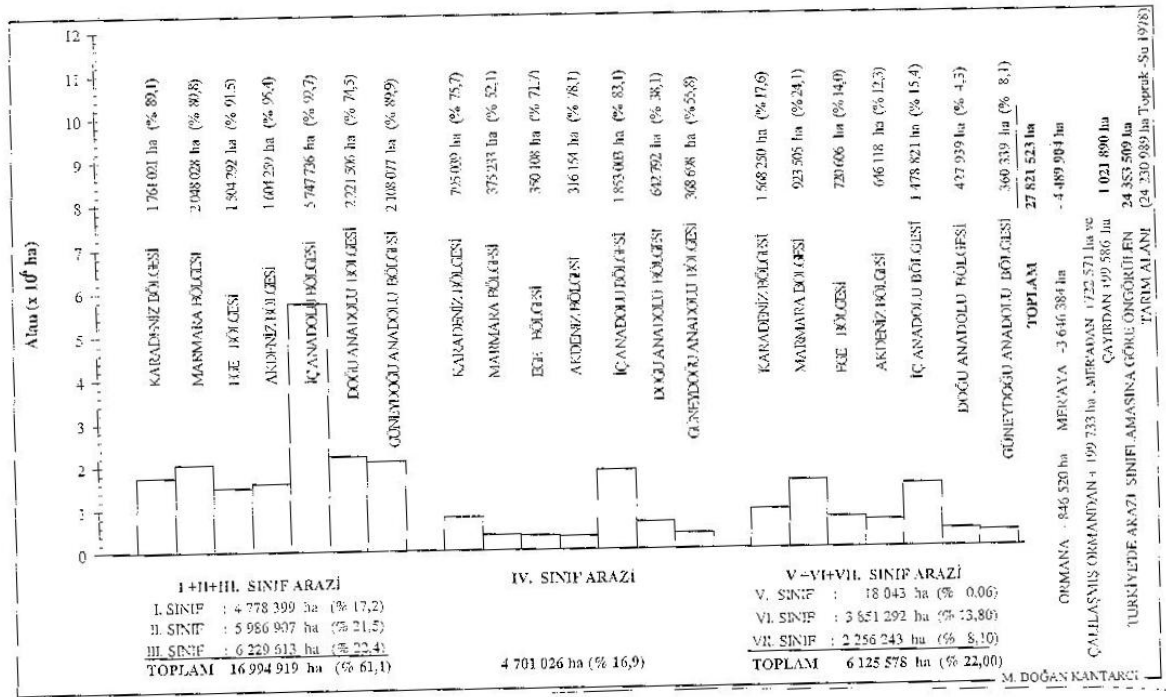
Türkiye arazilerinde önemli bir yer tutan diğer ekolojik olgu ise çayır ve mera alanlarıdır. Türkiye çayır-meraların nitelikleri ve verim güçleri bölgelere göre değişmektedir. Doğu Anadolu ve Karadeniz bölgelerindeki çayır ve meralar, Türkiye’de üretilen kuru otun yaklaşık % 69’unu sağlamakta olup, bitki türü yönünden nispeten zengindir ve bitkilerle kaplı alanların genişliği % 50-60 dolayındadır. İç ve Güney Anadolu’daki çayır ve meralar ülkemizin görece olarak en verimsiz alanlarıdır ve bitkilerle kaplı yerlerin oranı % 10-15 arasındadır. Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgesi’ndeki çayır ve mera alanlarında bitkilerle kaplı alanların payı % 20-30, bu bölgelerdeki çayır ve meralardaki üretimde, kuru otun ülke toplamındaki payı da %12 dolayındadır.



Şekil 4.5 Türkiye’de mer’a arazisinin coğrafya bölgelerinde arazi yetenek sınıflarına dağılımı (Kantarıcı, 1983).

Şekil 4.5’de ifade edildiği gibi mer’a alanlarının kurak İç Anadolu Bölgesinde (5.94 milyon ha) ve yüksek dağlık Doğu Anadolu Bölgesinde (8.97 milyon ha) çok yaygın olduğu görülmektedir. Kurak Güneydoğu Anadolu Bölgesi (2.08 milyon ha) ve yüksek dağlık arazide orman üstü kır kuşağı meraları olarak Karadeniz Bölgesinde 1.97 milyon ha, Akdeniz Bölgesinde 0.98 ha mera alanı vardır. Şekil 4.5 incelendiğinde Türkiye’de mera arazisinin %87’sinin VI ve VII. arazi yetenek sınıfında yer aldığı anlaşılmaktadır. VI. ve VII. sınıf arazi dik eğimli arazi olup, bu arazideki ağır balçık ve kil toprakları ile sığ ve taşlı topraklar mera topraklarını oluşturmaktadır. Bu sebeple eğimli ve dağlık arazideki mer’a toprakları korunmadığı ve bitki örtüsü de aşırı veya usulsüz otlatmalarla tahrip edildiği takdirde erozyon ile kolayca taşınabilirler (Kantarıcı, 2005b).

Türkiye’de tarım arazilerini incelediğimizde ise VI., VII. sınıf arazilerde yani dağlık alanlarda da tarım arazisi alanlarının fazla olduğu görülmektedir. Türkiye’de tarım yapılan arazinin coğrafya bölgelerine ve arazi yetenek sınıflarına dağılımı Şekil 4.6’da verilmiştir (Kantarıcı, 1983). Türkiye’nin tarımda kullanılan IV. sınıf arazi eğimli dağlık arazi olduğu için toprak koruma tedbirleri alınarak tarım yapılması uygun olan arazidir. VI. ve VII. arazi yetenek sınıflarındaki tarım alanı 6.1 milyon ha’dır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Türkiye’de tarım arazisinin coğrafya bölgelerinde arazi yetenek sınıflarına göre dağılımı (Kantarıcı, 1983).

Şekil 4.6’yı incelediğimizde, tarım yapılmasına uygun olmayan VI. ve VII. arazilerde de tarım yapıldığı görülmektedir. Eğimli arazilerin tarımda kullanılması toprakların aşınmasına ve sığlaşmasına sebep olmaktadır. Toprak erozyonu da artmaktadır (Şekil 4.6).

Türkiye, denizlerin ve yüksek dağların birbirine yakınlığı nedeniyle birbirinden çok farklı doğal yaşam ortamına sahiptir. Bu biyolojik çeşitliliğin birleşenlerinden biri olan “yaşam alanı çeşitliliği”ni ortaya çıkarmaktadır. Dağlarda da çok kısa mesafeler içerisinde iklim koşullarının değişmesinden dolayı “yaşam alanı çeşitliliğini”, yani biyolojik çeşitliliği çok fazladır. Bu nedenle dağlar söz konusu olduğundan herhangi bir canlıyı ya da alanı öncelikli olarak ayırmak mümkün değildir. Bütün dağ silsileleri, kendine özgü ve hassas yaşam alanlarını temsil etmektedir.

4.2 Türkiye Dağ Sistemlerinin Bölgesel Ekolojik Özellikleri

Türkiye ekolojik yönden farklı bölümlere ayrılmaktadır. Her bölge yükselti, bakı ve bunlara bağlı olarak değişen iklim koşullarına göre ekolojik bölümlere ayrılmaktadır. Türkiye’de ekolojik bölümlerin ayrımında iklim, yükselti, bakı, toprak, dağların uzanış doğrultusu, eğim gibi fiziksel faktörler ve biyotik faktörler etkili olmaktadır. Bu faktörlerin etkisiyle de farklı yetişme ortamları oluşmaktadır (Harita 4.1).



Harita 4.1 Türkiye'nin bölgesel ekolojik birimleri sınıflandırması (Kantarıcı, 2005a).

4.2.1 Marmara Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri

Marmara Bölgesi'nin yükseltisi, Türkiye geneliyle kıyaslandığında düşüktür. Bölgenin en önemli dağları, Uludağ (2543 m.), Kaz Dağı (1774 m.), Samanlı Dağları (1602 m.) ve Istranca Dağları (1031 m.) sayılabilir (Atay, 2003).



Harita 4.2 Marmara Bölgesi dağlarının dağılımı (Atalay, 2000).

Jeolojik ve Jeomorfolojik Yapısı

Bölgenin Trakya kesimi, ülkemizin en az engebeli bölgeleri arasındadır. Bölgede kıyıya paralel olarak uzanan, Yıldız dağları bile basık bir dağ olup, bir doruk hariç yükseklik 1000 m.nin altındadır. Buna karşılık Güney Marmara bölümü oldukça engebelidir. Ve doğu-batı yönünde uzanan dağlar ile bazılarında göllerin yerleştiği oluklar bulunur.

İstanbul Boğazı'nın her iki yakası, Trakya'da Yıldız Dağları ile Güney Marmara bölümünde Biga Yarımadası ve Uludağ kütleleri Paleozoyik devre aittir. Bu kütlelerden Yıldız Dağları, gnays, mikaşist ve çeşitli şistlerden oluşmuş çok sert bir kütledir. Biga Yarımadasındaki Kaz Dağları, yine metamorfik özellikte olup burada silisli şistler yaygındır.

Uludağ ile çekirdeğinde granitlerin yer aldığı paleozoyik şistlerden oluşmuş bir kütledir. Aynı şekilde Marmara denizine sokulan Kapıdağı yarımadası ve Marmara adaları, mermer ve granitlerin yer aldığı paleozoyik devre ait arazilerdir (Yalçınlar, 1976; Ketin, 1983).

Bölgede Trakya'da oldukça basık olan ve yüksekliği sadece Mahya Tepesi'nde 1031m.yi bulan Yıldız Dağları ile güneyde Tekirdağ'ın güneybatısında en yüksek zirvesi 689m olan Işıklar Dağı yer almaktadır. Paleozoyik şistlerden oluşan Yıldız Dağları, sürekli olarak aşınmaya uğradığı için önemli ölçüde basıklaşmıştır.

Çatalca-Kocaeli bölümündeki plato üzerinde aşınmaya karşı dirençli olan kuvarsit şist ve kuvarsitlerden oluşan tepeler yer almaktadır. Bunlar İstanbul'un doğu yakasındaki Büyük ve Küçük Çamlıca tepeleri ile Pendik kuzeyinde 400m.yi biraz aşan Aydos Dağı ve İzmit Körfezi kuzeyindeki Çere Dağı(646m)'dır.

Bölgedeki önemli dağ sıralarını İzmit Körfezi ilke Gemlik Körfezi-İznik Gölü arasında yükselen Samanlı Dağları oluşturur. Kuzey ve güney kesimlerinde fay dikliklerinin yer aldığı bu dağ, bilhassa Gemlik Körfezi-İznik Gölü kuzeyinde bir duvar gibi yükselmekte ve en yüksek zirvesi 3000 m.yi aşmaktadır. İznik Gölü ile İnegöl Ovası arasında ise Avdan Dağı uzanmaktadır (Bilgin, 1967).

Güney Marmara bölümünde batıda Biga yarımadasında paleozoyik bir kütle olan Kaz Dağları yükselmektedir. Bu dağ kütlesi Karamenderes çayı tarafından yer yer yarılarak engebeli bir görünüm almıştır. En yüksek zirvesi 1774 m olan dağın üst kısmında soğuk dönemde donma ve çözülme olaylarına bağlı olarak periglasyal topoğrafya şekilleri oluşmuştur (Bilgin, 1969).

Bölge, iç ve dış volkanizmaya uğramıştır. Paleozoyik'te meydana gelen orojenik hareketler sonucu Yıldız, Uludağ, Kapıdağı Yarımadası ve Kaz Dağlarında granitleri oluşturan asit karakterindeki magma enjeksiyonu meydana gelmiştir. Dış volkaniklere ait örnekler Güney Marmara bölümünde yaygındır (Atalay ve Mortan, 1997).

Marmara Bölgesi'nin güneydoğusunda Uludağ-Domaniç dağları kuşağına geçilir. Burada Bursa Ovasının güneyinde birdenbire yükselen Uludağ, bölgenin en yüksek dağıdır. En yüksek zirvesi 2543m.ye ulaşan dağın merkezi kesiminde granit ve bunun çevresinde

Paleozoyik'e ait şistler görülmektedir. Kayak sporları ile adını duyuran dağın kuzey yamacında buzulların aşındırması ile oluşmuş sirk gölü(Aynalı göl) ve diğer bazı buzul topoğrafyasına ait şekiller görülür (Erinç, 1968). Bu dağın güneydoğusunda alçak bir eşikten sonra Domaniç dağları yer alır.

Toprak yapısı

Bölgedeki dağlık alanlarda görülen toprak tipleri, Asit kahverengi orman toprakları, Granitler ve Kristalen şistler üzerindeki kumlu topraklardır. Genellikle 1000 m'den sonra sıcaklığın düşmesine bağlı olarak yüzeyde organik madde bakımından zengin koyu esmer renkli topraklara geçilir. Hatta yüksek yerlere doğru üst kısmı, birkaç cm kalınlığında litter örtüsü ile kaplıdır ve organik madde ile mineral toprak arasında yer yer kesin sınırlar mevcuttur. Genellikle asit reaksiyon gösteren bu toprakların pH'ı 5'e kadar inmektedir. Bu topraklara ait tipik profillere Yıldız Dağlarının kuzey eteklerinde Uludağ'da rastlanır. Genel olarak podzolleşme, yani fazla yıkanmadan dolayı toprağın alt katının bozlaştığı bu topraklarda kum oranı yüksektir.

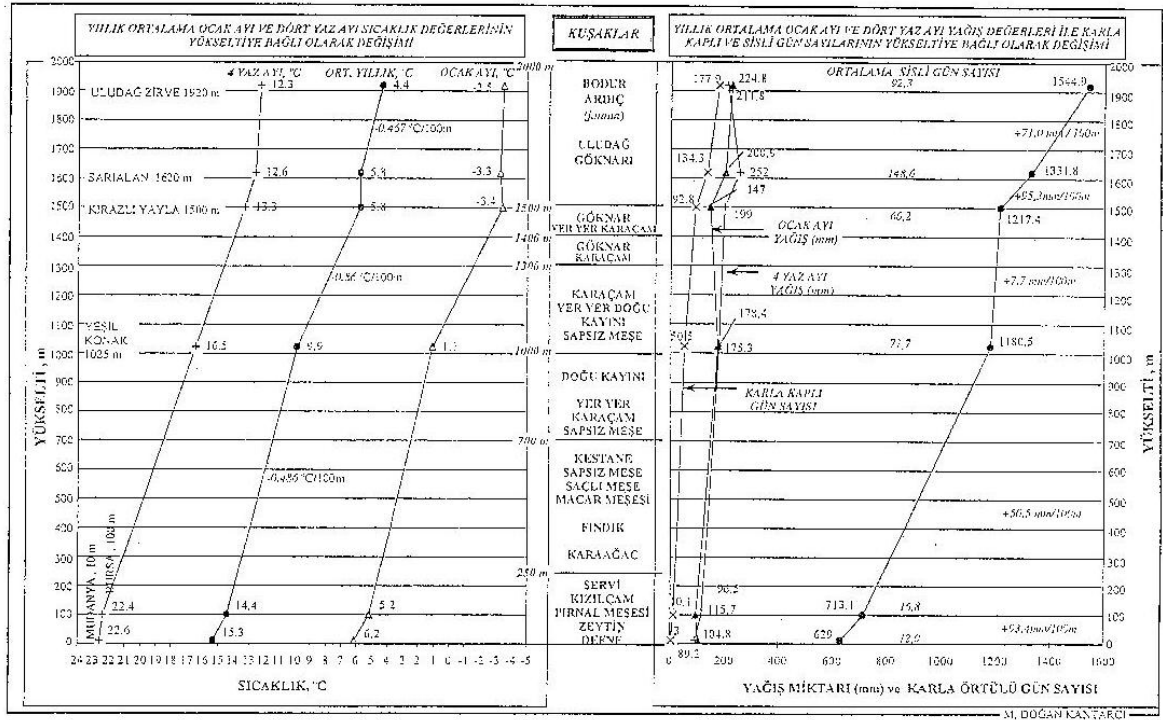
Genel olarak yüksek sahalardaki geniş yapraklı orman örtüsü altında topraktaki organik madde miktarı %5 civarındadır.

Granitler ve Kristalen şistler üzerindeki kumlu topraklara Kapıdağı Yarımadasında ve Kaz Dağlarında rastlanılır. Toprak örtüsünün tamamen aşınarak sert kayaların ortaya çıktığı sahalarda sarp kayalıklar halindedir (Atalay, 1974).

Klimatolojik özellikleri

Bölgeyi kış ve yaz mevsiminde etkileyen hava kütleleri yağış, sıcaklık ve sis oluşumu üzerinde son derece etkili olmaktadır. Dağların kuzeye bakan yamaçları, güneye bakan yamaçlara göre daha fazla yağış ve az radyasyon aldığı için nemlidir. Nitekim Yıldız dağlarının yamaçları boyunca yazın Karadeniz üzerinden gelen nemli ve serin havanın yükselmesi ile sisler oluşur ve çisenti şeklinde yağış olur. Bu nedenle anılan dağın kuzeye bakan yamaçları nemlidir. Aynı durum Uludağ, Samanlı dağları ve Kaz dağlarının kuzeye bakan yamaçlarında da görülür. Bölgede tektonik oluklar ve derin yarılmış akarsu vadilerinin tabanları ise yazın sıcak, kış döneminde soğuk ve yağışın az düştüğü sahalardır. Buralarda sıcaklık terslemesi meydana gelir.

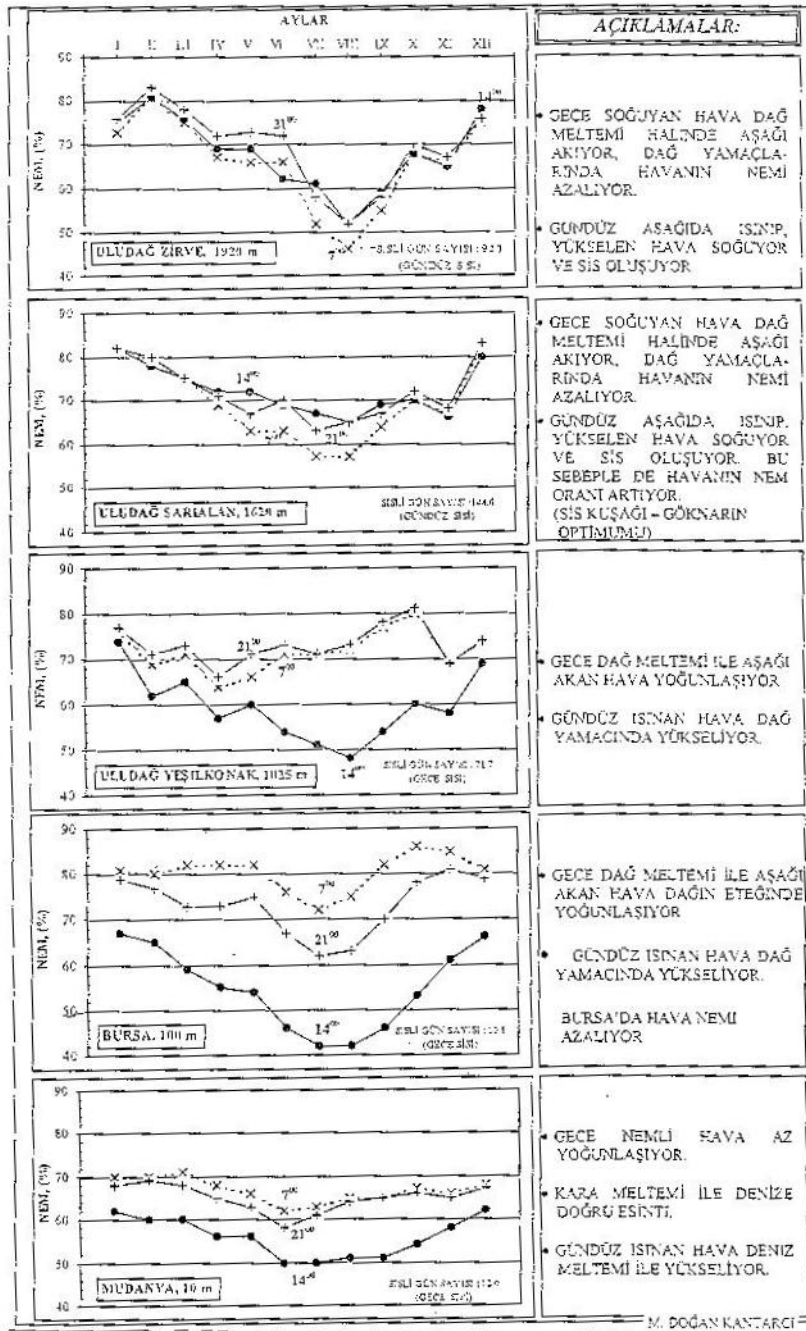
Yıllık ortalama sıcaklık kıyı kesiminde, Marmara denizinin güney kesiminde ve Trakya'da 12-14 C arasında seyretmektedir. Yükseklerle doğru sıcaklık düşerek 1000m.de 8-10, 1500 m.de 6-7, 2000m.de ve daha yükseklerde özellikle Uludağ'da 4 C'nin altına inmektedir. Sıcaklık dağılışında bakı şartlarının da etkisi olup özellikle güney yamaçlar, aynı yükseklikte kuzey yamaçlara göre en az 1-2 C daha sıcaktır (Atalay ve Mortan, 1997).



Şekil 4.7 Bursa, Uludağ kesitinde ortalama sıcaklık, yağışa ait yıllık, dört yaz ayı ve ocak ayı değerleri ile ortalama yıllık sisli gün ve karla örtülü gün sayılarının yükseltiye bağlı olarak değişimi ile orman kuşakları arasındaki ilişki (Kantarci, 2005b).

Marmara Bölgesi'nin Anadolu Bölgesinde dağlık arazinin yüksek oluşu ve dağ yamaçlarında yükselen hava kütlelerinin soğumasına bağlı olarak yoğunlaşan nemin yağışlara dönüşmesi yükselti-iklim kuşaklarının oluşumunu sağlamaktadır. Mudanya-Bursa-Uludağ kesitinde kuzeyden Karadeniz ve Marmara Denizi üzerinden gelen serin ve nemli havanın yükseltikçe soğuması sonucunda oluşan sis kuşağı ve yükselti-iklim kuşakları şekil 4.7 ve şekil 4.8'de verilmiştir.

Dağların kuzey yamaçlarında yıl içinde bulutluluk ve bağıl nem yönünden önemli değişimler olmamaktadır. Bağıl nem yönünden en yüksek devre yaz devresidir. Özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında Karadeniz kıyı dağlarının kuzey kesimleri ile sahil kuşağında bağıl nem gündüzün % 80 dolaylarına ulaşır. Yükseklerle doğru havanında soğumasına bağlı olarak % 90'nın üzerine çıkar.



Şekil 4.8 Havanın nem oranının (%) Mudanya, Bursa, Uludağ kesitinde değişimi (Kantarci, 2005b).

Genel atmosfer dolaşımı ele alındığında, Kuzeybatı Avrupa'dan kaynaklanan hava kütleleri ve cepheler, Balkanlar üzerinden gelerek iç kısımlara doğru ilerlemektedir. Genel hava akımı kuzeybatıdan güneydoğuya doğru olmakla beraber, cephelerin geçişi esnasında rüzgarların yönü ve cepheler, sık sık değişmeye uğramaktadır. Güney yönden esen rüzgarlar(lodos) hakim duruma geçmektedir (Koçman, 1994).

Dağlık arazide yükselti ile artan yağış ve azalan sıcaklığa bağlı olarak birbirinden farklı iklim tipleri oluşmaktadır. Bu iklim tipleri yükselti basamaklarına bağlı kuşaklar halindeki araziye kapsadıkları için bunları yükselti-iklim kuşakları olarak tanımlıyoruz. Bu nedenle bölgeler dağlık arazide yükselti iklim kuşaklarına göre yetişme ortamı yörelerine ayırt edilmektedir.

Çizelge 4.2 Kuzey Trakya Dağlık yetişme ortamı bölgesinde yöre grupları ve yöreleri ile alt yöreleri sınıflandırması (Kantarıcı, 1979).

YETİŞME ORTAMI YÖRE GRUBU	YETİŞME ORTAMI YÖRESİ	YETİŞME ORTAMI ALT YÖRESİ
1. YÜKSEK YILDIZ (Istıranca) Y.O. YÖRELERİ GRUBU	1.1. MAHYA DAĞI YÖRESİ (YÜKSELTİ - İKLİM KUŞAKLARINA AYRILMIŞTIR)	1.1.1. TEPELİK BASAMAK (300-500 m) 1.1.2. ALT DAĞLIK BASAMAK (500-800 m) 1.1.3. DAĞLIK BASAMAK (800-1031 m)
	1.2. BEYPINAR - SERGEN Y. (YÜKSELTİ - İKLİM KUŞAKLARINA AYRILMIŞTIR)	1.2.1. TEPELİK BASAMAK (300-500 m) 1.2.2. ALT DAĞLIK BASAMAK (500-800 m)
	1.3. KAPAKLI YÖRESİ	1.3.1. İNCE KRİSTALLİ SİSTLER ALT YÖRESİ 1.3.2. GRANİTLER ALT YÖRESİ
	1.4. DEREKÖY YÖRESİ	
2. KUZEY-DOĞU YILDIZ (Istıranca) TEPELİK Y.O. YÖRELERİ GRUBU	2.1. KARACADAĞ-YEŞİLCE YÖRESİ	
	2.2. DEMİRKÖY YÖRESİ	
	2.3. GÜNEY-DOĞU TEPELİK YÖRESİ	
3. YILDIZ (Istıranca) KIYI KUŞAĞI Y.O. YÖRELERİ GRUBU	3.1. İLMANKÖY - SİSLİ OBA YÖRESİ	
	3.2. İĞNEADA YÖRESİ	3.2.1. SUBAŞAR ORMANLAR (LONGOZLAR) ALT YÖRESİ 3.2.2. PLOSEN (I) TORTULLARI ALT YÖRESİ
	3.3. ŞARAPNEL - PANAYIR YÖRESİ	3.3.1. İNCE KRİSTALLİ SİSTLER ALT YÖRESİ 3.3.2. PLOSEN (I) TORTULLARI ALT YÖRESİ
	3.4. KIYIKÖY-GÖZTEPE YÖRESİ	
4. GÜNEY-BATI YILDIZ (Istıranca) Y.O. YÖRELERİ GRUBU	4.1. KEŞİRLİK YÖRESİ	
	4.2. YOGUNTAŞ - ÜSKÜP YÖR.	
	4.3. KIRKLARELİ- PINARHİSAR YÖRESİ	
	4.4. VİZE YÖRESİ	
5. KARATEPE Y.O. YÖRELERİ GRUBU	5.1. KARATEPE YÖRESİ	5.1.1. KARATEPE ALT YÖRESİ 5.1.2. KARATEPE GÜNEYİ ALT Y. 5.1.3. İNCE KRİSTALLİ SİSTLER ALT YÖRESİ
	5.2. ÇAMLIKÖY-ÇİNGÖZ- YALIKÖY YÖRESİ	5.2.1. İNCE KRİSTALLİ SİSTLER ALT YÖRESİ 5.2.2. KİREÇTAŞI ALT YÖRESİ 5.2.3. KUMJUL ALT YÖRESİ 5.2.4. İNCE KRİSTALLİ SİSTLER ALT YÖRESİ
	5.3. BAĞÇEKÖY YÖRESİ	5.3.1. PLOSEN (I) TORTULLARI ALT YÖRESİ 5.3.2. KİREÇTAŞI ALT YÖRESİ
	5.4. KARATEPE GÜNEYİ KİREÇTAŞI YÖRESİ	
	5.5. KARACAKÖY YÖRESİ	5.5.1. PLOSEN (I) TORTULLARI ALT YÖRESİ 5.5.2. İNCE KRİSTALLİ SİSTLER ALT YÖRESİ

Yetişme ortamı yörelerinin iklim tipleri bir yandan da yeryüzü şekli özelliklerinin genel iklim özellikleri üzerine etkisi sonucunda oluşmuş iklim farklılıklarıdır (Kantarıcı, 2005a). Kuzey Trakya Dağlık kütesinin Karadeniz boyunca uzanan arazide, hemen bunun ardında yükselen tepelik arazide ve daha gerideki dağlık arazide deniz iklimi gederek sertleşen bir dağ iklimine dönüşmektedir.

Kuzey Trakya yetiştirme bölgesinde hakim iklim tipleri, birbirine benzerlikleri gözönüne alınarak, önce yöre grupları (iklim tipleri grupları) ayırtedilmiştir. Sonra da yöre grupları içinde yöreler ayırtedilmektedir (Çizelge 4.2). Benzer durum Güney Trakya dağlık arazinin yükseldiği kesimde de geçerlidir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Güney Trakya Dağlık yetiştirme ortamı bölgesinde yöre grupları ve yöreleri ile alt yöreleri sınıflandırması (Kantarci, 2000).

YETİŞTİRME ORTAMI YÖRE GRUBU	YETİŞTİRME ORTAMI YÖRESİ	YETİŞTİRME ORTAMI ALT YÖRESİ
1. IŞIKLAR DAĞI YÖRELERİ GRUBU	1.1. IŞIKLAR DAĞI KUZEYİ YÜKSELTİ/İKLİM KUŞAKLARI	1.1.1. < 500 m YÜKSELTİ/İKLİM KUŞAĞI (ALT YÖRE OLARAK)
		1.1.2. 500-700 m YÜKSELTİ/İKLİM KUŞAĞI
		1.1.3. > 700 m YÜKSELTİ/İKLİM KUŞAĞI
	1.2. IŞIKLAR DAĞI GÜNEYİ YÜKSELTİ/İKLİM KUŞAKLARI	1.2.1. < 300 ÜZÜM BAĞLARI YÜKSELTİ/İKLİM KUŞAĞI
		1.2.2. 300-700 m YÜKSELTİ/İKLİM KUŞAĞI
		1.2.3. > 700 m YÜKSELTİ/İKLİM KUŞAĞI
2. KORU DAĞ YÖRELERİ GRUBU	2.1. KORU DAĞ YÖRESİ	
	2.2. KORU DAĞ KUZEYİ YÖRESİ	2.2.1. KEŞAN ALT YÖRESİ
		2.2.2. KALE TEPE ALT YÖRESİ
	2.3. KORU DAĞ GÜNEYİ YÖRESİ	2.3.1. EVREŞE ALT YÖRESİ
		2.3.2. ADIL HAN ALT YÖRESİ
	2.4. ŞARKÖY - HELVA TEPE - SAROS YÖRESİ	2.4.1. MÜREFTE-ŞARKÖY ALT YÖRESİ
		2.4.2. HELVA TEPE ALT YÖRESİ
		2.4.3. EVREŞE OVASI - SAROS (Geren Ovası) ALT YÖRESİ

Marmara geçiş bölgesi, Karadeniz, Akdeniz ve İç Anadolu karasal iklim koşullarının geçiş alanı içersinde kalır. Bu nedenle bölgede farklı iklim koşulları altında oluşan yetiştirme bölgelerine göre farklı bitki toplulukları bulunur.

Bitki Örtüsü

Bölge Avrupa-Sibiry ve Akdeniz floristik bölgelerinin sınırları içinde kalır. Bitki örtüsü büyük ölçüde orman ve çalı formasyonlarından oluşur. Dağların kuzeye bakan yamaçlarında Karadeniz kıyı bölgesine ait kayın, kestane ormanları yer alırken, güneye bakan yamaçların yüksek kesimlerinde karaçam, alt seviyelere doğru meşe ormanları yaygınlaşır. Bitki örtüsündeki farklılıklar, iklim-yükselti kuşaklarının oluşturduğu yetiştirme ortamı bölgelerinin ayırtedilmesinden kaynaklanmaktadır.

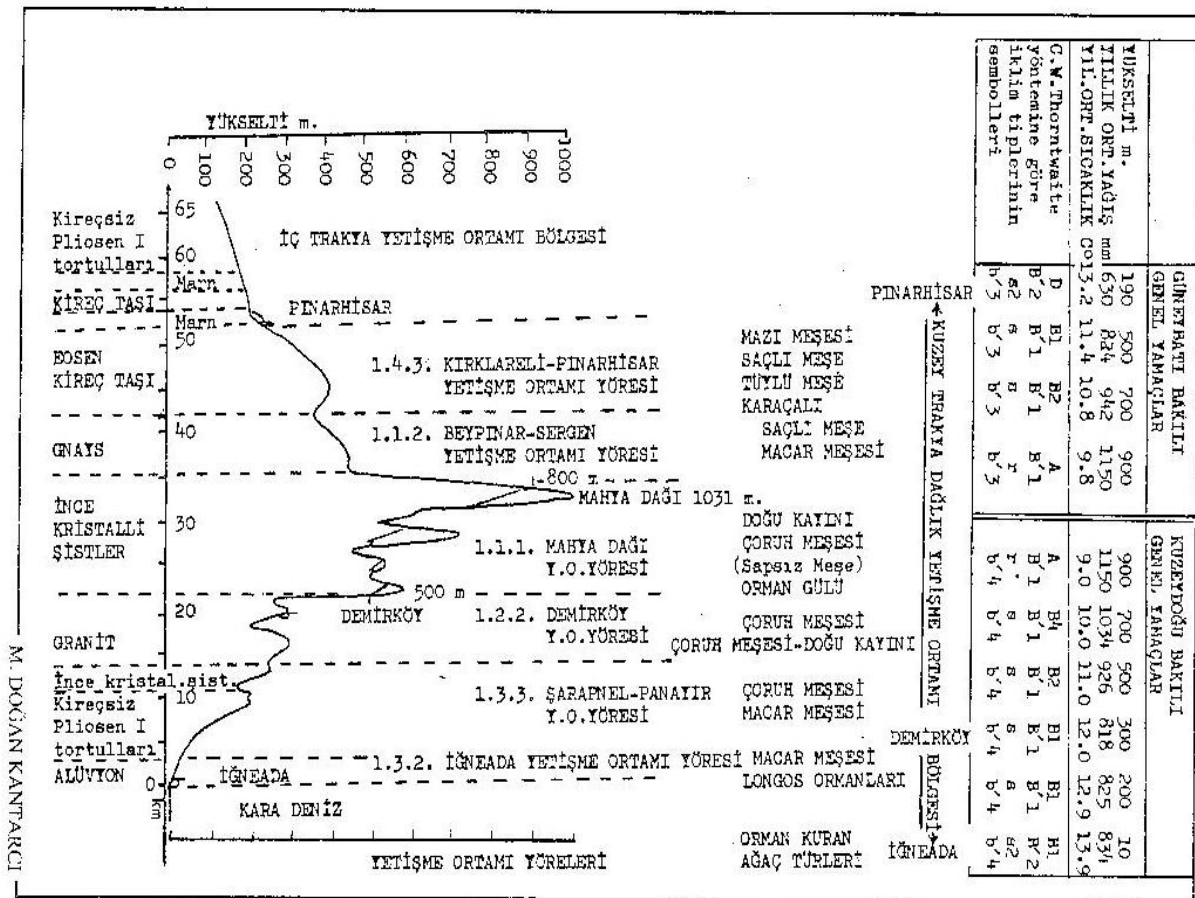
Karadeniz kıyı şeridinde, Istranca dağlarının kuzey yamaçlarında ve güney yamaçların üst kesimlerinde, Samanlı dağları, Uludağ, Domaniç dağları ve Kaz dağının kuzey yamaçlarında nemli ormanlar bulunur. Bu ormanlarda kayın ve yüksek kesimlerde göknar hakimdir. Bölgede ki dağ kütlelerinin güneye bakan yamaçlarında ise çoğunlukla meşe türlerinden oluşan, kuru orman karakteri ağırlık kazanır. Bölgenin alçak kesimlerinde çalı formasyonu yaygındır. Bölgede, Alpin bitki örtüsüne yalnızca Uludağ da, 2100 m. nin üzerinde rastlanır.

Trakya'nın güney ve orta bölümleri büyük ölçüde tarım alanlarıyla kaplı olmasına karşın, genellikle verimli olmayan topraklar ve dik yamaçlar içeren Istranca dağlarındaki yarı doğal bitki örtüsü bozulmadan kalabilmiştir. Büyük ölçüde orman bitki örtüsü yer alır. Kuzeydeki nemli yamaçlarda çoğunlukla doğu kayını (*Fagus orientalis*) ormanı ve orman altı florasında ise *Rhododendron ponticum* hakimdir. Bu tip nemli orman bitki örtüsü gerek yapı ve gerekse floristik açıdan Türkiye'nin Karadeniz kıyı dağlarında çok daha iyi gelişmiştir. Bununla birlikte, bu ormanlar özellikle Avrupa'da yalnızca Istranca dağlarında yer alması açısından önemlidir. Bu tipteki nemli orman bitki örtüsünün izole olmuş örneklerine Istranca dağlarının daha kuru olan güney yamaçlarında 500 m.nin üstünde de rastlanır. Dağların güney yamaçları büyük çoğunlukla kuru orman bitki örtüsü ile kaplıdır. Bu ormanlar, saçlı meşe (*Quercus cerris*), Macar meşesi (*Q. Frainetto*), Istranca meşesi (*Q. Hartwissiana*), mazı meşesi (*Q. Infectoria*), Kuzey Anadolu sapsız meşesi (*Q. Petrea ssp. iberica*), sapsız meşe (*Q. Petreae ssp. petrae*) gib meşe türleri bakımından zengin bir çeşitlilik gösterir. Meşe orman kuşağı içinde yer yer adi gürgen (*Carpinus betulus*) topluluklarına da rastlanır. Alanda iğne yapraklı ağaç türleri oldukça nadir görülür, Trakya'da çok nadir bulunan doğal karaçam (*Pinus nigra*) topluluklarından biri Demirköy yakınlarında ve porsuk (*Taxus baccata*) ise Mahya Dağı'nda yetişir (Özhatay ve Dalgıç, 2003).

Yetiştirme ortamı yörelerinin özelliklerine bağlı olarak, bölgedeki orman toplumlarını oluşturan ağaç ve çalı türleri de farklıdır. Aynı bir ağaç türünün yayıldığı bir yetiştirme ortamı yöreleri grubu içindeki farklı yörelerde, ormanın tür bileşimine karışan diğer ağaç ve çalı türleri değişmektedir (Şekil 4.9).

Şekil 4.9'da gösterilen Kuzey Trakya Yetiştirme Ortamı Bölgesinin tepelik bölümünde yöreler ayırılmış, fakat dağlık bölümün de ise yükselti-iklim kuşaklarının ayırılması gerekmiştir. İç Trakya Yetiştirme Ortamı Bölgesi'nde Eosen kireç taşı, gnays anakayaları üzerinde mazı meşesi, saçlı meşe, tüylü meşe, karaçalı, Macar meşesi üzerinde doğal yetiştirme ortamı oluşturmaktadır (yükselti; 800 m'ye kadar). Kuzey Trakya dağlık yetiştirme ortamı

bölgesinde ise Kireçtaşı, gnays, kristalli şistler, granit anakayaların bulunduğu alanlarda, doğu kayını, Çoruh meşesi, orman gülü, Macar meşesi bulunmaktadır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 Kuzey Trakya Dağlık yetişme ortamı bölgesinde Pınarhisar-Mahya dağı-İğneada kesitinde anakayalar, yeryüzü şekli, iklim orman kuran ağaç ve çalı türlerinin bulunuşu ve yetişme ortamı yöreleri arasındaki ilişki (Kantarıcı, 2005a).

Kuzey Trakya Dağlık kütlesinin Karadeniz boyunca uzanan arazide ve arazinin ardında yükselen tepelik arazide ve daha gerideki dağlık arazide deniz iklimi giderek sertleşen bir dağ iklimine dönüşmektedir. Bu bölgede yükselti-iklim kuşakları ayırtedilmektedir (Kantarıcı, 2005a).

Kaz dağı, Marmara ve Ege böleleri arasında sınırında yer alan ve Edremit Körfezi'nin kuzeyi ile Biga Yarımadası'nın güney kenarı boyunca uzanan bir dağ silsilesidir. Kaz dağı (1796 m), Marmara Bölgesi'nin Uludağ'dan sonra en yüksek ikinci dağıdır. Kaz dağı silsilesi aslında batı-güneybatı doğu-kuzeydoğu yönünde 60 km uzanan tek bir sırttan oluşur. En yüksek zirveleri arasında silsilenin batı ucuna doğru Baba dağı (1796 m), Kartalpınar (1774 m) ve

Sarıköz tepesi (1730 m) sayılabilir. Doğuya doğru gidildikçe alçalan dağ, derin vadiler ve yer yer küçük boğazlarla kesilmiştir. Dağ kütlelerinin büyük bir kısmı Paleozoyik şist, zirve bölümü yüzeye çıkmış mermer ve diğer yerler ise mermer, gnays ve tuf tortullarından oluşmuştur. Alanda değişik iklim özellikleri hüküm sürer. Ege Denizi'ne yakınlığı nedeniyle Kaz Dağı'nın güney yamaçlarında karakteristik Akdeniz iklimi hakimken, kuzey yamaçlarında daha serin ve nemli karasal iklim özellikleri görülür. Buna ek olarak, Ege Denizi ve kuzeyde Çanakkale Boğazı gibi iki çöküntü arasında bulunması nedeniyle, dağ kuzey rüzgarları ve güneyden sürekli esen serin deniz rüzgarlarının etkisi altındadır.

Böylesine değişik iklim koşullarının şekillendirdiği bitki örtüsü, ağaçsız zirve bölümü ve dağı büyük ölçüde kaplayan frigana^{*}, maki, yaprağını döken, kızılçam, ve Öksin^{**} göknar ormanlarından oluşur.

Dağ üzerinde yükseklik, bakı ve iklim değişikliklerini yansıtan bir dizi orman topluluğu yer alır. Geniş kızılçam ormanları, güney yamaçlarda 850 m ve kuzey yamaçlarda ise 400 m yüksekliğe kadar çıkar. Çoğunlukla şistli topraklar üzerinde yaygın olan kızılçamlar, çok nemli kuzey bakılarda özellikle 205-300 m. lerde çok düzgün gövdeler yaparak 25-30m. ye kadar boylanır. Kızılçam ormanları, kuzeyde 400 m ve güney yamaçlarda ise 800 m.de karaçam ormanlarıyla yer değiştirir. Karaçam çoğunlukla metamorfik kayalar üzerinde yaygındır. Karaçam ormanlarının zarar görmüş yerlerde meşe türlerinin ağırlıkta olduğu ikincil ormanlar gelişmiştir. Endemik Kaz dağı göknarı (*Abies nordmanniana* ssp. *equi-trojana*) ormanları kuzeye bakan yamaçlarda yer yer 400 m.ye inmekle birlikte, genellikle 1000-1400 m arasında yaygındır. Tipik olarak şistli topraklar üzerinde gelişmiş bu ormanlar, çoğunlukla doğu kayını (*Fagus orientalis*) ve karaçamla birlikte görülür. Doğru kayını ormanları, genellikle Kaz dağı göknarı ormanlarından daha nemli olan gölge yerleri ve verimli toprakları tercih eder. Doğru kayını dağın kuzey yamaçlarında, 600-1400 m arasında görülür. Her iki orman tipinde de Türkiye'nin Karadeniz ormanlarına özgü Avrupa-Sibirya floristik elemanları yer alır. Bunlar arasında, *Astragalus glycyphyllos* ssp. *glycyphylloides*, *Atropa belladonna*, *Blechnum spicant*, *Cardamine bulbifera*, *Circaea lutetiana*, *Epipogium aphyllum*, *Orthlia secunda*, *Pkylitis scolopendrium*, *Primula vulgaris*, *Pyrola chlorantha*, P.

* Frigana: Doğu Akdeniz Bölgesi'nin garig formasyonuna verilen özel ad. Yaprak döken alçak çalılardan oluşan bitki topluluğudur (Çepel, 1982).

** Öksin: Avrupa-Sibirya floristik bölgesinin, bütün Kuzey Anadolu'yu içine alarak Kafkaslar'ın batı bölümüne kadar uzanan kesimidir (Çepel, 1982).

Media, P. M, minör, *Rhododendron luteum* ve *Sanicula europaea* sayılabilir. Ülke çapında nadir ve oldukça kopuk bir yayılış gösteren *Muscari latifolium* da bu orman kuşağı içinde bol miktarda bulunur. Gürgen orman daha serin bölümlerde, vadi tabanları boyunca (400-650 m), alüvyal topraklar üzerinde yer yer karışık topluluklar oluşturur (Özhatay ve Akalın, 2000)

Kaz dağının, subalpin ve alpin kuşağında dört farklı bitki örtüsü tipi ayırdedilir. Zirve bölümünün kuzey tarafında, 1550-1700 m arasında şistli kayalar üzerinde bodur ardıç (*Juniperus communis*) fundalık topluluğu, Gürgen dağında yaklaşık 1400 m.de baskın olarak *Nordus stricta* sık dokulu fundalık topluluğu, 1599 m üstlerindeki şistli kayalarda *Astragalus idea* alpin yastık formundaki bitki topluluğu zirve bölümünde 1650-1750 m arasında sarp kayalık ve yüzeye çıkmış kayalar üzerinde *Saxifraga sancta* kireçtaşı topluluğu bulunur. Toplam 800'den fazla takson içeren Kaz dağı florası 24 oranında Akdeniz floristik elemanı, 5 17, 6 oranında Avrupa Sibiryası elemanı ve % 1,3 oranında da İran-Turan elemanı içerir. Florasında ülke çapında nadir, en az 68 takson yer alır ve bunlardan 23'ü dağa endemiktir. Kaz dağının botanik zenginliği, sahip olduğu jeolojik yapı ve iklim çeşitliliğinin yanı sıra, Akdeniz ve Avrupa-Sibiryası floristik bölgelerinin arasındaki sınırdaki izole olmuş konumunun bir sonucudur (Gemici ve Leblebici, 1995).

Uludağ , Bursa şehir merkezinin güneyinde yer alır. Uludağ, 2543 m .ye ulaşan kütlesiyle Marmara Bölgesi'nin en yüksek zirvesini oluşturur. Uludağ batı-kuzeybatı doğu-güneydoğu doğrultusunda tek bir dağ silsilesi halinde yaklaşık 40 km uzanır. Oldukça izole olmuş pozisyonuyla Uludağ, Doğu Karadeniz'de en yüksek zirvelere ulaşan ve Türkiye-Bulgaristan sınırına kadar uzanan Karadeniz dağlarının batı uzantısı olarak da kabul edilebilir. Batısındaki Bursa ovasına inmeden önce, dağın açık ve ağaçsız zirveleri bir dizi yüksek platoya doğru alçalır. Sanalan, Kirazlı, Kadı ve Sobra yaylaları bunlardan bazılarıdır. Dağın asıl zirvesinin altında üç buzul sirki ve bir dizi küçük buzul gölü (Aynalı göl, Karagöl ve Kilimli göl) bulunur. Dağın 2200 m.den daha yüksek en önemli zirveleri sert bilimsel kireçtaşı ve daha alçak bölümleri ise gnays, granit ve şist gibi asit karakterli kayalardan oluşur. Ayrıca güneyde çok lokal olarak yüzeye çıkmış serpantin kayalara da rastlanır. Zirve Tepe'nin kuzeyinde Türkiye'nin tek volfram maden yatağı yer alır.

Uludağ iklimi, alt kesimlerden zirveye doğru aşamalı olarak değişim gösterir. Dağın Bursa şehrine bakan alt kesimlerindeki Akdeniz iklimi zirveye doğru yerini nemli mikro-termik iklime terk eder. Yüksek rakımlarda ise kışları buzlu iklim görülür. En alt kesimlerden zirveye kadar birbirini izleyen bitki örtüsü tipleri arasında (350 m.ye kadar) tipik Akdeniz maki ve frigana bitki örtüsü yer alır (Güleryüz ve Pirdal, 1996). Uludağ Orman kuşağı, karışık kestane

(*Castanea sativa*) ormanı (350-700 m), sık doğu kayını (*Fagus orientalis*) ormanları (700-1500 m), lokal olarak sapsız meşe (*Quercus petraea*) ve nemli Uludağ göknarı (*Abies nordmanniana* ssp. *bornmülleriana*) topluluklarından (1500-2100 m) oluşur.

Türkiye'nin endemik ve önemli ağaç türlerinden biri olan Uludağ göknarı alanda çok sağlıklı topluluklar oluşturur. Orman kuşağı 2000 m'nin üstünde subalpin fundalıklara geçiş yapar. Supalpin kuşağı (1800-2200 m), *Astragalus angustifolius* ssp. *angustifolius*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Vaccinium myrtillus* bodur çalıları ve *Nardus stricta* açık mera toplulukları ağırlıkta olmak üzere yüksek arazi fundalık bitki örtüsü tiplerinin bir mozaigini içerir.

Çizelge 4.4 Marmara Bölgesi dağlarındaki endemik bitki türleri ve doğa koruma statüsü

DAĞ	ENDEMİK BİTKİ TÜRLERİ	DOĞA KORUMA
ISTRANCA DAĞI	<i>Symphytum pseudobulbosus</i> , <i>Euphorbia amygdaloides</i>	Resmi olarak koruma altında değildir. Endemik bitki türleri Avrupa ölçeğinde* nadir türlerdir.
KAZ DAĞI	<i>Abeis nordmanniana</i> ssp. <i>equi-trojana</i> <i>Achillea fraasi</i> <i>Alchemilla Hirsutiflora</i> <i>Allium flavum</i> , <i>A.kurtzianum</i> <i>Armeria trujana</i> <i>Asperula sintenisii</i> <i>Astragalus ideae</i> <i>Bromus sipyleus</i> <i>Cadus nutani</i> , <i>Centaurea odyse</i> , <i>Cirsium steirolepis</i> , <i>Crocus gargaricus</i> <i>Dianthus erinaceus</i> , <i>Erysimum idea</i> , <i>Ferulago idea</i> , <i>Festuca ustulata</i> , <i>Galium trojanum</i> , <i>Hesperis theoprasti</i> <i>Hieracium idea</i> , <i>Hypericum kazdağhensis</i> , <i>Jasione idaea</i> , <i>Linum boissieri</i> , <i>Muscari latifolium</i> , <i>Peucedanum arenarium</i> ssp. <i>urbani</i> , <i>Silene anatolica</i> , <i>Thymus pulvinatus</i> , <i>Verbascum scamandri</i> .	Dağ bir bölümü 1994 tarihinde Milli park ilan edilmiştir. Endemik bitki türleri Avrupa Ölçeğinde Tehlike altında türlerdir.
	<i>Galanthus plicatus</i> , <i>Linum hirstutum</i> , <i>Olymposciadium caespitosum</i> , <i>Alchemilla</i>	Milli park olarak 1961 tarihinde koruma

* Avrupa Ölçeğinde Nadir Tür: Avrupa Birliği Habitat ve Tür Yönetmeliği Ek Liste ve II b ve IV b'de yer alan türlerdir.

ULUDAĞ	<i>hirsutiflora</i> , <i>Allium flavum</i> , <i>Arabis drabiformis</i> , <i>Astragalus sibthorpius</i> , <i>Aubrieta olympica</i> , <i>Bromus sipyleus</i> , <i>Carduus olympicus</i> , <i>Centaurea olympica</i> , <i>Cirsium poluninii</i> , <i>Corydalis lydica</i> , <i>Crepis aurea</i> , <i>Crocus gargaricus</i> , <i>Cyclamen coum</i> , <i>Dactylorhiza nischalkiorum</i> , <i>Dianthus cibrarius</i> , <i>Epipactis bithynica</i> , <i>Erodium olympicum</i> , <i>Ferulago silaifolia</i> , <i>Festuca cyllenica</i> , <i>Galium olympicum</i> , <i>Gypsophila olympica</i> , <i>Herniaria olympica</i> , <i>Hieracium bithnicum</i> , <i>Jasione supina</i>	altına alınmıştır. Doğal sit alanı ilan edilmiştir. Endemik bitki türleri Avrupa Ölçeğinde tehlike altındadır.
--------	--	---

Alpin kuşakta, kalkerli bitki topluluklarının oluşturduğu mozaik Quezel, Pamukçuoğlu, Rehder ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Kayalıklarda iki önemli alpin bitki örtüsü tipi yer alır. Biri zirve bölgesindeki kayalık açıklıklarda gelişmiş alpin bitki örtüsü ve diğeri yalnızca sarp kayalık yüzeylerdeki rafa benzer düzlüklerde sınırlı olarak bulunan alpin bitki örtüsü. Birinci tip bitki örtüsünde, tür bakımından zengin *Acantholimon ulcinum* alpin yastık formundaki bitki toplulukları baskındır. Burada, *Centaurea drabifolia* ssp. *drabifolia*, *Gypsophila olympica*, *Olymposciadium caespitosum*, *Scorzonera pygmaea* ssp. *pygmaea* ve *Silene falcata* gibi pek çok lokal ve nadir bitki türü yer alır. Kaya üzerindeki rafa benzer düzlüklerde bitki toplulukları ise *Alopecurus vaginatus*, *Erigeron olympicus*, *Myosotis olympica*, *Saxifraga ascendens*, *Senecio hypochionaeus* ssp. *hypochionaeus* ve *Veronica gentianoides* ile karakterize edilir. Uludağ 96'sı ülke çapında nadir, toplam 791 taksondan oluşan olağanüstü bir flora içerir. Bunlar arasında en az 25 takson yalnız Uludağ'da kayıtlıdır. Uludağ zengin bitki örtüsü, bir ölçüde Akdeniz ve Avrupa-Sibirya floristik bölgeleri arasındaki konumundan kaynaklanır. Florasında % 63 oranında Avrupa-Sibirya elemanı, %31 oranında Akdeniz elemanı yer alır (Güleryüz ve Malyer, 1998).

Marmara Bölgesi, Karadeniz, Akdeniz ve İç Anadolu karasal iklim koşullarının geçiş alanı içersinde yer almaktadır. Bu nedenle bölgede farklı iklim koşulları altında yetişen bitki toplulukları bulunur. Dağların kuzeye bakan yamaçlarında Karadeniz kıyı bölgesine ait kayın ve kestane ormanları yer alırken, güneye bakan yamaçların yüksek kesimlerinde karaçam, alt seviyelere doğru meşe ormanları yaygınlaşır. Alçak vadi tabanlarında ve güneye bakan yamaçlarda kızılçam ormanları ve bunların tahrip edildiği yerlerde maki topluluğu bulunur.

Marmara Bölgesi'nin Anadolu Bölümü kuzeyden Karadeniz'in ve Marmara Denizi'nin Güneyden Ege Denizi'nin üzerinden gelen rüzgarların taşıdığı deniz etkisinin altındadır.

Dağlık arazinin kuzey, batı ve güney yamaçları deniz etkisine açıktır. Doğu bakılı yamaçlara da akarsu vadilerinden gelen deniz etkisini taşıyan rüzgarlar nüduz etmektedir. Bu nedenle Marmara Bölgesi'nin Anadolu Bölümü Trakya Bölümünden çok farklı yeryüzü şekli-hakim rüzgar-deniz etkisi ilişkileri göstermektedir. Kuzey rüzgarlarının hakimiyeti altında bölümü etkileyen serin ve nemli hava kütleleri Doğu Kayını ve Gökmar ormanlarının Kaz Dağlarının kuzey yayılmasını sağlamaktadır. Buna karşılık güneyden gelen ılık ve nemli deniz etkisi Marmara denizi üzerinden kuzeye İstanbul adalarına ve Kocaeli Yarımadasının güney yamaçlarına kadar kızılçam ve zeytinin yayılmasını sağlamaktadır. Kuzeyden ve güneyden gelen bu farklı iklim etkileri ile dağlık arazide yükseltiye ve bakıya bağlı fakat farklı yükselti –iklim kuşakları oluşmuştur (Kantarıcı, 2005b).

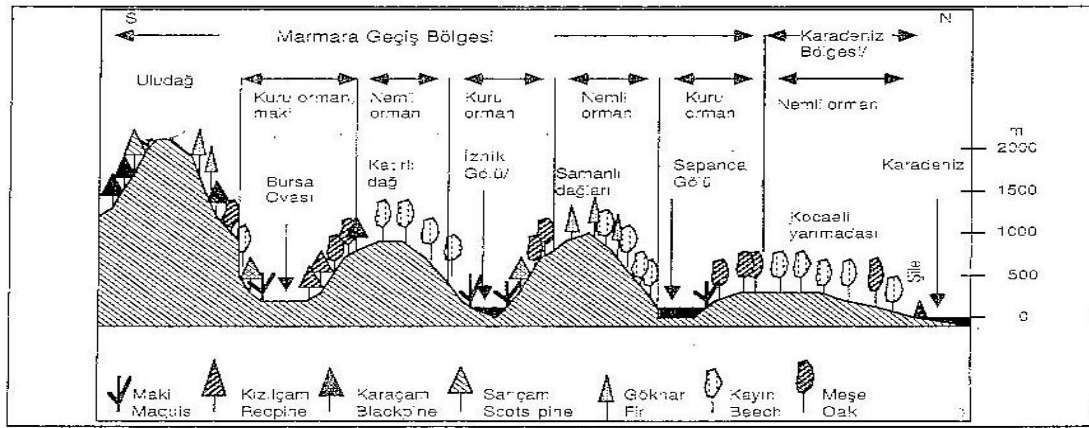
Güneye bakan yamaçlarda Akdeniz kökenli kurakçıl bitkilerin egemen olduğu Kuru Orman Bölümü, kuzeye bakan yamaçlarda ise Karadeniz kökenli nemcil bitkilerin yer aldığı Nemli Orman Bölümü bulunur. Sadece 2000 m.yi aşan Uludağı'nın üst kesimlerinde ise Dağ Çayıruları Bölümü yer alır. Bölgede sadece alpin bitki örtüsü Uludağ'da bulunmaktadır (Atalay, 2002).

Bölgenin bitki örtüsü dağılışını, yükselti ve bakı faktörleri belirler. Bölgedeki Nemli Orman Bölümü, dağların kuzeye bakan yamaçları boyunca yer alır. Alt kuşakta psödomakilerle başlayan örtü yükseklerle doğru kayın, gökmar toplulukları ile dağ çayır kuşağına kadar devam eder. Dağların kuzeye bakan yamaçlarında nemli ormanların bulunması, direkt güneş radyasyonunun yatık olarak gelmesi, dağların kuzeye bakan yamaçlarına fazla yağış düşmesi ve yaz mevsiminde kuzeyden gelen nemli havanın yükselmesi sonucu sis oluşumu ile ilgilidir. Nemli orman alanlarının alt kuşağında kırmızımsı-sarımsı asit reaksiyon gösteren topraklara rastlanılmaktadır. Farklı yetiştirme ortamlarının oluşmasının nedeni, dağların uzanış yönü, yükselti ve bakı faktörleridir.

Çizelge 4.5 Marmara Bölgesi'ndeki dağların ekolojik özellikleri

JEOLJİK YAPI	Silisli şistler, killi şistler, kuvarsit, arkozlu kumtaşları, granit, mikaşist, gnays, çakıltaşı, kumtaşı ve miltaşı arazilerde yaygın olarak bulunmaktadır.
DAĞLARIN UZANIŞ YÖNÜ	Bölge dağları doğu-batı yönünde uzanır.
İKLİM	Bölgede yıllık ortalama sıcaklık dağlık alanlarda 1000 m.de 8-10 °C, 1500 m.de 6-7°C, 2000 m.de 4° ve daha yükseklerde 4°C'nin altına iner. Sıcaklık dağılışında bakı şartlarının da etkisi olup özellikle güney yamaçlar, aynı yükseltide kuzey yamaçlara göre en az 1-2°C daha sıcaktır.

TOPRAK	Bölgede çok sayıda toprak grubu vardır. Bu durum, bölgenin farklı iklim, topoğrafya, ana materyal ve bitki örtüsü özellikleri ile ilgilidir.Bölge dağlarında Asit Kahverengi orman toprakları, Kireçli kahverengi orman toprakları, Granitler ve Kristalen şistler üzerinde kumlu topraklar bulunmaktadır.	
BİTKİ ÖRTÜSÜ	Bölgenin doğal bitki örtüsü dağılışını yükselti ve bakı faktörleri belirler. Dağların kuzeye bakan alçak eteklerinde Karadeniz kökenli psödomaki, kestane ve kayın ormanları, yüksek kesimlerde göknar ormanları yer alır. Dağların kuzeye bakan alt yamaçlarında Akdeniz kökenli olan maki ve kızılçam toplulukları, yüksek kesimlerde ise meşe ve karaçam ormanları bulunur.	
BÖLGENİN EKOLOJİK BÖLÜMLERİ	Marmara Bölgesi ekolojik olarak iklim ve vejetasyon özelliklerine göre beş bölüme ayrılmıştır. Kuru Orman Bölümü, dağların güney yamaçlarını içine alır. Ergene Havzası Bozkır Bölümü, karasal iklim koşullarının etkili olduğu alanı kaplar. Nemli Orman Bölümü, dağların kuzeye bakan bölümlerini içine alır. Dağ Çayırları Bölümü ise ağaç yetişme sınırının üstündeki kesimlerde bulunur. Bölgede yetişme ortamı özelliklerini iklim, yükselti ve bakı faktörleri belirler.	
ARAZİ KULLANIM DURUMU	Tarım arazisi; 923 505 ha Mera arazisi; 306 267 ha	Orman arazisi; 1 739 435 ha Çıplak kayalıklar; 326 270 ha



Şekil 4.10 Marmara Bölgesi'nin ekolojik bölümleri (Atalay, 2002).

Şekil 4.10'da da ifade edildiği gibi bölgenin topoğrafyası (yükselti, bakı ve dağlarının uzanış yönleri) farklı ortamların oluşmasına neden olmuştur. İznik Gölü gibi olukların tabanları ve güneye bakan yamaçlarında Akdeniz kökenli kurakçıl bitkilerin bulunduğu Kuru Orman Bölümü, kuzeye bakan yamaçlarda ise Karadeniz kökenli nemcil bitkilerin yer aldığı Nemli Orman Bölümü bulunur. Sadece 2000 m.yi aşan Uludağ'ın üst kesiminde ise Dağ çayırları bölümü yer alır (Şekil 4.10).

Fauna

Marmara Bölgesi'nde, porsuk, Ağaç sansarı, Vaşak, Tilki, Bozayı, Karaca, kurt, yaban domuzu, Geyik ve önemli kuş alanları mevcuttur.

Bölge dağlarındaki kuş türleri; Threskionidae (Kelaynaklar), Accipitridae (Atmacagiller), Falconidae (Doğangiller), Vulturidae (Akbabalar), Tetraonidae (Keklikgiller), Scelopacidae (Çullukgiller).

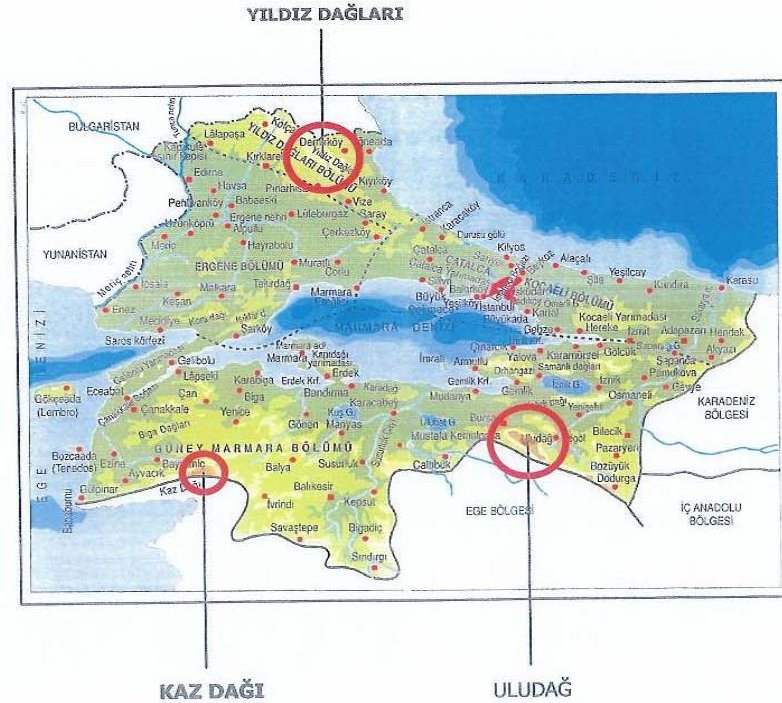
Memeli hayvanlar; Copreolus capreolus (Karaca), Sus scrofora (Yaban domuzu), Ursus arctos (Bozayı), Canis lupus (Kurt), Vulpes vulpes (Tilki), Canis aureus (Çakal), Mustella nivalis (Gelincik), Dryomis nitedulla (Orman ağaç faresi).

Bölge Dağlarındaki Sorunlar

Kaz dağının Milli Park sınırlarının içinde olmasına karşın, Çan Termik Santrali, tüm Kaz dağını ve çevresini tehdit etmektedir. Endemik bitki türleri bakımından çok zengin, hassas bitki toplulukları içeren dağın zirve bölümü, ziyaretçi baskısı ve askeri radar inşaatı nedeniyle tahdit altındadır. Çeşitli koruma statüleriyle koruma altında olmasına karşın, dağdaki doğal tıbbi, aromatik ve süs bitkileri ticari amaçlarla toplanmaktadır. Kaz dağı orman topluluklarının karşı karşıya bulunduğu diğer önemli tehlikeler arasında yangın, yerleşim amacıyla alan açma ve kaçak kesim sayılabilir. Istranca dağlarında ise lokal olarak görülen aşırı otlatma ve doğa koruma bakımından zararlı bazı ormancılık faaliyetleri dağdaki bitki örtüsüne zarar vermektedir. Ayrıca dağ çevresinde yapılan barajlar dağın botanik ve doğa koruma özelliklerinin zarar görmesine ve alanda kirliliğin artmasına neden olmuştur (Dalgıç, 2003).

Uludağ'da yaz aylarında gerçekleşen geleneksel otlatma faaliyetleri, Milli Park sınırları dışında çok yoğundur. Milli Park sınırları dışındaki otlatmanın kontrol altına alınması dağın bitki örtüsünün korunması bakımından önemlidir. Bursa'nın hemen yanında yükselen Uludağ'ın karşı karşıya bulunduğu en önemli tehdit ziyaretçi baskısıdır. Ve diğer bir tehdit, Kış sporları nedeniyle 1940'lı yıllardan beri süren yapılaşmadır. Özellikle Kayak tesislerinin bulunduğu bölge yani subalpin bölge zarar görmektedir (Arslan ve Güteryüz, 1997).

Marmara Bölgesi Dağlarının Fiziksel, Ekolojik ve Biyolojik Özellikleri



YILDIZ DAĞLARI

Alan:152,971 ha, Yükseklik:1031m
Koruma altında değildir
Endemik takson:Bilinmiyor
Nemli çam ormanları (500m), sıcak seven meşe ormanları (500-1000m)

KAZ DAĞI

Alan:94,433 ha, Yükseklik:1796m
Milli Park (21300 ha)
Tabiatı Koruma Alanı (22000 ha)
Endemik takson:73
Yapraklı döken kızılçam ve dilsin göknar ormanları (400-1400m), maki (400-650m), subalp fundalıkları (1550-1750m), açık dağlık plato (1650-1750m)
Çayır-mera:10.4 ha

ULUDAĞ

Alan:107,282 ha, Yükseklik:2543m
Milli Park (11338 ha)
Doğal Sit Alanı (12737 ha)
Önemli Kuş Alanı (Akbaba, kaya kartalı üreme popülasyonu)
Biyolojik çeşitlilik merkezi
Endemik takson:Bilinmiyor
Maki (350m), yapraklı döken ve iğne yapraklı orman(350-1500m), subalpin fundalıkları (2000m), mevsime bağlı olarak su basan fundalıkları gölcükleri, (1200-1800m)alpin sarp kayalık ve açık zirve toplulukları(1200-1800m)
Çayır-mera topluluğu:32,1 ha

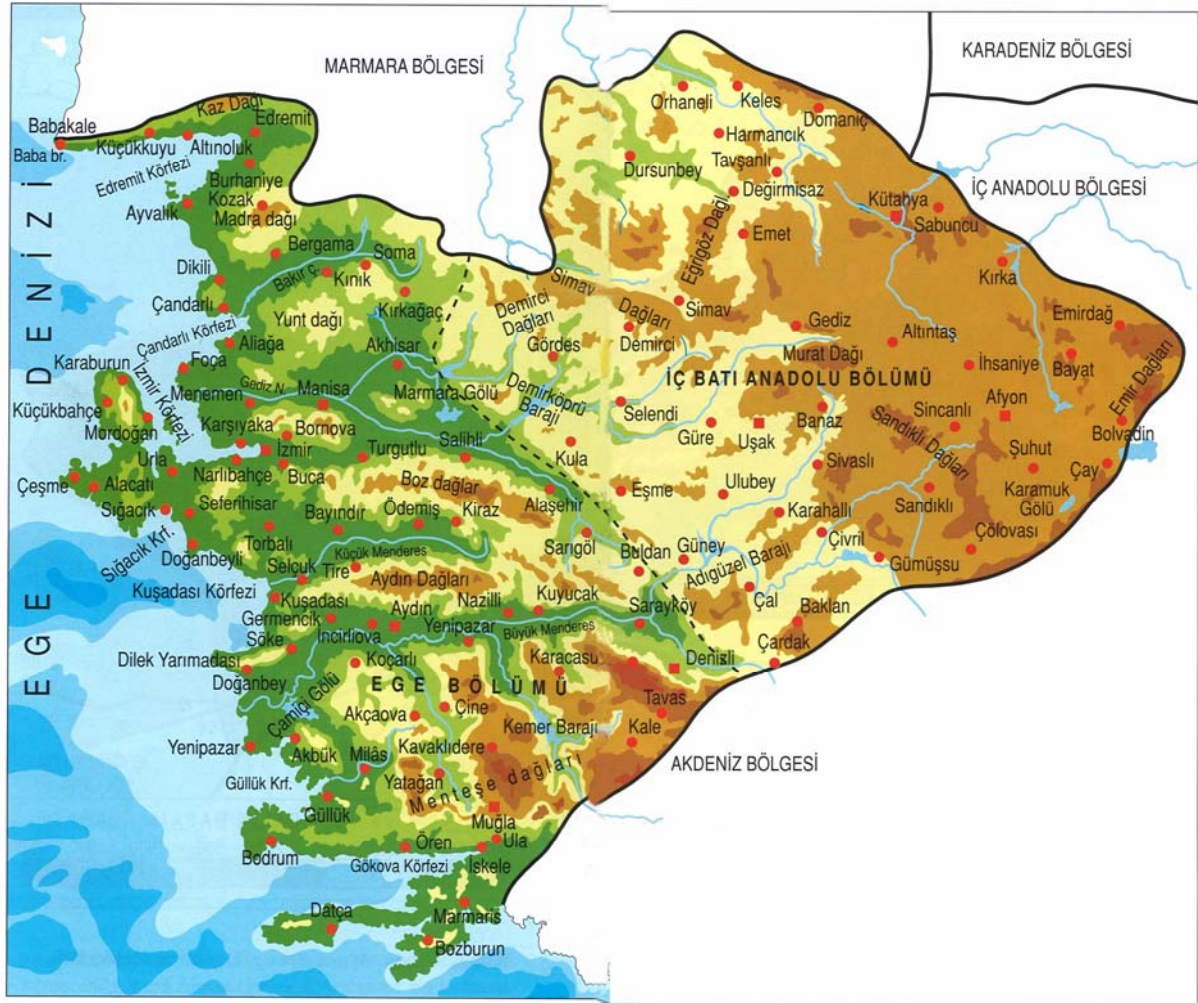
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
PEYZAJ PLANLAMA YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Yürütücü: Prof. Dr. SEMRA ATABAY
Hazırlayan: 02538003-ZEHRA ŞENAY ALIŞKAN
Harita 4.3 ÖLÇEK:



4.2.2 Ege Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri

Ege Denizi boyunca uzanan bölgemizdir. Kuzeyde Kaz dağlarının güney eteklerinden, güneyde Köyceğiz Gölü'nün batısına kadar uzanır. Doğuda ise Türkmen dağlarını ve Emir dağı içine alır. Göller yöresine kadar uzanır. Bölgede bulunan Önemli yükseltiler, Murat Dağı (2309 m), Nif Dağı (1506 m), Spil Dağı (1513 m), Boz Dağı (2159 m) , Batı Menteşe dağları (1422 m), Akdağ (2446 m)'dır (Atay, vd, 2003).



Harita 4.4 Ege Bölgesi dağlarının dağılımı (Atalay, 2000).

Jeolojik-Jeomorfolojik Yapısı

Ege Bölgesi'nin batısı, doğu-batı doğrultusunda uzanan oluk biçiminde vadilerden ve vadilerin arasındaki yüksek kütlelerden oluşur. Bölgenin günümüzdeki yüzey şeklini almasında, önemli ölçüde neojen başlarından itibaren başlayan dikey tektonik hareketler etkili olmuştur.

Menderes masifinin faylarla parçalanması sonucu Ege bölümünde doğu-batı yönünde uzanan horst* ve grabenler** ortaya çıkmıştır. Yüksek kütleler akarsularla şiddetli olarak parçalanmış, çöker sahalar ise genellikle göl tortuları ile örtülmüş ve bunların üst kısımları ise akarsuların getirdiği alüvyonlarla yer yer kaplanmıştır. Bölgede, gerek orojenezle gerekse blok tektonizması ile oluşmuş dağlık alanlar bulunur. İç Batı Anadolu bölümündeki dağlar, faylarla parçalanmış Menderes masifinin yüksekte kalan bloklarıdır. Başka bir anlatımla blok tektonizması sonucunda Ege bölümü şekillenmiştir. Birer horst halinde olan dağlar kuzeyden güneye doğru şöyledir; Yurt Dağı, Boz dağlar, Aydın ve Menteşe Dağları. Bu dağlar, çevresindeki grabenlerin tabanlarından birdenbire yükselir ve grabenle olan yükseklik farkı daima 1000m.nin üzerindedir. Yukarıda sözü edilen horstların arasında Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes grabenleri yer alır. Horst ve graben sistemi, Ege denizi kıyılarının da girintili çıkıntılı olmasını sağlamıştır.

Batı Anadolu'nun çekirdeğini meydana getiren Saruhan-Menteşe veya Menderes Masifi olarak bilinen sert kütle Paleozoyik'te oluşmuştur. Bu kütledeki taşlar, Paleozoyik'te oluşan Kaledoniyen ve Hersiniyen dağ oluşum (orojenez) hareketleri esnasında şiddetli olarak metamorfizmaya uğramıştır. Böylece gnays, mikoşist, kuvarsit şist ve mermerler oluşmuştur. Bu sert kütle, güneyde Menteşe Dağlık kütesinden başlar, kuzeyde Simav dağlarına kadar sokulur (Yalçınlar 1969; İlhan 1976; Ketin 1983).

Bozdağlarının kuzey, Aydın dağlarının güney yamaçlarında uzanan çok kalın kolüvyal depolar, Gediz, Büyük ve Küçük Menderes grabenlerindeki ve deltadaki alüvyonlar Kuvaterner'de oluşmuştur.

Ege bölgesinde volkanizma Neojen devrinde bölgeyi etkileyen dikey yöndeki tektonik hareketler esnasında başlamış ve fasılalarla Kula civarında Kuvaterner'de de devam etmiştir. Neojen'de bölgenin kuzey kemsinde andezit tipinde çıkan lavlar zaman zaman buralarda bulunan göllerin içersine kadar akmıştır (Atalay ve Mortan, 1997).

Toprak Yapısı

Bölgedeki dağlık alanlarda, Kahverengi orman toprakları, Kolüvyal topraklar terra-rossa toprak tipleri görülmektedir.

* Horst:Yüksek kütle (Çolak, Sorger, 2004).

** Graben:Batı Anadolu'da fay kırıklarına denk gelen çöküntü alanlarıdır (Çepel, 1982).

İç Batı Anadolu'da ve Ege bölümünde 1000 m'nin üzerinde özellikle karaçam ve meşe ormanları altında Kahverengi orman toprakları yaygındır. Toprağın alt katında Karbonat birikmesinden oluşan yer yer yoğun olarak karbonat leke veya çiçekleri görülür. Alkelen reaksiyon gösteren bu topraklar üzerinde yer yer tahıl tarımı yapılmaktadır.

Boz Dağlarının kuzeye, Aydın Dağlarının güneye bakan yamaçlarında geniş bir şerit halinde uzanan kolüvyal depolar ve topraklar görülür. Bu topraklar kumlu olduğu için regosol da denilmektedir. Ancak regosol, genellikle kum depoları üzerinde oluşur. Graberlerin kenarlarındaki dağlarda bulunan metamorfik şistlerin çözülmesi ile oluşan kum ve çakıl boyutundaki malzemelerin dağların eteklerinde birikmesi ile oluşan bu depolar çok kalındır (Atalay, 2001).

Klimatolojik Özellikleri

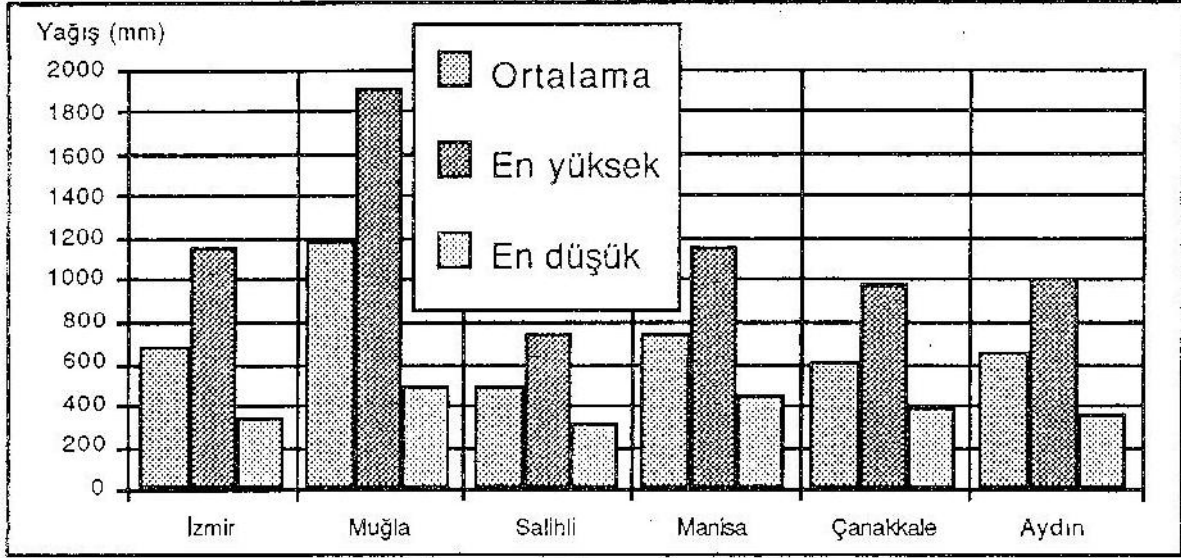
Yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı geçen Akdeniz iklimi, dağların doğrultusunun da uygun olması nedeniyle, kıyıdan iç kesimlere doğru kolayca sokulur. İç kesimlerde ise yükseltinin artmasına ve dağların doğrultusunun değişmesine bağlı olarak, kısmen karasal iklim özellikleri ortaya çıkar.

Dağların uzanışı, yükseklik ve bakı faktörleri, bölgede yağış ve sıcaklık dağılışını önemli ölçüde etkilemektedir. Doğu-batı yönünde uzanan dağların kuzey yamaçları kuzeyden ilerleyen cepheleri engellendiği için daha fazla yağış almaktadır. Bozdağların kuzey yamaçlarına ve Menteşe yöresine, bölgenin diğer kesimlerine göre daha fazla yağış düşmektedir. Güneye bakan yamaçlara göre daha az güneş radyasyonu alan sahalar , oldukça nemli ortamları oluşturmaktadır. İç Batı Anadolu'ya kadar sokulan grabenler, Ege kıyılarındaki denizel etkilerin iç kısımlara kadar ilerlemesini sağlamaktadır. Aynı zamanda bu grabenler, kışın Orta Anadolu'ya sokulan soğuk havanın da Ege kıyılarına kadar ilerlemesine yol açmaktadır. İç Batı Anadolu platoları, yüksek olması nedeniyle bölgenin soğuk kesimini oluşturmaktadır. Karasallık şartlarına bağlı olarak ilkbahar sonu ve yaz başlarında konveksiyonel* yağışlar meydana gelmektedir (Atalay ve Mortan, 1997).

Bölgedeki dağlık alanlarda yıllık ortalama sıcaklık 6-12 °C arasında değişmektedir. Dağların 2000 m.yi bulan yüksek kesimlerinde ise 4-5 °C'ye kadar düşmektedir. Temmuz ayında 15-

* Konveksiyonel yağış: Karaparıçası ile atmosferin üst tabakaları arasında belirli bir sıcaklık farkı varsa meydana gelir (Çepel, 1982).

20° arasında seyreden sıcaklık kışın devamlı 0°C'nin altındadır. Dağlık alanların yıllık yağış ortalaması 1000 mm'nin üzerindedir. Yağışların büyük bölümü kar şeklinde düşer. Dağ kuşağında soğuk, yarı nemli ve nemli iklim koşulları egemendir (Atalay, 2002).

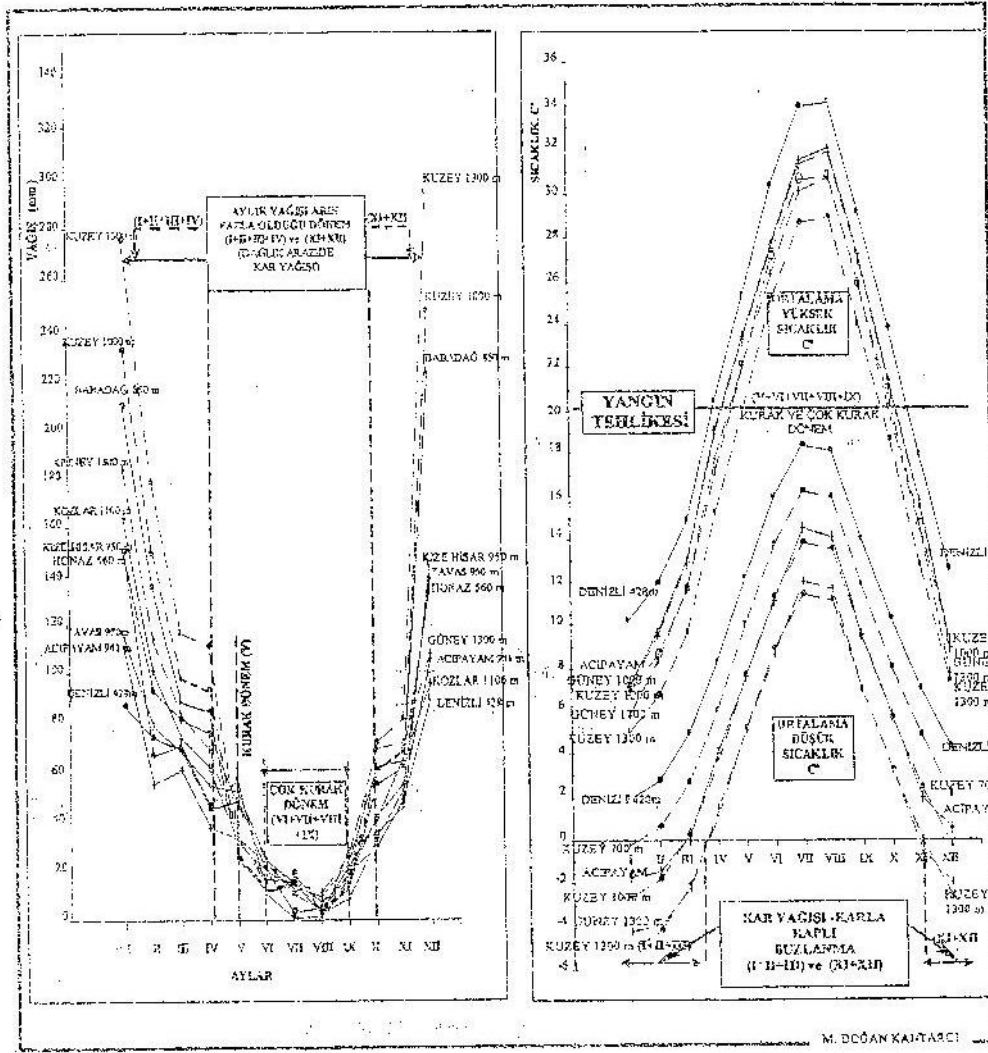


Şekil 4.11 Ege bölgesindeki bazı meteoroloji istasyonlarının yıllık ortalama, en yüksek ve en düşük yağış miktarları (Atalay, 2002).

Ege Bölgesi'ndeki yağışın dağılışını frontal faaliyetler ve dağların cephelerin geliş yönlerine doğru olan uzantısı ve bakı koşulları etkiler. Cephe faaliyetlerinin etki alanlarında yıllara göre bazı önemli değişimler meydana gelir. Bazı yıllar cephelerin etkinliğinin zayıflaması ile yağış miktarı azalır. Doğu-batı yönünde uzanan yüksek dağlar, kuzey ve güneyden gelen cephelerin geçişini engeller. Cephelerin engellediği yamaçlara bol miktarda yağış düşer.

Yıllık ortalama yağış 600-1000 mm arasında değişir. Dağların kuzeye bakan ve yüksek kesimleri ise 600 mm'nin üzerinde yağış alır. Yağışın yarıya yakın bir bölümü kış döneminde düşer. Yaz dönemi ise genel olarak yağışsız geçer.

Şekil 4.12'de Sarayköy (165m)-Denizli (428m)-Acıpayam (941 m) arasındaki dağlık kütlede 1300 m yükseltiye kadar yağış ve sıcaklığın değişimi gösterilmiştir.



Şekil 4.12 Denizli, Kızılcabölük, Acıpayam arasındaki dağlık arazide ortalama yağış ile ortalama yüksek ve ortalama düşük sıcaklıkların aylık değişimi (Kantarıcı, 2005a).

Bölge de dağların yüksekliğine göre çeşitli iklim kuşakları oluşmaktadır. Yükselti-iklim kuşaklarına göre de yetişme ortamları meydana gelmektedir. Ege Bölgesi'nde vadilerin denize doğru uzanması, deniz etkisinin kara içersine derinlere kadar etkili olabilmesini sağlamıştır. Ancak denizden uzaklaştıkça deniz etkisi zayıflamakta ve İç Anadolu'nun karasal bozkır ikliminin etkisi hissedilmektedir. Bu sebeple Ege Bölgesi, "Batı Ege" ve "İç Ege" olarak iki bölgeye ayırılır (Çizelge 4.6).

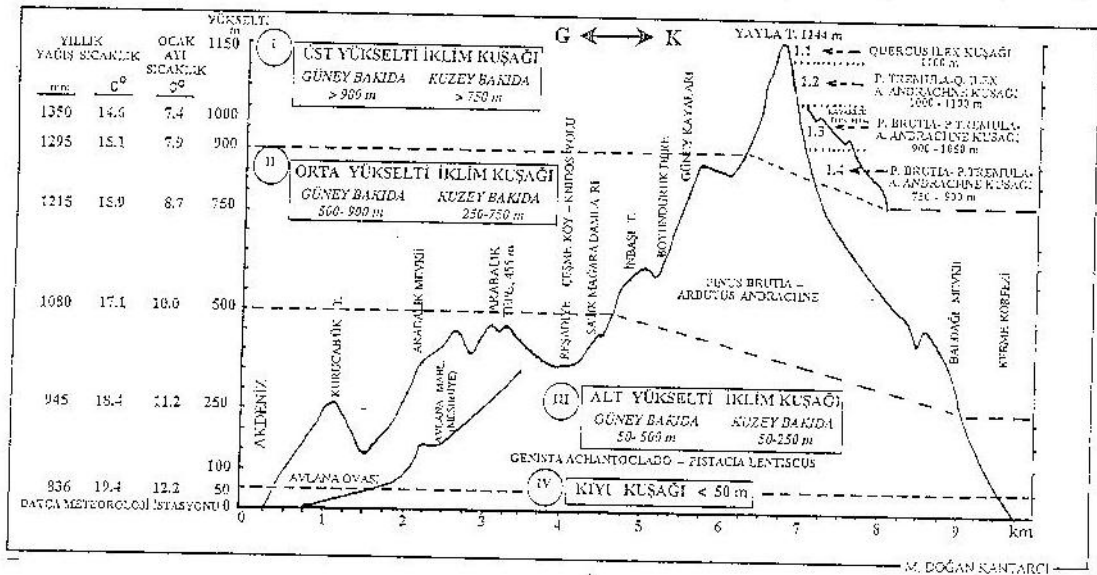
Ege Bölgesi'nde batıdan gelen deniz etkisine rağmen dağların kuzey ve güney bakıları arasında önemli iklim farkları vardır. Dağlık arazideki yükselti-iklim kuşakları da kuzey ve güney bakiya doğru olarak belirgin farklar göstermektedir.

Çizelge 4.6 Ege Bölgesi yetişme ortamı bölgesinde yöre grupları ve yöreleri sınıflandırması.

YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİ	YETİŞME ORTAMI YÖRE GRUBU	YETİŞME ORTAMI YÖRESİ
1.Batı Ege Bölümü	1.1 Kuzey Batı Ege Yetişme Ortamı Bölgesi Grubu	1.1.1Yamanlar-Manisa Dağı Yetişme Ortamı Yöresi
	1.2 İzmir Çevresi Yetişme Ortamı Bölgeleri Grubu	1.1.2Çeşme-Karabelen Dağı Yetişme Ortamı Yöresi
	1.3 Aydın Dağları Yetişme Ortamı bölgesi Grubu	1.1.3Bozdağ Yetişme Ortamı Yöresi
	1.4 Güney Batı Ege Yetişme Ortamı Bölgeleri Grubu	1.1.4Menteşe Dağları Yetişme Ortamı Yöresi
		1.1.5Balan Dağı-Baba Dağ Yetişme Ortamı Yöresi
		1.1.6Reşadiye-Bozburun Yarımadaı Yetişme Ortamı Yöresi
2. İç Ege Bölümü	2.1 Kuzey İç Ege Yetişme Ortamı Grubu	2.1.1 Gördes Yetişme Ortamı Yöresi
	2.2 Orta İç Ege Yetişme Ortamı grubu	2.1.2 Emet Yetişme Ortamı Yöresi
	2.3 Güney İç Ege Yetişme Ortamı grubu	

Batı Ege Bölümünde ayrıdedilen yetişme ortamı bölgeleri batıdan doğuya doğru belirgin bir deniz etkisi altında bulunmaktadır. Ancak kuzeyden güneye doğru, daha serin iklim tiplerinden, daha sıcak iklim tiplerine doğru bir değişim olmaktadır. Kuzeyden Ege denizi üzerinden gelen serin ve nemli rüzgarlar ile kuzeydoğudan Anadolu bölgesi üzerinden gelen soğuk ve kuru rüzgarlar kuzey bakılı dağ yamaçlarını belirgin ölçüde etkilemektedir.

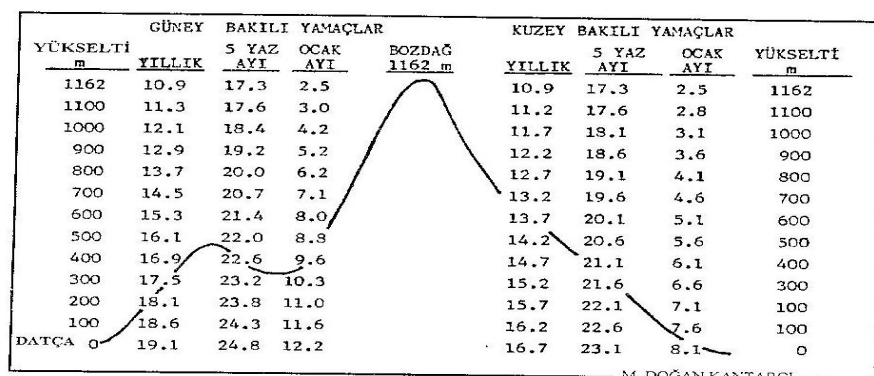
İç Batı Ege Bölümü kuzey, orta, güney’de farklı özellikteki coğrafi bölgeleri ile Batı Ege Bölümü arasında geçiş niteliğindedir. İç Ege Bölümündeki ayırt edilen yetişme ortamı bölgeleri batıdan akarsu vadileri boyunca nüfuz eden fakat giderek etkisini azaltan deniz etkisini almaktadır (Kantarıcı, 2005b).



Şekil 4.13 Reşadiye (Datça) Yarımadasında yükselti-iklim kuşakları (Kantarcı, 1990)

Batı Ege Bölümünde tepelik ve alt dağlık arazide kızılçam, yüksek dağlık arazide karaçam ormanları bulunmaktadır. İbrelî ormanların içersinde alçak arazide Pırnal meşesi, Mazi meşesi, Orta dağlık arazide Saçlı meşe ve kuzeye çıktıkça Macar meşesi ormanları bulunmaktadır. Reşadiye Yarımadasının dağlık arazisinde Akça pırnal (*Quercus ilex*) ve Dağ kavağı (*Populus tremula*) yükselti iklim kuşaklarını belirleyecek şekilde orman kurmaktadır (Şekil 4.13). Kuzeyde daha az olan Sandal güneye indikçe yaygınlaşmakta, ağaçlaşarak ve yükselti-iklim kuşaklarında ormanın tür bileşiminde hakim tür haline gelmektedir (Şekil 4.13).

Çizelge 4.7 Reşadiye (Datça) Yarımadasında Kocadağ kütlesinde yıllık ortalama yağış ve sıcaklığın bakıya ve yükseltiye göre değişimi (Kantarıcı, 2005a).



Reşadiye Yarımadasında doğudan batıya uzanan , dik bir kütle halinde yükselen Koca Dağ kütleli üzerinde, kuzey bakılı yamaçlar ile güney bakılı yamaçlar arasındaki iklim farkları ve yükselti-iklim kuşakları arasındaki iklim farkları ile ağaç ve çalı türlerinin kuşaklanmasındaki farklar dikkat çekicidir (Çizelge 4.7).

Bölgede yıllık ortalama bağıl nem sahil kuşağında % 60'ın üzerindedir. İç Batı Anadolu'da ise % 50'ye kadar düşer. Ancak yaz ile kış arasında bağıl nem oranında bölümlere göre önemli değişimler olur. Yaz döneminde sahil kuşağında ve denizel etkileri alan graben sahalarında yüksek olan nem, İç Batı Anadolu'da % 50'nin, hatta bazı günler % 20'nin altına kadar düşer. Kış döneminde ise genel olarak bağıl nemin iç kısımlarında yazı nazaran yüksek olduğu görülür. Bu durum, soğuk havanın az nemle doygun duruma gelmesi ile ilgilidir.

Bitki Örtüsü

Ege alt kuşağının bitki örtüsü, yaz döneminin sıcak ve kurak geçmesine bağlı olarak çoğunlukla kurakçıl karakterdedir. Bu nedenle bölgede ışık ve sıcaklık isteği oldukça yüksek, kalın ve parlak yapraklı, her zaman yeşil çalı toplulukları ve iğne yapraklı ormanlar yaygındır. Alt kuşağın üzerinde ise yarı nemli, nemli ormanların yer aldığı Ege Dağ bölümü ve ağaç yetişme sınırının üzerinde ise Dağ çayırı bölümü yer almaktadır (Atalay, 2002).

Ege Bölgesi, Akdeniz floristik bölgesi içindedir. Bitki örtüsü büyük çoğunlukla orman ve çalı formasyonlarından oluşur. Kıyılardan başlayarak 500-600 m.ye yükselen maki toplulukları, vadiler boyunca iç kesimlere sokulur. Maki formasyonunun üstlerinde 700-1000 m.ye kadar yükselen sahalarda kızılçam ormanları ve bunların tahrip edildiği sahalarda maki ve daha kısa boylu olan garig* toplulukları bulunur. Dağların güneye bakan yamaçlarında genellikle kuru ormanlar, kuzey yamaçlarında ise nemli ormanlar bulunur. Daha üst kısımlarda ise Akdeniz dağ kuşağına giren karaçam ve meşe ormanları bulunmaktadır (Dönmez 1972; Günel 1986; Atalay 1994).

Bölgedeki Murat Dağı, Ege Bölgesi'nin iç kesimlerinde, kuzeybatı Akdağ ile güneydoğuda Kumalar Dağları arasında uzanan sıradağların ortasında yer alır. Yüksekliği 2309 m.yi bulan Murat Dağı'nın jeolojik yapısında büyük ölçüde şist, serpantin ve sert kireç taşları bulunur. Alanın bitki örtüsü, karışık çam ormanı, subalpin kuşakta yer alan mera ve zirve kesimlerinde

* Garig:Yaz kuraklığının egemen olduğu Akdeniz ikliminin etkisi altındaki kıraç, taşlık ve kayalık alanları kaplayan ve çoğunlukla yapraka döken alçaka çalılardan oluşan bir bitki topluluğudur. Bu çalılar genellikle dikenli ya da sık tüylü olmaları ya da uçucu yağ taşımalarıyla kurak ortama uyum gösterirler (Çepel, 1982).

yastık formundaki açık alpin bitki topluluklarından oluşur. Dağın yamaçlarında, 1450-1800 m arasında yaygın olarak otlatma yapılan yaylalar bulunur. Murat Dağının büyük bir bölümü orman (34.000 ha) bitki örtüsüyle kaplıdır. Bunun 22.000 ha'lık bölümü yüksek orman ve geri kalan 12.000 ha ise çalı yada baltalık orman topluluklarından oluşur. Dağda, yaklaşık 18 ha genişliğindeki ormansız bölümlerde dağın eteklerini çevreleyen tarım arazileri, ağaçlandırılmış alanlar ve ağaç sınırının üstündeki subalpin ve alpin bitki toplulukları yer alır. 800-1000 m yükseklikte, alçak kesimlere özgü Akdeniz ormanları baskındır. Buradaki orman toplulukları henüz yerleşim ya da şeker pancarı, hububat, haşhaş ve sebze üretim alanları olarak açılmamıştır. Palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* ssp. *macrolepis*) Gediz-Murat dağı karayolu üzerinde önemli topluluklar oluşturur. Kızılçam (*Pinus brutia*) Murat çayının vadi yamaçlarında 1000 m yüksekliğe kadar yaygın olarak görülür. Alanın güney yamaçlarının karakteristik bitki örtüsü ise saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve mazı meşesi (*Q. Infectoria*) karışık orman toplulukları ile *Jasminum fruticans* ve *Tamarix parviflora*'dan oluşur. 1000-1500 m yükseklikte Karaçam karışık ormanları hakimdir. Bu kuşakta genellikle 1350m.nin üstünde titrek kavak (*Populus tremula*) 1450m.nin üstünde doğu kayını yer alır.

Murat Dağı'nda 1000-1900 m arasında , yaylalar düz alanlar ve orman açıklıklarıyla bağlantılı çeşitli subalpin meralar yer alır. Bu meralar yoğun otlatma baskısı altındadır. Buralarda, *Acantholimon puberulum*, *Alyssum murale*, *Delphinium fissum*, *Dianthus erinaceus* var. *Alpinus*, *Digitalis ferruginea*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Nepeta nuda* ve çeşitli *Verbascum* türlerine yaygın olarak rastlanır. Akarsu kenarlarında da küçük bataklık meraları bulunur (Oflas ve Bekat, 1988).

Murat Dağı'nın alpin kuşağında ise, genellikle ağaçsız olup *Daphne oleoides* ve *Juniperus communis* ssp. *nana* ağırlıklı yastık formunda bitki toplulukları bulunur. Murat Dağı Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz floristik bölgelerinin kesiştiği yerde bulunur. Murat Dağı, Türkiye'de bu üç büyük floristik bölgeye ait karakteristik bitkilerin bu şekilde eşit dağılım gösterdiği nadir yerlerden biridir.

Boz Dağı, İzmir'in doğusunda yaklaşık 150 km boyunca uzanan Boz dağlar sis-sislesinin ortasında yer alır. Boz Dağ Akdeniz Bölgesi'ndeki dağlara özgü bitki örtüsü kuşaklarını içerir. En düşük yüksekliklerde maki, daha sonra çam ormanı, subalpin step ve alpin kuşakta yastık formunda bitki toplulukları bulunur. Orman kuşağında, 800 m .de kuzey yamaçlarda karaçam topluluğu yer alır. Subalpin kuşakta, ağaç sırtı üstünde, *Astragalus* var. *Tmoleus*-*Genista lydia* dağ step toplulukları hakimdir. Alpin kuşakta ise, 1900m.nin üzerinde, *Campanula teucroides*-*Euphorbia anacamperos* subalpin step toplulukları bulunur. Dağda,

109 endemik tür bulunmaktadır (Ofilas ve Bekat, 1988).

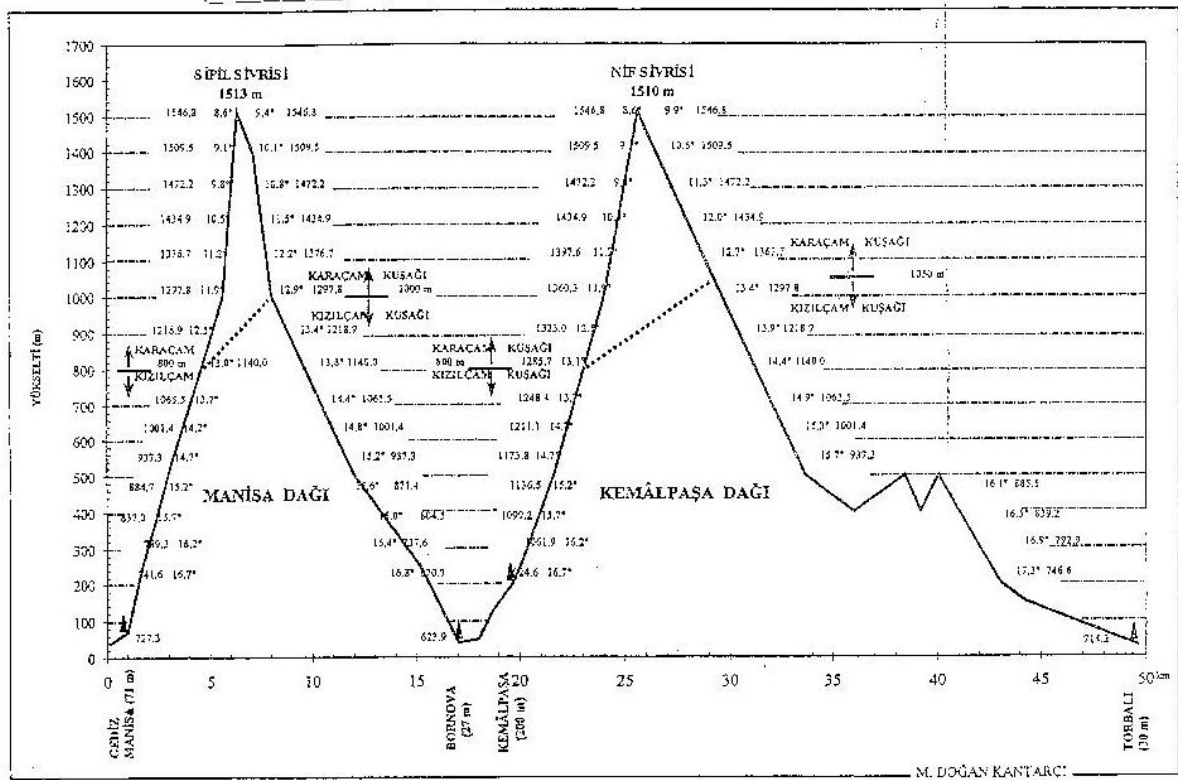
Batı Menteşe Dağları, Büyük Menderes Nehri'nin güney kesimlerinde yer alan ve maximum 1422 m yüksekliğe ulaşan iki küçük dağ silsilesini içerir. Dağ silsileleri çoğunlukla gnaystan oluşmaktadır. Yaklaşık 20.000 ha fıstık çamı (*Pinus pinea*) ormanı ve zengin Akdeniz bitki örtüsü nedeniyle önemlidir. Alanda çok sayıda kırsal yerleşim alanı bulunmakla birlikte, alanın ulaşılamayan bölümleri büyük ölçüde orman bitki örtüsüyle kaplıdır. Orman bitki örtüsünde ekolojik teloransı yüksek, tipik Akdeniz kızılçam orman toplulukları baskındır. En önemli bitki örtüsü fıstık çamıdır. Genellikle, 400-600 m arasında bir kuşak halinde uzanan fıstık çamları, en düşük 300 m ve en yüksek 800 m'lerde lokal olarak görülür. Türkiye'de en geniş fıstık çamı ormanı (20.000 ha) Batı Menteşe Dağları'nda bulunmaktadır.

Çizelge 4.8 Ege Bölgesi dağlarındaki endemik bitki türleri ve doğa koruma statüsü

DAĞ ADI	ENDEMİK BİTKİ TÜRÜ	DOĞA KORUMA
MURAT DAĞI	<i>Alchemilla hirsutiflora</i> , <i>Allium huber-morathii</i> <i>Alyssum davisianum</i> , <i>A. Mouradicum</i> , <i>Astragalus gaebotrys</i> , <i>A. Paecilanthus</i> , <i>Carex</i> <i>Cilicica</i> ssp. <i>muratica</i> , <i>Centaurea aphrodisea</i> , <i>C.</i> <i>Cariensis</i> , <i>C. Olympica</i> , <i>Crocus flavus</i> ssp. <i>dissectus</i> , <i>Dianthus erinaceus</i> var. <i>Alpinus</i> , <i>İris</i> <i>Purpleabractea</i> , <i>Micromeria cristata</i> ssp. <i>phrygia</i> , <i>Muscaria latifolium</i> , <i>Orobanch</i> <i>rechingeri</i> , <i>Papaver strictum</i> , <i>Pinguicula</i> <i>crystallina</i> , <i>Ranunculus heterorhizus</i> , <i>Rumex</i> <i>gracilescens</i> , <i>R. Olympicus</i> , <i>Sapanoria</i> <i>pamphylica</i> , <i>Sedum hispanicum</i>	Resmi olarak koruma altında değildir. Fakat Akbaba ve kaya kartalının zengin üreme popülasyonlarını barındırması nedeniyle Önemli Kuş Alanı olarak belirlenmiştir.
BOZ DAĞ	<i>Alyssum fulvescens</i> ssp. <i>stellatocarpum</i> , <i>Anthemis dipsacea</i> , <i>Astragalus tmoleus</i> var. <i>Tmoleus</i> , <i>Campanula teucrioides</i> , <i>Carduus</i> <i>nutans</i> ssp. <i>falcato</i> , <i>C. tmoleus</i> , <i>Centaurea</i> <i>aphrodisea</i> , <i>Cirsium sipyleum</i> , <i>Corydalis</i> <i>lydica</i> , <i>Doronicum reticulatum</i> , <i>Echinophora</i> <i>trichopylla</i> , <i>Erysimum caricum</i> , <i>E. Pallidum</i> , <i>Euphorbia anacampseros</i> var. <i>tmolea</i> , <i>Ferula</i> <i>anatolica</i> , <i>Hieracium tmoleum</i> , <i>Jurinea</i> <i>cadmea</i> , <i>Lamium pisidicum</i> , <i>Linum aretioides</i>	Büyük bölümü koruma altında değildir. Alanda zeytinlik beldesi ve Gölcük gölü ve çevresi doğal sit alanı ilan edilmiştir.
BATI MENTEŞE DAĞLARI	<i>Alnus orientalis</i> var. <i>pubescens</i> , <i>Calchicum</i> <i>chalcedonicum</i> ssp. <i>punctatum</i> , <i>Comperia</i>	Bafa Gölü (12.281 ha) Doğal Sit Alanı ve Tabiat Parkı . Bafa Gölü

	comperiana, Silene splendens, Veronica donii, Ziziphora taurica ssp. clenoides.	barındırdığı pelikan, kırlangıç ve çok sayıda su kuşu bulunması nedeniyle Önemli Kuş Alanı'dır (91.507 ha)
SPİL DAĞI	Achillea nobilis ssp. sipylea, Arenaria sipylea, Asperula lilaciflora ssp. lilaciflora, A. Nitida, Astragalus ptilodes var. cariensis, Bromus sipyleus, Centaurea cariensis, C. sipylea, Cirsium sipyleum, Comperia comperiana, Echinophora trichophylla, haplophyllum megalanthum, Hesperis balansae, Silene sipylea, Tragapogan subacaulis.	Milli Park (5505 ha) olarak koruma altına alınmıştır. Spil Dağı'nın eteğinde Top Tepe'nin tamamı Doğal Sit Alanı'dır.

Tüm Türkiye'deki fıstık çamı ormanları toplamı ise, 30.000 ha yer kaplar. Alanda bulunan sığla ağacı topluluklarının genel yayılış alanının en kuzey noktalarından birini içermektedir. Alanda çeşitli maki ve frigana toplulukları yer alır. Kermes meşesi, yabani zeytin, ahlata, mazı meşesi, tüylü meşe çalı topluluklarına alanda rastlanır (Yarar ve Magnin, 1997).



Şekil 4.14 Manisa Dağı – Kemalpaşa Dağı kesitinde yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerlerinin değişimi ile kızılçam-karacım kuşaklarının ilişkisi (Kantarcı, 2005a).

Kuzeydeki Yamanlar dağ kütlesi ile Manisa Dağ kütlesi, güneydeki Karadağ kütlesi ile Kemalpaşa Dağı kütesinin kuzey bakılı yamaçları ile güney bakılı yamaçları birbirinden farklı özellikteki yükselti iklim kuşaklarına ayırılmıştır (Şekil 4.14). Dağ kütlelerinde 800-900 m .ye kadar kızılçam ormanları ve 800-900 m.den sonraki yüksekliklerde ise karaçam ormanları bulunmaktadır (Şekil 4.14).

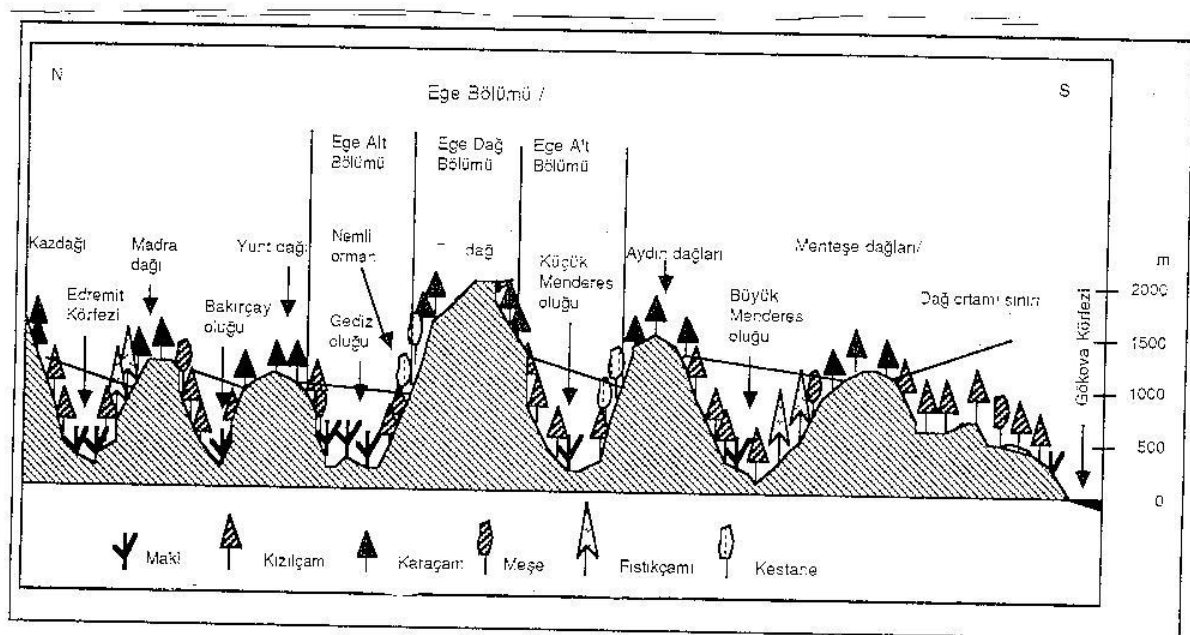
Spil Dağı, Manisa şehir merkezinin güneyinde 1513 m.ye kadar yükselir. Çoğunlukla kireçtaşı ve mermerden oluşan dağ, dört bitki örtüsü tipi ağırlıktadır. Kızılçam ve Karaçam ağırlıklı Akdeniz çam ormanları, küçük alanlar halinde subalpin zirve toplulukları ve sarp kayalık habitatlarda yer alan bitki toplulukları bulunur. 1200m yüksekliğe kadar maki toplulukları görülür. 400-850 m arasındaki alçak yamaçlar üzerinde kızılçam ormanı yer alır. Daha yüksek kesimlerde (1000-1500 m) açık *Doronicum orientale*, *Juniperus oxycedrus*, *Pinus nigra* yer alır. Orman kuşağında yüzeye çıkmış kayalar üzerinde, *Juniperus sabina* – *Paeonia peregrina*-*Vicia cracca* ssp. *stenophylla* akdeniz dağ step mera topluluğu yer alır. Çoğunlukla ağaçsız olan zirve bölümünde yüzeye çıkmış kireçtaşları üzerinde, küçük alanlar halinde *Alyssum erolusum*-*Astragalus angustifolius* ssp. *angustifolius* dağ sırtı bitki topluluğu yer alır. Spil Dağı, tam olarak Akdeniz floristik bölgesinde yer alır (Duman, 1985).

Çizelge 4.9 Ege Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri

JEOLOJİK YAPISI	Gnays, mikaşist, kuvarsit şist, mermer, kollüvyal depolar, mesozoyik kireçtaşları.
DAĞLARIN UZANIŞ YÖNÜ	Doğu-batı yönünde uzanır.
İKLİM	Dağ kuşaklarında soğuk, yarı nemli ve nemli iklim koşulları egemendir.
TOPRAK	Bölgede iklim, topoğrafya ve anmateryal koşullarına bağlı olarak oluşmuş farklı toprak tipleri yer alır. Kahverengi Orman toprakları, Kumlu Çakıllı topraklar.
BİTKİ ÖRTÜSÜ	Ege Bölgesi'ndeki bitki örtüsü kuraklığa dayanıklı kurakçıl bitkilerdir.1000 m.ye kadar kızılçam ormanları, dağların kuzeye bakan yamaçlarında karaçam ve kestane ormanları, güneye bakan üst yamaçlarında karaçam, meşe, maki toplulukları bulunur. 2000 m.yi aşan bölümlerde alpin bölgeler bulunur. Bölgede bitki örtüsünün yetişme ortamını yükselti ve bakı şartları önemli ölçüde etkilemektedir.
BÖLGENİN EKOLOJİK BÖLÜMLERİ	Bölgede Akdeniz iklim koşullarının etkisiyle yükseklik, yüzey şekilleri ve coğrafi enleme göre farklı yetişme ortamlarının oluşmasına neden olmaktadır. Yükseltisi 1000 m.y, aşan dağlarda başta sıcaklığın düşmesine bağlı olarak dikey yönde farklı yetişme ortamları ortaya

	çıkılmaktadır. Dağların kuzey ve güneye bakan yamaçları arasında farklı ısınma ve yağış dikey yönde olan yetiştirme ortamlarının sınırlarının değişmesine neden olmaktadır. Bu koşullara bağlı olarak dağlık alanlarda iki ekolojik bölüm ayırt edilir. Nemli-yarı nemli ormanların yer aldığı dağlık bölüm ve ağaç yetiştirme sınırı üzerindeki dağ çayırı bölümü ayırtedilir.	
ARAZİ KULLANIM DURUMU	Tarım arazisi; 720 606 ha Mera arazisi; 486 466 ha	Orman arazisi; 2 432 264 ha Çıplak kayalıklar; 141 139 ha

Ege Bölgesi'nin topoğrafik yapısına göre bölgede ekolojik bölümler ayırd edilmektedir. Ege Bölgesi'nin ekolojik bölümlerini yükselti-iklim özellikleri ve bakı durumu tayin etmektedir. Akdeniz iklim koşullarının hüküm sürdüğü kızılçam ormanlarının yayılış alanına uyan bölgenin alt kesiminde Ege alt bölümü yer almaktadır. Ege alt bölümünün üstünde dağ çayırı bölümüne kadar olan dağlarda karaçam ormanlarının yoğun olarak görüldüğü Ege Dağ bölümü bulunmaktadır. Ege dağ bölümünde bakı faktörüne bağlı olarak kuzeye bakan yamaçlarda kestane ormanları ile temsil edilen nemli orman alanları yer almaktadır (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Ege Bölgesi'nin ekolojik bölümleri (Atalay, 2002).

Şekil 4.15 incelendiğinde kuzey bakılarda kızılçam, fıztıkçanı, karaçam, meşe kestane ormanları ve güney bakılarda ise kızılçam, meşe ormanları bulunur. Bitki örtüsü yükselti-iklim kuşaklarına göre farklılıklar göstermektedir.

Fauna

Bölge dağlarında önemli kuş alanları ve yaban hayatı alanları bulunmaktadır.

Bölge dağlarındaki memeli hayvanlar; *Copreolus capreolus* (Karaca), *Sus scrofora* (Yaban domuzu), *Ursus arctos* (Bozayı), *Canis lupus* (Kurt), *Vulpes vulpes* (Tilki), *Canis aureus* (Çakal), *Mustella nivalis* (Gelincik), *Dryomys nitedulla* (Orman ağaç faresi), *Myotis myotis* (Yarasa), *Cervus elaphus* (Geyik).

Bölge dağlarındaki kuş türleri; *Strigidae* (Baykuşgiller), *Meropidae* (Arikuşugiller), *Upupidae* (Çavuşgiller), *Alauda arvensis* (Tarla kuşugiller), *Threskionidae* (Kelaynaklar), *Accipitridae* (Atmacagiller), *Falconidae* (Doğangiller), *Vulturidae* (Akbabalar), *Tetraonidae* (Keklikgiller), *Sclopacidae* (Çullukgiller).

Bölge Dağlarındaki Sorunlar

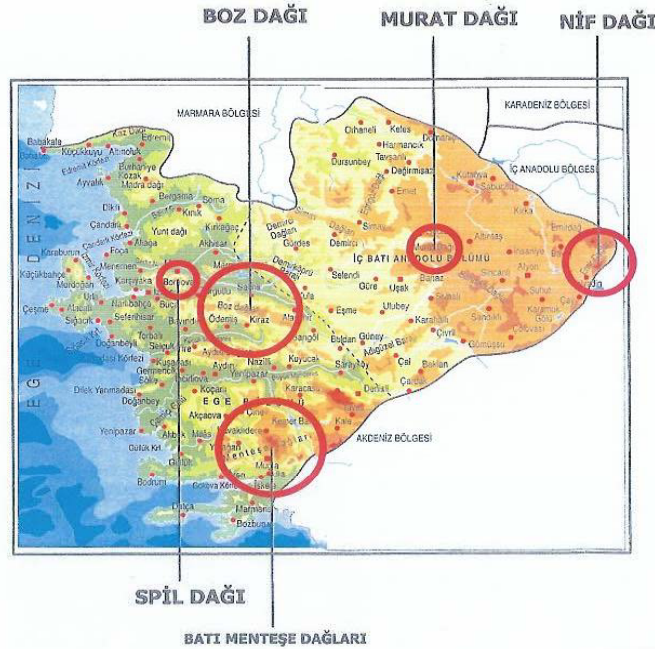
Turizm Alanı ilan edilen Spil Dağı'nın yönetim planlarının hazırlanması ve uygulanması sırasında, içerdiği olağanüstü bitki örtüsünün zarar görmemesine dikkat edilmesi gerekir. Yoğun ziyaretçi baskısı, bitki örtüsünde yer yer tahribata yol açmaktadır (Yalçınlar, 1970).

Batı Menteşe Dağlarında ise, Bafa Gölü'nün önemli su kaynağı olan Büyük Menderes Nehri'nden bir setle ayrılması, göldeki su seviyesinin büyük ölçüde düşmesine neden olmuştur. Ayrıca Kızılçam ve fıstık çamı ormanları yangın tehlikesiyle karşı karşıyadır.

Boz dağı'nda yüksek kesimler tarım amacıyla sürülmektedir. Bu yüzden alanın doğal bitki örtüsü zarar görmektedir. Orman kuşağındaki ağaç toplulukları yakacak ve yapacak olarak kullanılmak üzere kesilmektedir. Subalpin ve alpin kuşaklardaki yoğun otlatma nedeniyle nadir bitki türlerinin popülasyonları azalmaktadır. Ticari amaçla aşırı derecede bitki toplanmaktadır (Duman, 1985).

Murat dağı geçmişte yoğun ağaç kesimi ve ardından uygulanan ağaçlandırma çalışmaları sunucunda dağın doğal bitki örtüsü zarar görmüştür. Çam ormanları yaz aylarında sık çıkan yangınlar nedeniyle tehdit altındadır. Yüksek seviyelerde aşırı derecede otlatma yapılmaktadır (Acatay, 1957).

Ege Bölgesi Dağlarının Fiziksel, Ekolojik ve Biyolojik Özellikleri



SPİL DAĞI

Alan: 27,510 ha, Yükseklik: 1513m
 Milli Park (5505 ha)
 Doğal Sit Alanı (Toplitepe)
 Endemik takson: 60
 Akdeniz çam ormanları (400-800m), maki (1200m), dağ step toplulukları (1500m)
 Çayır-mera toplulukları (Karlıtepe)

BOZ DAĞI

Alan: 70,046 ha, Yükseklik: 2159m
 Doğal Sit Alanı (Zeytinlik Beldesi, Gölcük Gölü ve çevresi)
 Endemik takson: 103
 Akdeniz çam ve kestane ormanları (800-1700m), dağ step toplulukları (1900m)

MURAT DAĞI

Alan: 51,782 ha, Yükseklik: 2309m
 Koruma altında değildir
 Önemli kuş alanı (Akbağ, kaya kartalı)
 Endemik takson: 116
 Kızılgam-kerecam kanşık ormanları (1000-1500m), subalpin mera (1000-1900m), yatak formunda alpin bitki toplulukları (1900-2309m)
 Çayır-mera topluluğu: 12000m

BATI MENTEŞE DAĞLARI

Alan: 103,377 ha, Yükseklik: 1422m
 Doğal Sit Alanı (12,261 ha)
 Tabiat Parkı (12,261 ha)
 Önemli Kuş Alanı (91,507 ha)
 Endemik takson: 7
 Akdeniz çam ormanları (400-600m), maki frigana (700-1000m), göl bitki toplulukları (1000m)

NİF DAĞI

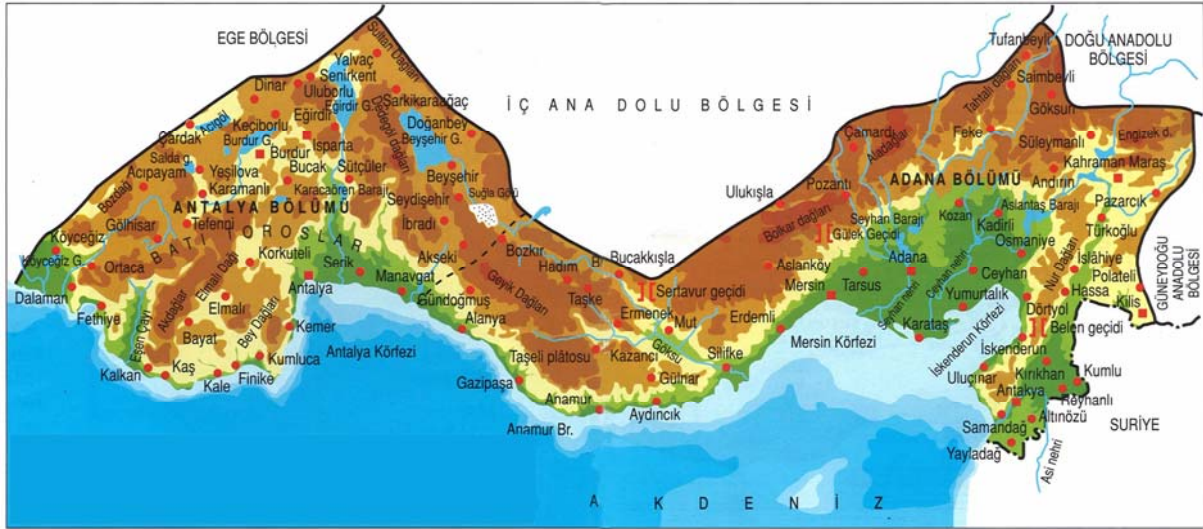
Alan: 23,639 ha, Yükseklik: 1506m
 Koruma altında değildir
 Endemik takson: 22
 Akdeniz çam ormanları (500-900m), frigana maki (1000-1200m), subalpin bitki toplulukları (1400m)
 Çayır-mera toplulukları (1000-1200m)

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
 ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
 PEYZAJ PLANLAMA YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Yürütücü: Prof. Dr. SEMRA ATABAY
 Hazırlayan: 02538003-ZEHRA ŞENAY ALIŞKAN
 Harita 4.5 ÖLÇEK: 0 50 km

4.2.3 Akdeniz Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri

Akdeniz Bölgesi'nin büyük bir kısmı kıvrım dağları olan Toros Dağlarıyla kaplıdır. Toroslar Teke yarımadasında kıyıya dik, Taşeli yarımadasın da ise, kıyıya paralel uzanır. Genellikle kıyıya dik inen dağlar nedeniyle kıyı şeridi dardır. Önemli yükseltileri arasında, Baba Dağı (1969 m), Honaz Dağı (2294 m), Bolkar Dağları (3544 m), Amanos Dağları (2268 m), Kılıç Dağı (1736 m), Aladağlar (3756 m), Bozburun Dağı (2505 m) sayılabilir (Özhatay, vd, 2003).



Harita 4.6 Akdeniz Bölgesi dağlarının dağılımı (Atalay, 2000).

Jeolojik-Jeomorfolojik Yapısı

Büyük bir bölümü Toros dağ kuşağı içersine giren Akdeniz Bölgesi'nde tüm jeolojik zamanlara ait araziler bulunur. Toroslar'ın büyük bir bölümü, Mesozoyik devre aittir. Orta Toroslarda Tersiyer, Doğu Toroslarda Paleozoyik devirde oluşmuş araziler bulunur.

Toros dağ kuşağının temelini oluşturan paleozoyik devre ait araziler doğuda Nur Dağlarının kuzeyinde görülür. Burada Ordovisiyen-Silüriyen devre ait killi şistler ve kuvarsitler yaygındır. Orta Toroslar'ın güney bölümünde Silifke-Alanya arasında temelde alt Paleozoyik devre ait olan killi ve milli şistler ile kireçli şistler ağırlıktadır. Anamur'un kuzeyinde ülkemizin en eski arazileri arasına giren yeşil şistlerden oluşmuş alt Paleozoyik devre ait (Ordovisiyen-Silüriyen) araziler görülür (Yalçınlar, 1976).

Toroslar'ın batısında Hadım-Taşkent arasında üst Paleozoyik devre ait kireçtaşları yer alır. Adana'nın kuzeyinde uzanan Boklar ve Aladağlar'ın büyük bir bölümünde Permokarbonifer(üst Paleozoyik) döneminde denizel ortamda oluşmuş sert, çatlaklı ve mavimsi kireçtaşları hakimdir. Batı Toroslar'ın büyük bir bölümü ve adana kuzeyinde Ecemiş oluğunun her iki kenarındaki kireçtaşları Mesozoyik'e aittir. Burada binlerce metre kalınlığında mavimtrak ve sert kireçtaşları yer almaktadır (Yalçınlar 1976; Ketin 1983).

Bölgenin ana çatısını oluşturan Toros dağları, Alp kıvrım kuşağının ülkemizdeki uzantısını oluşturmaktadır. Girit ve Rodos adaları üzerinden Teke yarımadasında ülkemize giren Toros dağları; Batı, Orta ve Güneydoğu Toros dağları adını alarak A Anadolu'nun güneyinde uzanır. Toros dağlarının batı bölümünü, Teke yarımadası ile Antalya Körfezi'nin doğu kesimindeki saha oluşturur. Teke yarımadasında kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan Toroslar'ın önemli kollarını batıda Akdağlar ve Kantarcı dağları oluşturur. Burada Akdağlar üzerindeki en yüksek zirveler 2500m.yi (Akdağ tepe 3016m ve Ziyaret t. 2591m) aşar.

İkinci sıraya Antalya Körfezi'nin batısında uzanan Beydağları meydana getirir. Burada en yüksek zirveler 3070 m ve 2774m.dir. Bu iki dağ kuşağı arasında Elmalı-Korkuteli oluğu uzanır. Eğridir Gölü-Antalya Körfezi arasındaki hat boyunca Toros dağları ani bir dirsek çizerek kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanır. Bu dirseğe Antalya Kenet kuşağı denir. Bu kenetin doğusunda kuzeyde Sultan dağları, Güneyde ise Beyşehir Gölü'nün batısında Dedegöl, Beyşehir-Seydişehir oluğunun güneyinde Geyik dağları uzanır. Buradaki yüksek zirveler 2500 m dolayındadır

Toros dağlarının Antalya Körfezi'nin doğusu ile Mersin Körfezi'nin kuzeyi arasındaki bölümüne Orta Toroslar denir. Antalya ve Mersin Körfezleri arasında Akdeniz'e doğru çıkıntı yapan Taşeli Platosuna geçilir. Göksu nehri tarafından derin ve geniş olarak yarılmış bu plato oldukça yüksektir. Nitekim, Göksu çayının güneyinde Akdenize paralel uzanan Akçalı dağları üzerindeki yüksek tepeler 2300m.yi aşar. Kuzeyde kireçtaşlarının çözünmesi ile oluşan karstik çukurların yer aldığı Oyuklu ve Kızıldağ'da yükseklik 2400m.nin üzerine çıkar. Mersin Körfezi'nin kuzey kesminde Torosların en yüksek zirvelerinin yer aldığı Bolkar dağları(Medetsiz tepe 3524 m) ve Aladağlar uzanır. Doğuda ise İskenderun Körfezi'nin doğusunda, yüksekliği en fazla 2000 m.yi aşan Nur dağları ve doğusunda Antakya-K.Maraş tektonik oluğu uzanır (Bilgin 1972; Atalay 1985).

Hem ülkemizin hem de dünyanın önemli karstik sahaları arasına giren Toros dağlarında kireçtaşlarının çözünmesi (erimesi) ve çözünür halde taşınan kalsiyum bikarbonatın birikmesi ile zengin karstik şekiller oluşmuştur (Alagöz 1943; Erinç 1960; Yalçınlar 1968; Atalay 1996).

Toprak Yapısı

Toros dağlarının eteklerinde taşınmış olan kumlu ve çakıllı yamaç depoları üzerinde sık sık kolüvyol topraklara rastlanır. Doğal dengesi bozulmuş eğimli sahalardaki Peridotit –Serpantin kütleleri üzerinde kırmızımsı renkli , taşlı ve sıg bir toprak katı görülmektedir. Bu taşlar ayrıştığında bol miktarda kil ve kireç açığa çıkmaktadır. Bu nedenle ayrıışmış Peridotit-Serpantin kütleleri üzerinde killi ve kireçli topraklardan görülmektedir. Ormanlık alanlardaki killi şistler üzerinde ise eski sisteme göre kahverengi orman toprağına dahil edilen ancak normal bir profil yapısı göstermediğı için inceptisol ordusuna veya interzonal takıma giren topraklar yaygındır. Toros dağlarında orman sınırının üstünde ise kayalıklar halinde görülen sahalarda çoğunlukla çakıllı, taşlı topraklar görülür (Atalay ve Mortan, 1997).

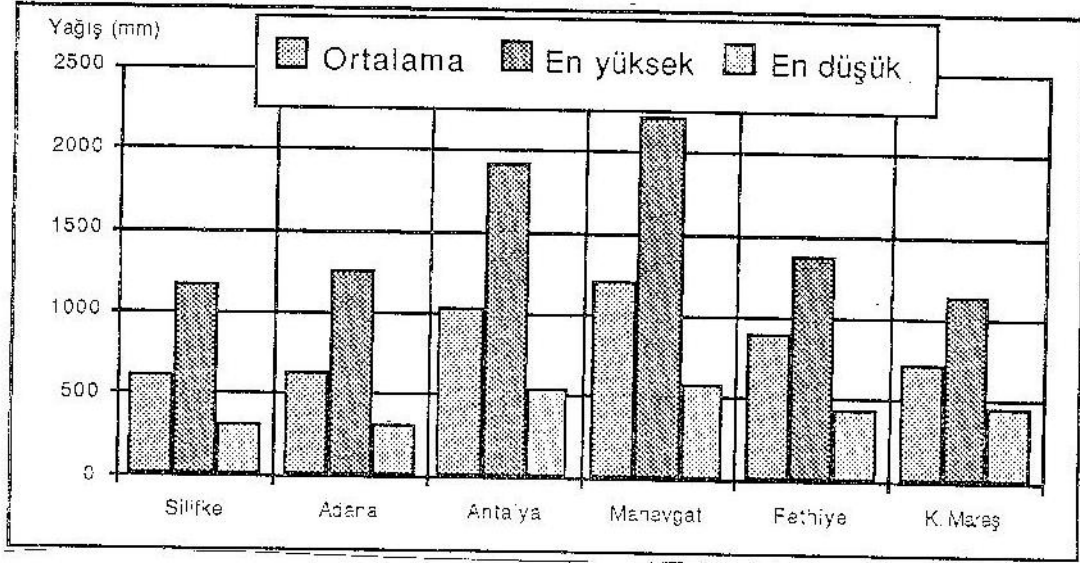
Klimatolojik Özellikleri

Akdeniz Bölgesi'nin 1000 m.ye kadar yükselen kıyı kuşağında, kışların ılık ve yağışlı, yazların ise sıcak ve kurak geçen tipik Akdeniz iklimi hakimdir. Yüksek kısımlarda ise kışları soğuk ve karlı, yazları serin ve nispeten yağışlı geçen Akdeniz Dağ İklimi hakimdir (Atalay, 1987).

Bölge esas itibariyle bölgeye paralel uzanan Toros Dağlarından oluştuğı için Toros Dağlarının Akdeniz'e bakan yamaçları deniz üzerinden gelen nemli ve ılık rüzgarları almaktadır. Deniz üzerinden esen batı rüzgarları ile Toros Dağları arasındaki karşılaşma açısı, deniz etkisi altındaki arazinin aldığı nemi etkilemektedir. Deniz etkisi altındaki arazide yükseltiye bağılı olarak yağışlar önce artmakta ve giderek azalmaktadır. Yağışlar kıvılcım kuşağında (1200m.ye kadar) alt dağlık arazide yağmur olarak düştüğü halde, 1000 m.den yukarı kar yağışı artmaktadır. Sedir kuşağı ise (1200-2000 m) karlı kışları ile tipik Akdeniz ikliminden ayrılmaktadır.

Bölgeye düşen yağış miktarının dağılışını dağların cephelerin geliş yönlerine doğru olan uzantısı ve baki koşulları etkilemektedir. Toros dağlarının güneybatıya bakan yamaçlar, Orta Akdeniz'den gelen cepheleri aldığı için iç kesimlere ve güneydoğuya bakan yamaçlara göre daha fazla yağış alır. Akdeniz Dağ kuşağında yıllık ortalama sıcaklık 14-8 °C arasında seyrederek. Temmuz ayı ortalamaları 15-20°C arasındadır. Kışın ise sıcaklık dağlık alanların

büyük bir bölümünde 0°C 'nin altındadır. Ülkemizin en yağışlı yerlerinden biri Geyik Dağlarının güneybatıya ve İskenderun Körfezi'nin batıya bakan yüksek yamaçlarıdır.



Şekil 4.16 Akdeniz Bölgesi'ndeki bazı meteoroloji istasyonlarının ortalama, en fazla ve en düşük yağış miktarları (Atalay, 2002).

Yaz döneminde Atlas okyanusu ve Sahra'dan gelen tropikal hava kütesinin etkisi altındadır. Sahra'dan kaynaklanan bu sıcak ve kuru hava, Akdeniz üzerinden geçerken sıcaklığı nispeten düşer ve nemlenir. Nemli olan bu hava kütlesi puslu bir görünüm oluşturur. Buna karşılık, bazen Arabistan çöllerinden ve Basra alçak basıncının genişleyerek bölgenin doğusuna sokulması ile havanın nemi düşer, sıcaklık artar.

Kış dönemi ise, Kasım ayının başlarından itibaren bölge çoğunlukla Orta Akdeniz'den gelen ılık ve nemli hava kütesinin etkisi altında kalır. Ayrıca Orta Akdeniz'e kuzeyden sokulan polar hava ve tropikal havanın karşılaşması ile frontal faaliyetler başlar. Başka bir anlatımla soğuk ve sıcak cepheler birbirini takip eder ve yağışlar meydana gelir. Özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yağışlara neden olan cepheler Orta Akdeniz üzerinden gelir ve cepheler güneybatıdan kuzeydoğuya doğru ilerler. Toros dağları, cephelerin ilerlemesine önemli bir engel oluşturduğu için birbirlerine kavuşmalarına yol açar. Bu nedenle Torosların güneybatıya bakan yamaçları 2000 mm.nin üzerinde yağış alırken, doğuda Mut oluğu yağmur gölgesinde kaldığından yağış 400 mm.nin altına bile düşer. Cephe faaliyetleri çok değişkendir, frekansları aylara göre sık sık değişir. Bu nedenle Akdeniz bölgemiz yağış sapmasının en yüksek olduğu bölgedir (Atalay ve Mortan, 1997).

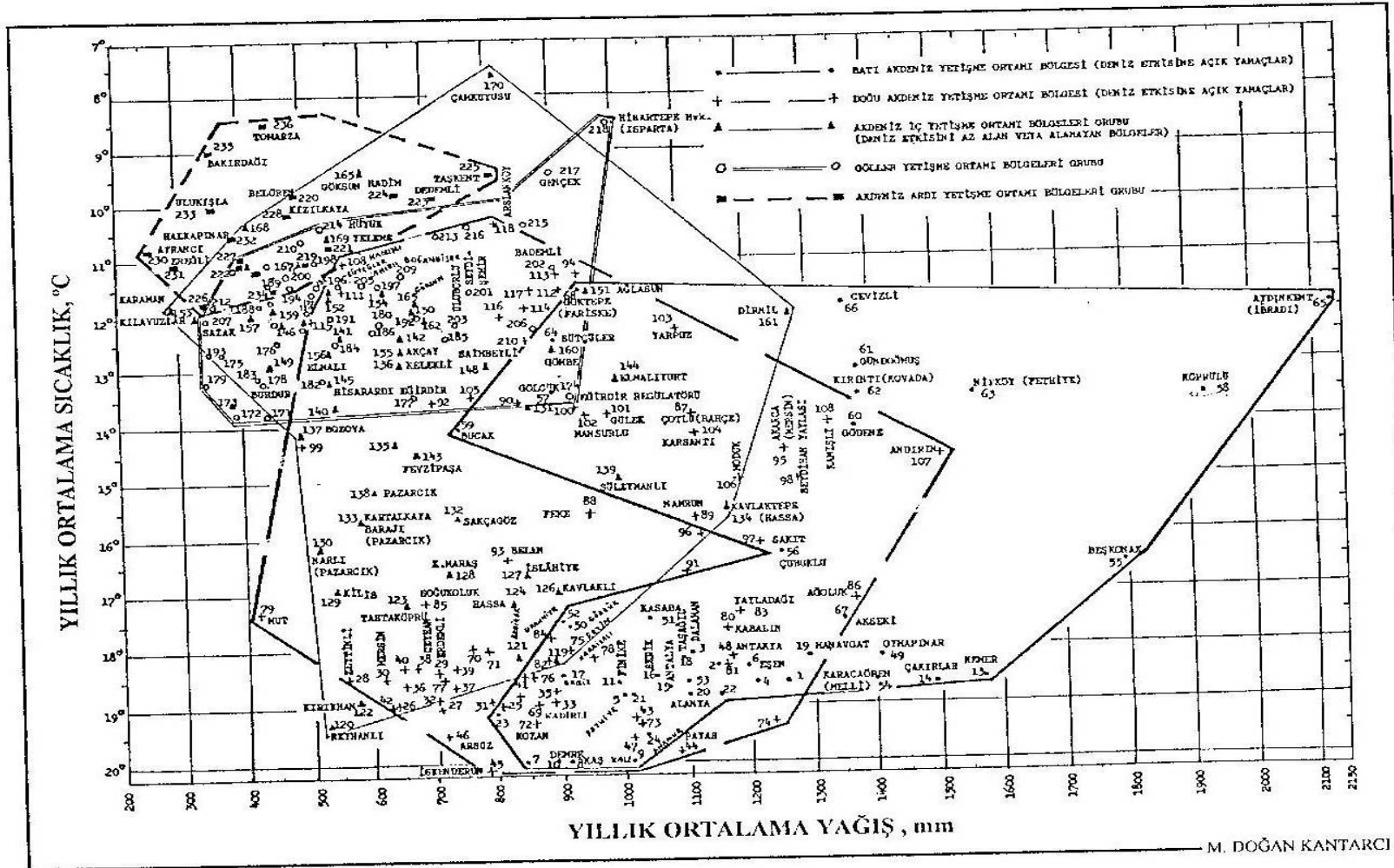
Akdeniz Bölgesi yeryüzü şekli ve iklim özelliklerinden dolayı dört yetiştirme ortamı bölgeleri grubuna ayrılmıştır. Bölge grupları içinde yetiştirme ortamı bölgeleri ayırt edilmiş olup, yetiştirme ortamı bölgeleri de yükselti-iklim kuşaklarına ayrılmıştır.

Çizelge 4.10 Akdeniz Bölgesi yetiştirme ortamı bölgeleri grupları ve yetiştirme ortamı yöreleri sınıflandırılması (Kantarıcı, 2005b).

YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU	YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ
1.Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu	1.1 Batı Akdeniz Yetiştirme Ortamı Bölgesi 1.2 Doğu Akdeniz Yetiştirme Ortamı Bölgesi
2.Akdeniz İç Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu	2.1 Elmalı-Korkuteli-Bucak Yetiştirme Ortamı Bölgesi 2.2 Acıpayam-Göhlisar Yetiştirme Ortamı Bölgesi
3.Göller Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu	3.1 Burdur-Acıgöl Yetiştirme Ortamı Bölgesi 3.2 Eğirdir Yetiştirme Ortamı Bölgesi 3.3 Beyşehir Yetiştirme Ortamı Bölgesi 3.4 Akşehir Yetiştirme Ortamı Bölgesi
4.Akdeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu	4.1 Batı Toros Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi 4.2 Orta Toros Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi 4.3 Amanos-Toros Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi

Akdeniz Bölgesi'nin deniz etkisi altında bulunan arazisi asıl Akdeniz Bölgesi'ni oluşturmaktadır. Arazinin alçak dağlık bölümü Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Orta dağlık ve yüksek dağlık arazi, uzun süreli karlı kışları ve kuru yazları ile Akdeniz ikliminden çok farklıdır. Deniz etkisi altındaki arazinin batı bölümü ile doğu bölümü arasında önemli iklim farkları vardır. Bu sebeple deniz etkisindeki arazi Batı Akdeniz Yetiştirme Ortamı Bölgesi ve Doğu Akdeniz Yetiştirme Ortamı Bölgesi olarak ekolojik birimlere ayrılmıştır (Çizelge 4.10).

Akdeniz Bölgesi'nde dağların arasında kalmış ve deniz etkisini ancak bazı gediklerden alabilen büyük çöküntü havzaları yer almaktadır. Deniz Etkisi almayan çöküntü havzalarında Akdeniz İklimi değil, karasal iklim tipleri hakimdir. Kışları karlı ve soğuk, yazları sıcak ve kuru olan bu iklim tipleri havzaların yamaçlarında yükselti-iklim kuşakları halinde daha belirgindirler (Çizelge 4.10).



Şekil 4.17 Akdeniz Bölgesi'ndeki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Gruplarında yıllık ortalama yağış ve sıcaklık ilişkileri (Kantarci, 2005a).

Akdeniz’de batıdan doğuya doğru nılık ve nemli bir hava hareketi vardır. Ilık ve nemli hava kütleleri Toros Dağlarının denize dik inen yamaçları önünde yoğunlaşıp yükseldiklerinde soğurlar ve taşıdıkları nem yoğunlaşıp yağmur kuşağını oluşturur. Nemini sis/yağmur kuşağında kaybeden hava kütleleri yamaç üzerinde yükselmeye devam ederler. Bu yükselme ile ikinci defa soğuyan ve üstteki daha soğuk hava tabakası ile karşılaşan hava kütlelerindeki nem tekrar yoğunlaşır ve kışları karlı yüksek dağ iklimini oluşturur(Kantarcı, 2005a). Yağış deniz kıyısından belirli bir yükseltiye kadar artar, daha yukarıda azalır (Şekil 4.17).

Akdeniz Bölgesi’nin kuzey kesimindeki göller bölümü ayrı bir yetişme ortamı bölgeleri grubu olarak ayırt edilmiştir. Gruptaki göllerin havzaları da ayrı birer yetişme ortamı bölgesi olarak tanımlanmıştır. Göller bölümündeki göl havzaları yerine göllerin arasındaki dağlık kütlelerde birer yetişme ortamı bölgesi olarak ayırt edilebilir.(Kantarcı, 2005b).

Akdeniz Bölgesi’ni oluşturan Toros Dağlarının İç Anadolu’ya bakan yamaçları ile Amanos Dağlarının doğu bakılı yamaçları “Akdeniz Ardı Yetişme Ortamı Bölgeleri Grubu” olarak ayırtedilmiştir. Toros Dağlarının kuzey bakılı yamaçları İç Anadolu’nun karasal ikliminin etkisinde oldukları ve güneyden deniz etkisini ancak yüksek dağlık arazideki bel ve gediklerden alabildikleri için kışları karlı ve kurak iklim tiplerinin etkisi altındadırlar (Çizelge 4.10).

Bitki Örtüsü

Akdeniz Bölgesi, Akdeniz floristik bölgesine ve Doğu Akdeniz alt bölgelerine girer. Bölgede hakim olan sert yapraklı çalılarının yanı sıra, geofit, terofit* ve kamifitler de karakteristiktir. Herdem yeşil çalılarının hakim olduğu makiler, 1000 m.nin altında geniş alanlar kaplar. Daha derin topraklı yerlerde ise, iklime uygun olarak orman bitki örtüsü ağırlık kazanır. Alçak kesimlerde Kızılçam (*Pinus brutia*) daha yükseklerde, sedir, Toros göknarı ve karaçam ormanları baskındır (Özhatay, vd, 2003).

Bölgede bulunan Bolkar Dağları Önemli bitki alanlarından biridir. Bolkar Dağları Toros Dağlarının doğusunda yer alır ve Aladağlardan sonra en yüksek ikinci dağ silsilesini oluşturur. Çoğunlukla sert Permokarbonifer kireçtaşlarından oluşan Bolkar Dağları, İç Anadolu Bölgesi ve Akdeniz sahili arasında aşılması olanaksız bir engel gibi yükselir.

* Terofit:Uygun ortamlarda, yaşam döngüsünü hızla tamamlayabilen, uygun olmayan koşullarda (örneğin; sıcak, soğuk, rekabet vb.) tohum halinde yaşamını sürdürebilen bitkiler.

Dağların güney yamaçlarında maki ve kızılçam ormanlarından karaçam, sedir ve Toros göknar ormanlarına kadar tüm tipik Akdeniz dağ bitki örtüsü tiplerini içerir.

Bolkar dağlarının iklimi büyük bir değişiklik gösterir. Genel olarak güney yamaçlarda Akdeniz iklimi, kuzey yamaçlarda ise İç Anadolu Bölgesi'nin tipik karasal iklimi hüküm sürer. Buna ek olarak dağların güney taraflarında yer alan çok derin vadilerin bazılarında nemli bir mikroklima görülür. Bu vadiler, içerdikleri Avrupa-Sibirya floristik elemanları, hem de *Flueggea anatolica* gibi bazı relik^{**} türler nedeniyle oldukça önemlidir. Genellikle Güney yamaçları kaplayan Bitki örtüsü, Akdeniz ikliminin karakteristik özelliklerini taşır. Alçak kesimlerde geniş maki ve çam orman toplulukları yetişir. Zirve bölümü ise geniş çorak yamaçlardan oluşur.

Maki Çalı toplulukları deniz seviyesi ve 510 m arasında yer alır. Bu topluluklar arasında Kermes meşesi, keçi boynuzu, Akdeniz defnesi, yabni zeytin ve sakız ağacı bulunur. 500-1100 m arasında kızılçam ormanı, 1100-1600 m arasında karaçam ormanı bulunur. Sedir ormanı 1200-1700 m arasında bulunur ve 2000 m yüksekliğe kadar seyrek görülür.

Bolkar dağları zor ulaşılabilir olmalarının da etkisiyle Önemli bitki alanlarındaki vadiler bazı ağaç türlerinin anıt bireylerini içermesi bakımından büyük önem taşır. Kadıncıkdere vadisindeki 2000 yaşında bir kokulu ardıç ağacı Türkiye'nin en yaşlı ağacı olarak belirlenmiştir. Bu ağacın yüksekliği 25 m.yi, çevresi 9 m.yi bulur (Atalay, 1973).

1800-2600 m arasında yüksek dağ stepleri bulunur. 2500 m'nin üstünde alpin kuşak yer alır. Bolkar dağları'nın florası, % 59 Akdeniz, %31 İran-Turan ve %10 Avrupa-Sibirya floristik elemanlarından oluşur (Gemicici ve ark, 1996).

Aladağlar da bölgenin önemli dağlarından biridir. Aladağlar Doğu Toroslarda, Akdeniz ile İç Anadolu bölgeleri arasındaki geçiş bölümünde yer alır. Aladağları'n jeolojik yapısı, büyük ölçüde iki önemli tip kireçtaşlarını içerir. Kuzeyde Siyah Aladağlar şeklinde adlandırılan zirveler Permokarbonifer kireçtaşlarından ve güneyde Beyaz Aladağlar olarak adlandırılan zirveler ise, Jurasik-Kretase kireçtaşlarından oluşmuştur. Akdeniz ve İç Anadolu bölgeleri arasındaki sınırda bulunması nedeniyle Aladağların bitki örtüsü, bu iki bölgenin farklı iklim

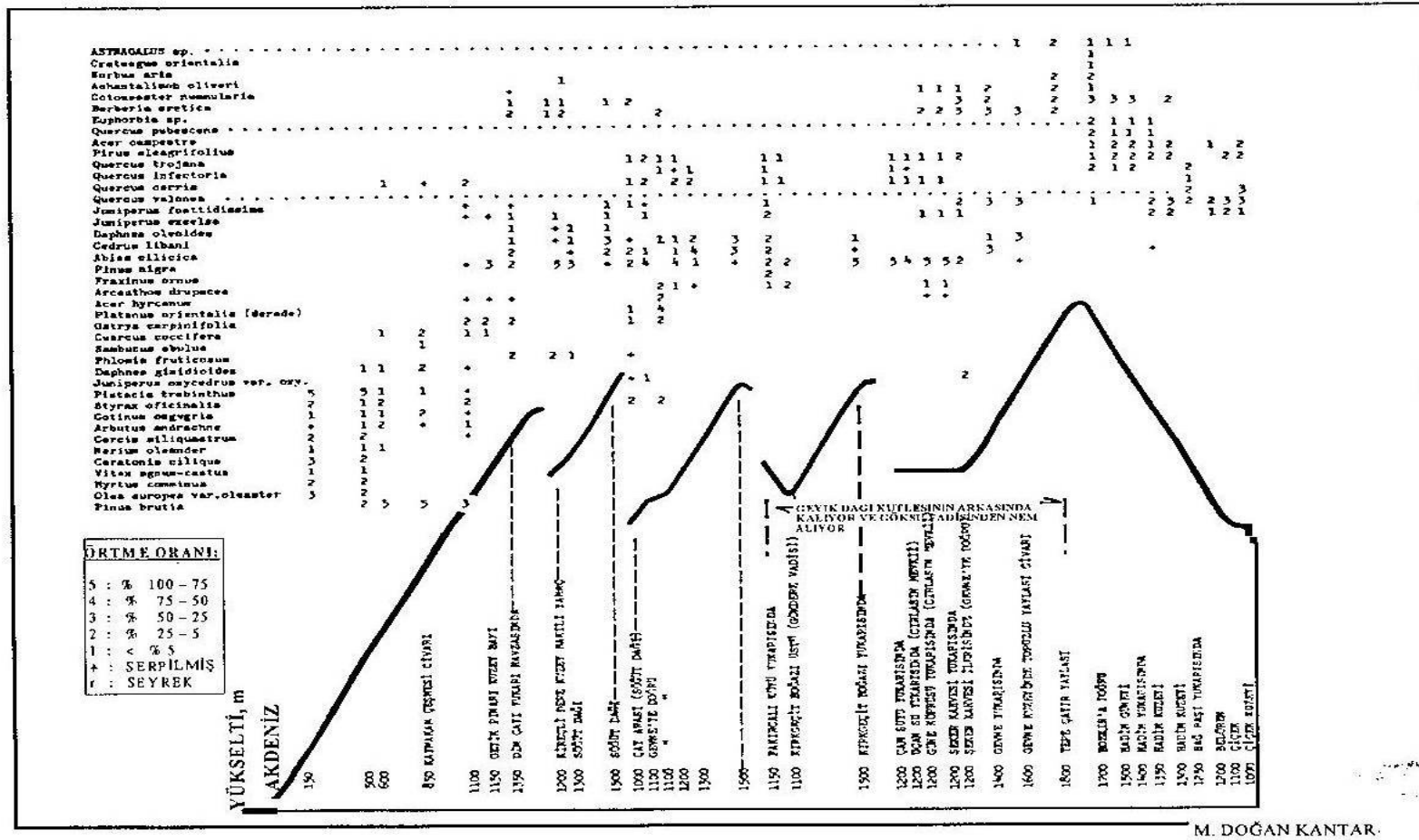
^{**} Relikt:Önceleri çok daha geniş bir yayılışa sahip bir türün, olumsuz şartların hakim olduğu dönemlerde (Buzul Çağı ya da kıtaların su altında kalması gibi), bazı yerlerde nesli tükenirken, korunaklı bölgelerde yer yer hayatta kalan bireyleri, Anklav.

özelliklerini yansıtır. Karasal iklim etkisi altındaki kuzey ve batı yamaçlar , dağ step bitki örtüsü ile kaplıdır. Buna karşılık daha yumuşak bir iklime sahip güney ve doğu yamaçlarda, Akdeniz Bölgesi'ndeki diğer dağlara benzer bir bitki örtüsü gelişmiştir. 500 m.ye kadar makiler yer alır. 1000-1200 m arasında kızılçam ormanları baskındır. 1200-2000 m arasında karaçam ve sedir ormanları saf ve karışık topluluklar oluşturur. Orman bitki örtüsü 2500-2800 m arasında zayıflar ve yerini alpin kuşak bitki örtüsünü oluşturan yastık formundaki step bitki topluluklarına bırakır. Alpin kuşak nadir bitkiler bakımından zengin taşlık yamaç, buzul moren ve sarp kayalık bitki toplulukları nedeniyle oldukça önemli bir flora içerir (Aydingün, 1988).

Diğer Bitki Örtüsü ve biyolojik çeşitlilik açısından önemli bir dağ Amanos Dağları'dır. Amanos Dağları Akdeniz kıyısına paralel olarak, kuzeyde Kahramanmaraş'tan güneyde Suriye sınırına kadar 175 km uzanan bir dağ silsilesidir. Amanos Dağları, çok çeşitli jeolojik formasyonlar içerir. Dağ silsilesi, iki önemli çöküntü kuşağıyla sınırlanmıştır. Batıda Haruniye, Osmaniye, Dört Yol ve İskenderun çöküntüsü uzanır. Doğuda uzanan Hatay, Amik Gölü ve Gölbaşı graben formları ise , Doğu Afrika'daki Rift Vadisi-Kızıl Deniz-Ölü Deniz ucunu oluşturur ve yeryüzündeki en büyük tektonik çıkıntılardan biridir.

Akdeniz Bölgesi'nde kireç taşından oluşan arazi çok yaygındır. Kireç taşları sıg veya orta derin taşlı topraklar vermektedir. Kireç taşlarının en önemli özelliği ise çatlaklı yapıda oluşlarıdır. Çatlaklı yapının arasındaki toprakta orman ağaçları ve çalılar derinlere kök geliştirmektedir. Çatlakların derinliği ve genişliğine bağlı olarak ağaçlarında gelişmeleri farklı olmaktadır. Anakayanın bu özelliğinden dolayı; aynı yaşlı olan ormanlarda farklı boyutlarda ağaçlar bulunmaktadır.

Batı Akdeniz Yetiştirme ortamı bölgesinde 1200m.ye kadar kızılçam kuşağı 1200-2000 m arasında sedir kuşağı, 2000 m.den yukarıda orman üstü çayır kuşağı olmak üzere üç önemli yükselti-iklim kuşağı ayırt edilmektedir. Kızılçam ve sedir kuşağında alt yükselti-iklim kuşakları arasında farklar iklim özellikleri (Şekil 4.18), ağaç ve çalı türlerinin yayılışı ile (Şekil 4.18) belirlenmiştir (Kantarıcı, 2005b).



Şekil 4.18 Akdeniz Bölgesi'nde Alanya-Söğüt Dağı-Gevne-Hadim-Çiçek kesitinde ağaç ve çalı türlerinin yayılışı (Kantarci, 2005a).

Akdeniz bölgesinde yetiştirme ortamı bölgesel sınıflandırılması iklim tiplerini yöreler halinde değil, yükselti iklim kuşakları halinde ayırd edilmesini gerektirmiştir. Akdeniz Bölgesindeki yükselti-iklim kuşakları denize inen akarsuların yardığı arazide oluşan farklı bakıdaki yamaçlarda yer almaktadır. Akdeniz’de Batı Akdeniz’den Doğu Akdeniz’e doğru esen hakim rüzgarların etkisi altında, batıya bakan yamaçlar doğuya bakan yamaçlardan daha fazla deniz etkisi almaktadır. Bakı-deniz etkisi iklim tiplerinin değişikliğini ve bitki örtüsünün tür birleşiminin de farklı olmasını sağlamaktadır.

Çizelge 4.11 Akdeniz Bölgesi Dağlarındaki Endemik bitki türleri ve Doğa koruma statüsü

DAĞ ADI	ENDEMİK BİTKİ TÜRÜ	DOĞA KORUMA
BOLKAR DAĞLARI	<i>Alcanna pinardii</i> , <i>Asplenium reuteri</i> , <i>Colchicum balansae</i> , <i>Consolida cruciata</i> , <i>Cyclamen cilicicum</i> , <i>C. pseudibericum</i> , <i>Echinops mersinensis</i> , <i>Flueggea</i> <i>anatolica</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Iris junonia</i> , <i>Myosotis ramosissima</i> , <i>Ophrys cilicica</i> , <i>Polygala inexpectata</i> , <i>Silene</i> <i>pompeiopolitana</i> , <i>Achillea kotschyi</i> , <i>Allium alpinarii</i> , <i>Anthemis fimbriata</i> , <i>Arabis androsaceae</i> , <i>Asperula cilicica</i> .	Doğal Sit Alanı (Karagöl, Çiniligöl ve Meydan Yaylası) Alandaki iki anıt ağaç Doğal Anıt olarak koruma altındadır. Dağın geri kalan bölümü koruma altında değildir.
ALADAĞLAR	<i>Achillea goniocephala</i> , <i>Alchemilla rivularis</i> , <i>Ballota macrodonta</i> , <i>Campanula trachyphylla</i> , <i>Centaurea aladaghensis</i> , <i>Cousinia cirsioides</i> , <i>Delphinium cilicicum</i> , <i>Dianthus goerkii</i> , <i>Draba acaulis</i> , <i>Ebenus cappadacica</i> , <i>Erodium cedrorum</i> , <i>Ferula lycia</i> , <i>Hesperis campicarpa</i> , <i>Isatis frigida</i> , <i>Lamium eriocephalum</i> , <i>Ononis sessilifolia</i> , <i>Potentilla aladaghensis</i> , <i>Salvia eriophora</i> , <i>Senecio tauricolus</i> , <i>Thesium cilicicum</i> , <i>Thlaspi crassum</i> , <i>Thurya capitata</i> , <i>Valeriana bolkarica</i> .	Milli Park (54.524 ha) Ek olarak Kayseri Yahyalı Aladağ Yaban Hayatı Koruma Sahası ve Niğde Çamardı Demirkazık Dağı ve çevresi Yaban Hayatı Koruma Sahası yer alır. Aladağlar akbaba, kaya kartalı ve keklik üreme popülasyonları barındırması nedeniyle Önemli Kuş Alanı olarak belirlenmiştir.
AMANOS DAĞLARI	<i>Acer monspessulanum</i> ssp. <i>oksalianum</i> , <i>Alkanna amana</i> , <i>Alyssum dubertretti</i> , <i>Anthemis halophila</i> , <i>Aristolochia brevilabris</i> , <i>Cylamen pseudibericum</i> , <i>Iris xanthosporia</i> , <i>Isatis davisiana</i> , <i>Lamium purpureum</i> var. <i>aznavourii</i> , <i>Rhamnus</i>	Tabiatı Koruma Alanı ve Yaban Hayatı Koruma Sahası (120.000 ha). Alanda leylek, pelikan, çeşitli yırtıcı popülasyonlarının olması

	punctatus var. punctatus, Saponoria syriaca, Thlaspi dolichocarpum, Asperula woronowii, Crepis amonica, Phlomis amonica, Viola cilicica, V. Isaurica.	nedeniyle Nur Dağları Kesimi Önemli Kuş Alanı olarak belirlenmiştir. Levanten Bölgesi, Yüksek Arazi Bitkisel Çeşitlilik Merkezi.
--	---	---

Amanos Dağları'nda Doğu Akdeniz'e özgü iklim özellikleriyle birlikte bazı önemli farklılıklar da görülür. İskenderun Körfezi'nden dik bir şekilde yükselen Amanos Dağları, Akdeniz'den gelen nemli havayı bloke eder. Bu nedenle dağların batı yamaçları, Türkiye'nin Akdeniz sahillerinde en fazla yağış alan bölümlerinden biridir. Büyük yükseklik farkları, özgün jeolojik yapısı, çeşitli iklimsel özellikleri ve eşsiz fitocoğrafik konumu gibi unsurların bir araya gelmesiyle, Amanos Dağları'nda nadir ve endemik türlerin yer aldığı benzersiz bitki örtüsü tipleri ortaya çıkmıştır.

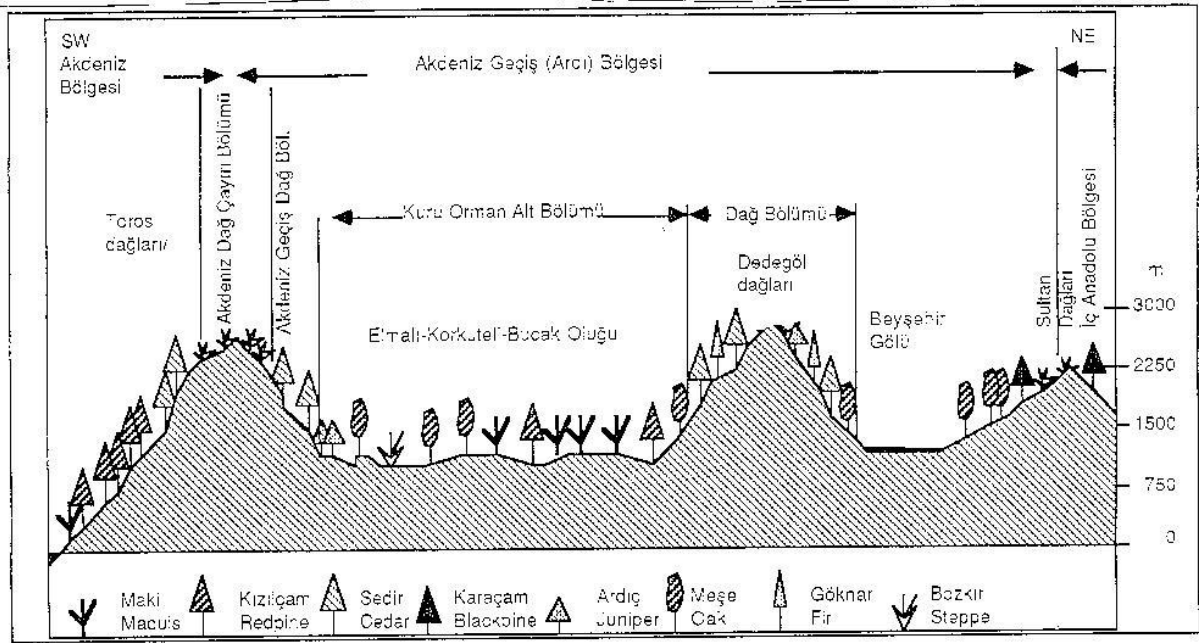
Amanos Dağları'nda 600 m yüksekliğe kadar maki bitki örtüsü bulunur. Orman bitki örtüsü 350 m.den başlar ve 1900 m.ye kadar çıkar. 200-700 m arasında kızılçam, 600-900 m arasında saçlı meşe, 1000-1800 m arasında sık doğu kayını , 1000-1500 m arasında karaçam ormanı yaygındır. 1900 m.den sonra dağ step toplulukları görülür (Mayer ve Aksoy, 1998).

Akdeniz Bölgesi'nin ekolojik bölümlerini yükselti ve bakı koşulları belirler. Toros Dağları ekolojik bölümlerin ortaya çıkmasında etkili bir faktöre sahiptir. Bölge dağların uzanış yönü, bakıları, iklim özellikleri ve yükselti-iklim kuşakları açısından farklı ekolojik özelliklere sahiptir(Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12 Akdeniz Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri

JEOLJİK YAPI	Kireçtaşı, Silisli şistler, Killi şist, Kuvarsitler.
DAĞLARIN UZANIŞ YÖNÜ	Kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanır.
TOPRAK	Kumlu çakıllı topraklar, Kırmızı Renkli Akdeniz Toprakları, İnterzonal topraklar, Kırmızımsı topraklar.
İKLİM	Dağlar boyunca yüksekliğin artışına paralel olarak sıcaklık düşer ve yağış miktarı artar. Bölgede bakı-deniz etkisi farklı iklim tiplerinin oluşmasına neden olmuştur.

BİTKİ ÖRTÜSÜ	Bölgede yükselti, bakı ve iklim koşullarına bağlı olarak farklı bitki toplulukları yer alır. Dağlık alanlarda, güney yamaçlarda sedir, kuzey yamaçlarda karaçam, meşe ve göknar ormanları bulunur.
BÖLGENİN EKOLOJİK BÖLÜMLERİ	Bölge Toros Dağ kuşağı içerisinde yer alır. Yüksek bir topoğrafya ya sahip olmasından dolayı bölge dikey yönde tipik Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü bölüm ve yükselti artıka iklimin sertleştiği dağlık bölümlerden oluşmaktadır. Bölge bakı-deniz etkisinden dolayı batı ve doğu Akdeniz bölümünde farklı iklim ve bitki örtüsü özelliklerine sahiptir. Buda dağların denize dik uzanmasından ve deniz rüzgarlarından direkt olarak etkilenmesinden kaynaklanmaktadır.
ARAZİ KULLANIM DURUMU	Orman arazisi; 2 981 318 ha Tarım arazisi; 646 118 ha Mer'a arazisi; 915 005 ha Çıplak kayalıklar; 809 836 ha



Şekil 4.19 Akdeniz Bölgesi'nin ekolojik bölümleri (Atalay, 2002).

Akdeniz Bölgesi'nde Toros Dağlarının yükseklik ve bakı durumu ekolojik bölümlerin ayrılmasında belirleyici faktörlerdir. Torosların güney kesiminde 1000m'nin üzerine kadar olan alanlarda Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Daha yükseklerde ise sıcaklığın düşmesine bağlı olarak sedir, karaçam ve göknarlardan oluşan Akdeniz dağ bölümü ormanları yer alır. Daha yükseklerde ise dağ çayırları bulunmaktadır (Şekil 4.19).

Fauna

Akdeniz Bölgesi dağlarında, yaban keçisi, Ağaç sansarı, Kaya sansarı (3000 m), Tilki, Kurt, Yaban koyunu, Geyik ve önemli kuş alanları bulunmaktadır.

Bölge dağlarındaki memeli hayvanlar ; *Copreolus capreolus* (Karaca), *Sus scrofora* (Yaban domuzu), *Ursus arctos* (Bozayı), *Canis lupus* (Kurt), *Vulpes vulpes* (Tilki), *Canis aureus* (Çakal), *Mustella nivalis* (Gelincik), *Dryomis nitedulla* (Orman ağaç faresi), *Rupicapre rupicapre* (ÇengilBoynuzlu Dağ Keçisi), *Capra degagrus* (Dağ Keçisi), *Martes foina* (Kaya Sansarı).

Bölge dağlarındaki kuş türleri; *Strigidae* (Baykuşgiller), *Meropidae* (Arıkuşugiller), *Upupidae* (Çavuşgiller), *Alauda arvensis* (Tarla kuşugiller), *Threskionidae* (Kelaynaklar), *Accipitridae* (Atmacagiller), *Falconidae* (Doğangiller), *Vulturidae* (Akbabalar), *Tetraonidae* (Keklikgiller), *Sclopacidae* (Çullukgiller).

Bölge Dağlarındaki Sorunlar

Amanos Dağları'nda Otoyol inşaatları önemli tahribata neden olmuştur. Dağ silsilesinin 1500 m yukarsında, mera kuşağında yer yer yoğun otlatma zararları görülmektedir. Dağda birkaç bataklık habitatı vardır. Fakat bu habitatlar, doldurma, kirlenme ve kurutma tehlikesiyle karşı karşıyadır (Mayer ve Aksoy, 1998).

Bolkar Dağları, aşırı otlatma nedeniyle tehlike altındadır. Özellikle otlatma zararı yüksek platolarda görülür. Lokal olarak görülen yapılaşmalar özellikle hassas habitatların bulunduğu bölgelere zarar vermektedir. Kaçak ağaç kesimi de yoğun olarak görülmektedir (Gemici ve ark, 1996).

Aladağlar'ın büyük bir bölümünde otlak olarak kullanılmaktadır. Aladağlar, Türkiye'de tırmanma ve yürüyüş amacıyla tercih edilen en önemli dağlardan biridir. Yurtiçinden ve yurtdışından gelen çok sayıda ziyaretçi nedeniyle , alanın bitki örtüsünde yer yer bozulma ve erozyon oluşmaktadır (Parolly, 1995).

Bölgedeki toplam endemik bitki taksonu 862'dir Ayrıca Bölge Dağlarının çoğunda Önemli Kuş Alanları bulunmaktadır. Toplam Korunan Alan 228.975 ha'dır. Akdeniz Bölgesi'ndeki toplam çayır-mera alanı 1.002.388 ha'dır. Toplam mera alanına oranı ise % 4.01'dir (Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, 2003).

4.2.4 Karadeniz Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri

Kıyıya paralel uzanan Kuzey Anadolu Dağları, doğuda iki, batıda ise üç sıradan oluşur. Genel olarak doğu-batı yönünde uzanan dağlar, Orta ve Doğu Karadeniz bölümlerinde iç bükey, Batı Karadeniz’de ise dış bükey bir kavis çizer. Doğu Karadeniz bölümündeki dağların birinci sırasını oluşturan Doğu Karadeniz Dağları bölgenin en yüksek zirvelerini içerir. Kaçkar (3932 m), Üçdoruk Tepe (3709 m), Soğanlı Dağları (2879 m), Zigana Dağı (2511 m), Gümüşhane Dağı (2572 m) ve Giresun Dağları (3039 m). İçerdeki sıradağlar ise, Yalnızçam Dağları (3202 m), Oltu Dağları (3047 m), Kop Dağı (2918 m) ve Köse Dağları (2812 m) olarak sıralanabilir (Özhatay, vd, 2003).



Harita 4.8 Karadeniz Bölgesi dağlarının dağılımı (Atalay, 2000).

Jeolojik-Jeomorfolojik Yapısı

Paleozoyik devre ait sahalara, Zonguldak çevresinde, Kastamonu platosu’nun güneyinde Ilgaz Dağları kütlesi ile Çoruh Vadisi boyunca yer yer görülür. Ilgaz Dağlarında ki Paleozoik, hafif metamorfik şistlerden ibarettir. Burada kloritli-serizitli şistler, grafit şistler, kuvarsit ve kuvarsit şistler yaygındır (Yalçınlar 1976; Ketin 1983).

Kuzey Anadolu Dağ kuşağının büyük bir bölümünü, Mesozoyik devirde oluşmuş araziler oluşturur. Nitekim bu kuşağın büyük bir bölümünde Tetis jeosenklinalinde çökelmiş tortullar ile jeosenklinal tabanına püsküren çeşitli volkanik taşlar, özellikle bazik kaya toplulukları bulunur. Bunların bir bölümü, tortul tabakalarla karışık halde bulunan “volkana-sedimenter” kaya topluluklarıdır. Bu jeolojik zamana ait araziler, jeolojik devrelere göre farklı özellik göstermektedirler. Karadeniz Dağları boyunca uzanan flişler, Kretase devrinde denizin sığ olduğunu ve özellikle kıta yamacı boyunca turbidity, yani sulu çamur akıntıları ile çeşitli boyutlardaki malzemelerin taşınarak derin olmayan sahalarda birikmesi ile oluşmuştur.

Cide'nin güneyinde uzanan dağlarda oldukça kalın olan kireçtaşlarından ibaret arazilere rastlanılmaktadır (Atalay ve Mortan 1997).

Kuzey Anadolu dağları, batıda düzce civarında başlar ve birkaç kol halinde doğuya doğru devam ederek İran'daki Elburz dağları ile birleşir. Düzce'den itibaren başlayan Kuzey Anadolu dağlarını; Küre, Canik ve Doğu Karadeniz dağları oluşturur. Bu dağ kuşağına aynı zamanda Karadeniz kıyı dağları da denir. Bu dağlar; hem Kuzey Anadolu'nun hem de ülkemizin en yüksek dağlarını oluşturur. Bazı zirveler 3000 m.nin üzerine kadar yükselir (Kaçkar tepesi 3589 m, Kaçkar dağı 3047 m, Mescit dağı 3239 m ve Akdağ 3047 m). Bu dağlık kütlelerin 2500 m.den yüksek kesimleri, son buzul dönemi olan Würm'de (günümüzden yaklaşık 20 bin yıl önce kadar) önemli ölçüde buzullaşmaya uğramıştır. Bu nedenle söz konusu dağların kuzeye bakan yamaçlarında, çoğunlukla glasiyal sirkler ve tekne vadiler bulunmaktadır.

Karadeniz kıyı dağlarının güney kanadını batıda Bolu-Aladağ-Köroğlu dağları oluşturur ve yükseklikler 2000 m.yi aşar (Aladağ 3287 m, Işıkdagi 2015 m). Daha güneyde Ilgaz dağları ise Devrez çayının kuzeyinde adeta bir duvar gibi yükselir (Büyük Hacet.T. 2587).

Orta Karadeniz bölümünde tektonik oluklarla birbirinden ayrılan iki ana dağ kuşağı uzanır. Kuzeyde Canik Dağları güneyde ise Tokat-Amasya-Merzifon-Çorum dağları ile Devinci-Yıldız dağı silsilesi yer alır.

Doğu Karadeniz Dağları ile Çoruh-Kelkit oluşunun güneyinde uzanan Kızıldağ-Çimendağı, Plur dağı, Mescit dağı, Akdağ ve Yalnızçam dağlarından oluşan Doğu Karadeniz ardı dağ kuşağı uzanır.

Kuzey Anadolu dağları bir bütün olarak ele alındığında, doğu-batı yönünde adeta bir eyere benzemektedir. Nitekim, dağ sırasının batı ve doğu kesimleri yüksek, orta kesimi ise alçaktır. Batı Karadeniz dağları 2000 m.yi, Doğu Karadeniz dağları 3000 m.yi aşarken, Orta Karadeniz bölümündeki dağların yüksekliği 1000-1200 m arasındadır. Diğer bir topoğrafik özellik de Orta Karadeniz bölümündeki dağların üst kısmının adeta bir plato görünümü arz etmesidir (Atalay ve Mortan,1997).

Toprak Yapısı

Dağlık alanlarda asit kahverengi orman toprakları, Fliş üzerindeki kumlu topraklar ve Granitler ve şistler üzerindeki kumlu topraklar görülür.

Genellikle 1000 m den sonra organik maddenin toprağın üst kısmında birikmesi ile organik

madde bakımından zengin koyu esmer renkli topraklara geçilmektedir. Hatta yüksek yerlere doğru toprağın üst kısmı birkaç cm kalınlığında ayrışmamış ve yarı ayrışmış organik örtü ile kaplıdır ve organik madde ile mineral toprak arasında yer yer kesin sınırlar mevcuttur. Genellikle asit reaksiyon gösteren bu toprakların ph'ı 5'e kadar inmektedir. Bolu Taşkesti, Aladağ ve Kuzeydoğu Anadolu'nun yüksek platolarında toprakta soluk renklerin oluşumu toprağın aşırı şekilde yıkandığını kanıtlamaktadır.

Toprakların tekstür veya bünye durumu ana materyalin etkisine bağlı olarak killi ve kumlu bünye arasında değişmektedir. Genel olarak kuvarsitler üzerinde kumlu balçık bünyede; flişler üzerinde fliş topluluğunu oluşturan killi, milli, marnlı tabaka ve deponun mevcudiyetine bağlı olarak killi ve killi balçık ve kumlu özellikte; ayrışmış ofiyolitler üzerinde killi toprakların egemen olduğu görülmektedir. Bu toprakların yapı durumu ise bünye ve organik maddeye bağlı olarak değişmektedir. Genel bir ifade ile üst toprak, organik maddeden dolayı çoğu kez görülen, yani taneli yapı göstermektedir (Atalay ve Mortan, 1997).

Yüksek dağlık alanlarda sıcaklığın azalması ve mikroorganizma faaliyetlerinin yavaşlaması ile üst toprak organik madde yönünden zenginleşmekte ve hatta toprak üzerinde 2-3 cm kalınlığında humus katı bulunmaktadır.

İnterzonal topraklar Karadeniz ardında bitki örtüsünden yoksun veya bitki örtüsü son derece dejenere edilmiş eğimli yamaçlarda, taban suyu seviyesinin yüksek olduğu delta sahalarında yaygındır.

Samsun'un batısından itibaren uzanan Kuzey Anadolu dağ kuşağında flişler hakimdir. Killi, kumlu-milli ve çakıllı tabakaların ardalanmalı olarak uzandığı fliş topluluğundaki tabakaların yüzeydeki durumuna göre toprakların tekstürü de değişmektedir. Eğimli sahalarda yüzeyde 10-15 cm kalınlığında bir üst toprak katı uzanmaktadır. Ana materyali oluşturan flişler son derece gözenekli ve geçirgen durumdadır. Ormanların yetişmesi için son derece ideal olan sahalardır. Bu araziler üzerinde toprak aşınması olsa bile alttan devamlı olarak yarı ayrışmış kumlu- milli malzeme yüzeye çıktığı için erozyonun etkisi hissedilmemektedir. Ilgaz Dağı kloritli-serizitli, grafitli şistlerin yüzeye çıktığı alanlarda genellikle ağır bünyeli olan topraklar görülmektedir.

Klimatolojik Özellikleri

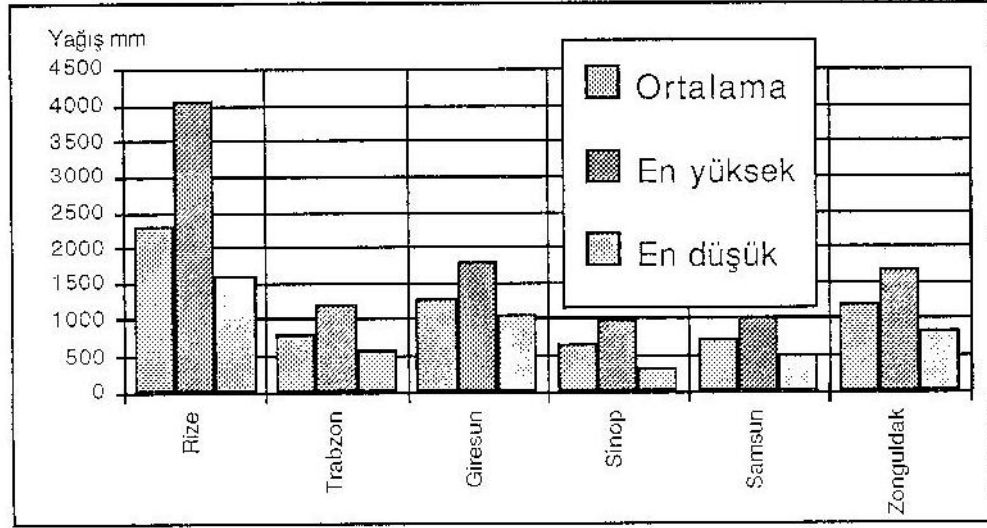
Bölgede yağış, sıcaklık, kar örtüsünün yerde kalma süresi gibi iklim elemanlarının çoğunu; bölgenin fiziki coğrafya şartları, yani yükselti, bakı, dağların uzanışı ve denizden olan uzaklık tayin etmektedir.

Kabaca doğu-batı doğrultusunda uzanan Kuzey Anadolu dağlarının kuzeye bakan yamaçları, bölgenin diğer kesimlerine göre çok fazla miktarda yağış alır. Bu durumun iki ana nedeni bulunur. Bunlardan biri, dağlık kütlelerin cephelerin iç kısımlarına doğru ilerlemesini engellemesidir. Ayrıca ard arda gelen cepheler, dağların yamaçları boyunca birbirlerine kavuşarak kavuşmuş cepheler (oklüzyon cephesi) oluşmaktadır. Bu da yağışın uzun süre devam etmesini ve fazla yağış almasını sağlar. İkincisi ise bu dağlar boyunca yükselen nemli hava kütlesi soğuyarak orografik yağışlara neden olmaktadır. Özellikle yaz döneminde ılık olan Karadeniz üzerinde oluşan yüksek basınç sahasından, Anadolu'nun ısınması ile oluşan alçak basınç sahasına doğru sürekli olarak genel bir hava akımı görülür. Bu şartlara bağlı olarak, Karadeniz'den kaynaklanan nemli hava kütlesi, Anadolu'ya sokulurken Karadeniz kıyı dağları boyunca yükselmeye uğrayarak soğur; bunun sonucu olarak Karadeniz kıyı dağlarının kuzeye bakan yamaçları sisle kaplanır ve özellikle yaz döneminde çoğunlukla çisenti şeklinde yağış alır. Özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında öğle saatlerinden itibaren sürekli olarak güneye doğru ilerleyen hava akımına bağlı olarak dağların 500 m.den yukarı kısımları sisle kaplanır. Bu hava kütlesi güney yamaca geçtiğinde ısındığından dolayı sis oluşumu sona erer.

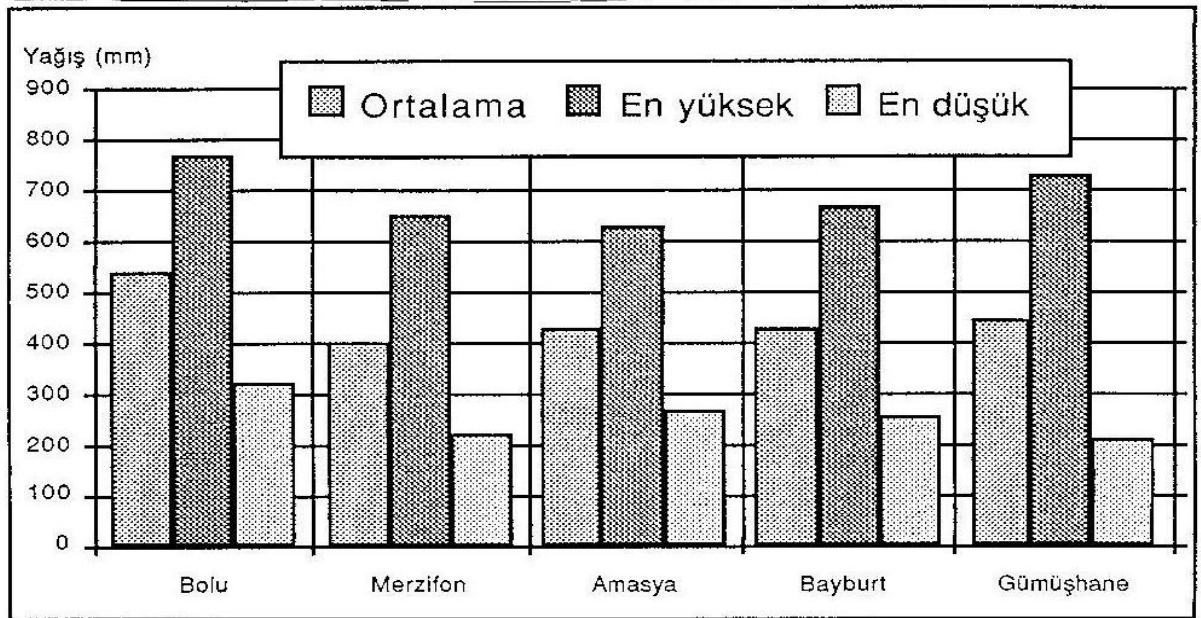
Karadeniz kıyı dağ kuşağında soğuk ve nemli iklim koşulları etkilidir. Yıllık ortalama sıcaklık 1000 m civarında 7°C'den başlayarak 1500 m civarında 6-7°C, 2000 m.de 4°C'yi bulur. Kaçkar dağlarının yüksek kesimlerinde 0°C'nin altına iner. Sıcaklık dağılışında bakı koşullarının da önemli etkisi vardır. Güneye bakan yamaçlar fazla radyasyon aldıkları için diğer yamaçlara göre birkaç derece sıcaktır. Bu bölümün en önemli özelliği, yaz mevsiminde havanın çok nemli olması nedeniyle sis oluşumunun yaygın olmasıdır. Nemli ve sisli koşullardan dolayı sıcaklık düşüşü fazla değildir. Ortalama olarak her 100 m.de sıcaklık azalması 0.4°C olarak belirlenmiştir (Atalay, 2002).

Dağların kuzey ve güney yamaçları arasındaki iklim şartları adeta birbiri ile tezat teşkil edecek şekilde farklı durum gösterir. Nitekim kuzeye bakan yamaçlar, daha fazla yağış ve az radyasyon aldıklarından genellikle nemli ve çok nemli ortamları oluşturmaktadır. Buna karşılık güneye bakan yamaçlar, hem fazla güneş radyasyonu aldığı hem de daha az yağış düştüğü için yarı kurak, yarı nemli ortam şartları oluşmaktadır. Kelkit vadisi, Vezirköprü-Taşköprü, Erbaa-Niksar oluşunun güney ve kuzey yamaçları arasında iklim şartlarına bağlı olarak bitki toplulukları açısından büyük fark bulunmaktadır. Karadeniz ardındaki oluklar, yağmur gölgesinde kaldıklarından bölgenin en sıcak ve en kurak kesimlerini oluşturur. Mesala; Çoruh vadisinde Yusufeli'nin yıllık ortalama yağışı 295, en düşük yıllık yağışı 85

mm iken, aynı vadinin kuzeyinde Hopa'da yıllık ortalama yağış 2000 m.m'nin üzerine çıkar (Atalay ve Mortan, 1997).



Şekil 4.20 Karadeniz kıyı kesimindeki yıllık ortalama, en yüksek ve en düşük yağış miktarları (Atalay, 2002).



Şekil 4.21 Karadeniz ardı oluklarının ortalama, en yüksek ve en düşük yağış miktarları (Atalay, 2002).

Yükselti şartları, aynı yörede farklı iklim şartlarının oluşmasını sağlar. Genel olarak 1000 m yüksekliğe kadar nemli ılıman iklim şartları hüküm sürer. 1000-2000 m arasında soğuk nemli ve daha üst kısımlarda ise nemli ve soğuk iklim şartları görülür. Karadeniz kıyı dağlarının kuzeye bakan yamaçları boyunca yükseklerle doğru sıcaklık düşmesi havanın nemli olmasından dolayı az olduğu halde (her 100 metrede 0.4 C'den az), iç kısımlardaki sahalarda bu düşme oranı biraz daha fazladır. Yine yüksek dağ kuşakları kış ve ilk bahar mevsimlerinde fön olaylarının meydana gelmesine neden olarak kıyı kuşağında sıcaklığın artmasını sağlar. Doğu Karadeniz kıyıları yüksekliği 3000 m'nin üzerinde olan Kaçkar dağlarından Karadeniz'e doğru sarkan hava kütlelerinin adyabatik* olarak ısınmasına bağlı olarak kış döneminde bazı günler sıcaklık 20 C'nin üzerine kadar çıkar. Fönlü hava tipleri, Kasım-Nisan arasındaki soğuk dönemde meydana gelir ve bu devredeki fönlü gün sayısı, ortalama 12 gündür. Böylece Doğu Karadeniz sahil kuşağında kış devresinin Karadeniz'in diğer kısımlarına kıyasla ılık geçmesi, donlu günlerin sayısının az olması fön olaylarının etkisinden ileri gelmektedir. Aynı durum, Karadeniz ardındaki oluklar içinde geçerli olup bu sahalarda bazı kış günlerinde adeta yazdan kalma günler yaşanır (Erinç, 1961).

Karadeniz sahil kuşağı, ülkemizin nisbi nem oranının en fazla olduğu sahadır. Özellikle Karadeniz sahil kuşağı ve dağların 1500-2000 m.ye kadar yükselen kuzey yamaçları boyunca yıl içinde bulutluluk ve bağıl nem yönünden önemli değişme olmamaktadır. Ancak sıcaklık durumu dikkate alındığında bağıl nem, yazın en yüksek seviyesine çıkmaktadır. Özellikle frontol yağışların meydana geldiği dönemlere nem ve bulutluluk, en yüksek seviyesine çıkmaktadır (Erinç, 1969).

Karadeniz Bölgesi topoğrafik yapısı, iklim, yükselti, bakı koşullarının etkisiyle yetişme ortamı bölgeleri gruplarına ayırılmaktadır. Yükselti-iklim kuşakları yetişme ortamlarının belirlenmesinde etkilidir. Karadeniz Bölgesi'nin dağ ardındaki olukların yetişem ortamı, dağların kuzey yamaçlarından son derece farklıdır. Buralarda yetişme ortamı bölgelerini yamaçların bakı, yükseklik ve Karadeniz'den gelen nemli havayı alma konumları belirler (Çizelge 4.13).

* Adyabatik: Çevre ile sıcaklık alış verişi olmaksızın hava kütlelerinin her 100 m alçalmasında 1 C sıcaklık artışıdır (Çepel, 1982).

Çizelge 4.13 Karadeniz Bölgesi Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grupları ve Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Sınıflandırılması (Kantarıcı, 2005b).

YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGESİ	YETİŞTİRME ORTAMI GRUBU	YETİŞTİRME ORTAMI YÖRESİ
1.Batı Karadeniz Bölgesi	1.1 Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu 1.2 Dağlık Arazideki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu 1.3 Batı Karadeniz Ardındaki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu	
2.Orta Karadeniz Bölgesi	2.1 Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu 2.2 Dağlık Arazideki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu 2.3 Orta Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu	
3.Doğu Karadeniz Bölgesi	3.1 Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu 3.2 Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu	3.1.1 Canik-Giresun Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi 3.1.2 Trabzon Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi 3.1.3 Rize Kaçkar Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi 3.2.1 Canik-Giresun Dağları Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi 3.2.2 Trabzon-Kaçkar Dağları Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi 3.2.3 Artvin-Şavşat Yetiştirme Ortamı Bölgesi

Karadeniz Bölgesi'nin yüzey şekilleri (dağların uzanışı, bakı ve yükseklik) farklı yetiştirme ortamlarının oluşmasını sağlamaktadır. Bölgenin kıyı kuşağı ile dağ ardı kuşakları farklı yetiştirme ortamı bölgelerine sahiptir. Bölgeyi öncelikle ekolojik olarak kıyı bölgesi ve Karadeniz ardı bölgesi olmak üzere iki bölüme ayırabiliriz.

Bitki Örtüsü

Karadeniz Bölgesi, ülkemizin bitki örtüsü, özellikle çeşitli özellikte orman ve ormanlara katılan ağaç ve çalı türleri bakımından en zengin bölgesidir. Ülkemizde bulunan toplam 12 binin üzerindeki bitki türünün yarısı bu bölgemizedir. Bölgedeki bitkiler çoğunlukla Avrupa-Sibirya Flora bölgesine aittir. Bitki coğrafyası açısından ise Karadeniz Bitki Coğrafyası Bölgesi'ne girmektedir. Bölgenin ekolojik koşullarına göre çeşitli birleşimde orman, çalı ve ot toplulukları yer almaktadır. Genel olarak Karadeniz kıyısından başlayıp ortalama 1000 m yüksekliğe kadar kışın yaprağını döken ormanlar bulunur. Daha yüksek sahalarda ladin, batıda göknar ve sarıçamlarından oluşan iğne yapraklı ormanlar görülür. Tektonik oluklara Akdeniz Bitki Coğrafya Bölgesi'ne ait maki türlerinin de bulunduğu çalı toplulukları ve meşe ile karaçamlardan oluşan kuru ormanlar yer alır. Karadeniz kıyısı boyunca ise devamlı tahribattan dolayı yalancı maki toplulukları görülür (Dönmez, 1979).

Bölgede bulunan Ilgaz dağları, Önemli bitki alanlarından biridir. 2587 m.ye yükselen Paleozoyik şist ve kireçtaşlarından oluşmuş zirveleriyle Karadeniz Bölgesi'nin batı yarısındaki en yüksek dağlardan biridir. İç Anadolu ve Karadeniz bölgeleri arasında geçiş kuşağında yer alması nedeniyle Ilgaz Dağları Bitki örtüsü, zengin bir çeşitlilik gösterir. Kuzey yamaçları nemli ormanlarla kaplıdır. Ilgaz dağlarının çok kurak olan güney yamaçlarında , orman toplulukları büyük ölçüde zarar görmüştür. 1000-2000 m yükseklerde karaçam, meşe, kızılçam ormanları lokal olarak bulunur. 2000 m .de ağaç kuşağından alpin bitkiler kuşağına geçilir. Alpin bitki kuşağında , *Daphne oleoides*, *Juniperus communis*, *Vaccinium myrtillus* gibi bodur çalılar yaygındır (Duman ve Güler, 1996).

Giresun Dağları da önemli bitki alanıdır. Doğu Karadeniz Dağları'nın batı ucunda yer alır. Genellikle 2400 m.nin üstünde geniş habitatlar ve yüksekliği yaklaşık 3000 m olan üç zirve içerir. Yaklaşık 1700-2200 m arasındaki düzlüklerde çok sayıda yayla tipi yerleşim alanı bulunmasına karşın,zengin bitki örtüsü çeşitliliği korunmuştur. Giresun Dağları'nın kuzey ve güney tarafları arasında büyük iklim farkı görülür. Bu durum bitki örtüsüne de yansımıştır. Alçak kesimlerde (100 m) orman bitki örtüsünde adi kızılçam, akçaağaç, kestane, doğu kayını, saçlı meşe gibi yaprağını döken türler ve çok seyrek olarak da Doğu Karadeniz göknarı ağırlıktadır. Orman kuşağının daha nemli bölümlerinde Doğu Karadeniz göknarı ve Doğu ladini ağırlıklı orman toplulukları, 1500 m.den başlayarak ağaç sınırına kadar (1850 m) yükselir. Güneye bakan yamaçlarda yer yer sarıçam görülür. Ağaç sınırına yakın platolarda yayla yerleşimleri nedeniyle ormanlık alanlar açılmıştır. Orman topluluğu yerine çayırılık ve dağınık *R. Luteum* çalı öbeklerinin bir mozaiği gelişmiştir. 2000 m.de subalpin kuşakta

Nardus stricta dağ çayırları geniş yer kaplar. Giresun Dağları'nın güney kesimlerinde bitki örtüsü çeşitliliğinde azalma görülür. Alpin kuşakta buzul göllere yakın, büyük kaya bloklarının çevresindeki akarsular içerdikleri Doronicum tobayi ve Primula longipes popülasyonları bakımından önemlidir (Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, 1981).

Çizelge 4.14 Karadeniz Bölgesi'nde orman ağaçlarının yetiştirme ortamı bölgelerinde bulunuş oranları (Kantarci, 2005b).

AĞAÇ TÜRLERİ	1. BATI KARADENİZ BÖLÜMÜ			2. ORTA KARADENİZ BÖLÜMÜ			3. DOĞU KARADENİZ BÖLÜMÜ									
	1.1.	1.2.	3.3.	2.1.	2.2.	2.3.	3.1.1.	3.1.2.	3.1.3.1.	3.1.3.2.	3.2.1.1.	3.2.1.2.	3.2.2.1.	3.3.2.2.	3.2.3.	
KIZILÇAM	0.000	1.40	3.70	5.50	10.70	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KARAÇAM	2.00	30.90	35.70	2.20	12.70	12.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SARIÇAM	0.60	10.60	12.00	1.00	9.50	5.20	2.50	1.20	1.00	4.10	38.90	34.10	42.40	27.20	5.30	-
GÖKNAR	0.80	4.50	0.70	2.50	3.08	0.20	0.60	3.10	1.90	0.00	2.10	3.10	5.30	1.90	4.60	-
DOĞU LADINI	-	-	-	-	-	-	8.20	17.70	8.70	15.50	1.40	10.30	-	7.20	13.80	-
SEDİR	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARDIC	-	0.50	1.70	-	0.40	1.90	-	-	-	-	2.70	-	7.60	2.60	-	-
FISTIK ÇAMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İBRELİ KARIŞIK	1.00	14.30	9.50	5.10	3.60	2.60	1.60	1.40	1.50	0.40	8.30	5.50	6.50	20.20	30.80	-
TOPLAM İBRELİ	4.40	62.40	63.30	14.10	37.20	23.80	12.40	23.50	13.10	20.00	53.40	57.50	58.90	55.20	54.50	-
DOĞU KAYINI	22.60	2.40	0.00	23.90	8.10	4.80	26.90	4.50	9.30	22.30	3.40	4.40	-	-	0.60	-
MEŞE TÜRLERİ	1.40	2.70	33.20	2.60	7.50	50.80	0.50	0.10	-	3.50	0.20	2.30	1.40	29.60	5.10	-
GÜRGEN	0.70	0.00	-	0.20	-	-	0.30	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-
KIZILAĞAÇ	0.30	0.00	-	0.20	-	-	5.50	3.20	5.70	0.70	0.20	0.00	-	-	-	-
DAĞ KAYAĞI	0.00	0.00	-	0.50	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-
KESTANE	0.20	-	-	0.50	-	-	1.00	0.15	0.10	0.10	-	-	0.10	-	-	-
KAYACIK	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İHLAMUR	0.00	-	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIŞBUDAĞ	-	-	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KARAĞAÇ	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÇINAR	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	-	-
YAPRAKLI KARIŞIK	52.10	18.40	-	45.90	39.20	16.60	40.40	49.10	44.00	25.00	32.00	21.10	36.90	12.40	39.50	-
TOPLAM YAPRAKLI	76.30	23.50	33.20	74.60	55.20	72.20	73.80	57.20	56.50	55.50	37.80	27.90	38.50	42.10	35.20	-
İBRELİ+YAPRAKLI KARIŞIK	19.10	14.10	3.50	9.90	7.60	2.00	13.80	19.30	28.40	21.50	8.50	14.60	1.70	2.70	10.20	-

1. BATI KARADENİZ BÖLÜMÜ 1.1. DENİZ ETKİSİ ALTINDAKİ YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU
1.2. DAĞLIK ARAZİDEKİ YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU
1.3. BATI KARADENİZ ARDI YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU

2. ORTA KARADENİZ BÖLÜMÜ 2.1. DENİZ ETKİSİ ALTINDAKİ YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU
2.2. DAĞLIK ARAZİDEKİ YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU
2.3. ORTA KARADENİZ ARDI YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU

3. DOĞU KARADENİZ BÖLÜMÜ 3.1. DENİZ ETKİSİ ALTINDAKİ YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU
3.2. DOĞU KARADENİZ ARDI YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU

M. DOĞAN KANTARCI

Karçal Dağları, Doğu Karadeniz Dağları'nın doğu ucunda, Gürcistan sınırına yakın küçük bir dağ silsilesidir. Büyük ölçüde volkanik kayalardan oluşur. Bitki örtüsü çoğunlukla bozulmadan kalmış geniş ve iğne yapraklı orman, çalı, alpin mera, sarp kayalık ve zirve bitki toplulukları içerir.

Bitki örtüsünün büyük bir kısmı orman bitki örtüsü (kapalılık oranı % 100) hakimdir. 400-1000 m yükseklikte yaprağını döken karışık ormanlar bulunur. Akçaağaç, fındık, adi gürgen, komar, sapsız meşe, karayemiş, Kafkas ıhlamuru orman bitki örtüsünde bulunur. 1000-2000m arasında, Doğu Karadeniz göknarı, adi gürgen, doğu kayını, sarıçam, geniş yapraklı ıhlamur ve dağ karaağacı bulunur. Nemli orman toplulukları alt florasında ise, Rhododendron

smirnovii ve *Vaccinium arctostaphylos* gibi Ericaceae familyasına ait türler ağırlıktadır.

Çizelge 4.15 Karadeniz Bölgesi dağlarındaki endemik bitki türleri ve doğa koruma statüsü

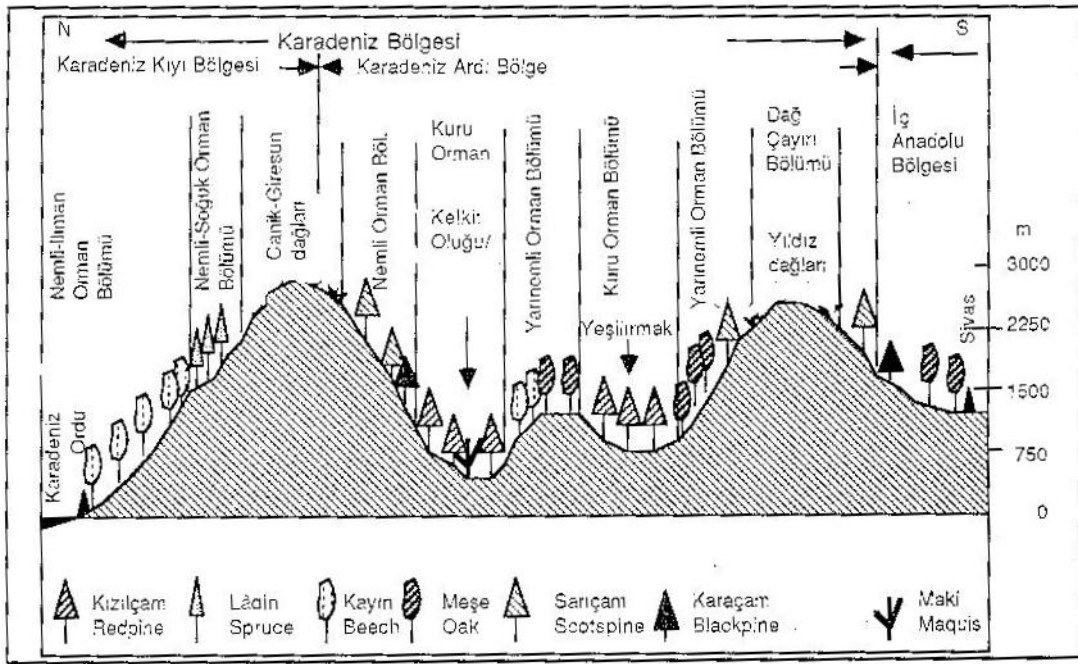
DAĞ ADI	ENDEMİK BİTKİ TÜRÜ	DOĞA KORUMA
GİRESUN DAĞLARI	<i>Lilium ciliatum</i> , <i>Micromeria fruticosa</i> ssp. <i>giresunica</i> , <i>Adonis cyllenea</i> var. <i>perydrica</i> , <i>Anthemis anthemiformis</i> , <i>Centaurea drabifolioides</i> , <i>Cyclamen coum</i> , <i>Festuca lazistonica</i> ssp. <i>giresunica</i> , <i>Hieracium argaeum</i> , <i>H. giresunense</i> , <i>Pastinaca armena</i> ssp. <i>dentata</i> , <i>Primula langipes</i> , <i>Sempervivum armenum</i> , <i>Senecio platyphylus</i> var. <i>glandulosus</i> , <i>Tanacetum albiannasum</i> .	Resmi olarak koruma altında değildir. Alan Kuzeydoğu Anadolu Bitkisel çeşitlilik merkezi
KARÇAL DAĞLARI	<i>Acer divergens</i> var. <i>divergens</i> , <i>Clypeola raddeana</i> , <i>Dianthus andronakii</i> , <i>Alyssum artvinense</i> , <i>Astragalus czorochensis</i> , <i>Barbamine procumbens</i> , <i>Centaurea woronowii</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Hieracium artvinense</i> , <i>Lonicera caucasica</i> ssp. <i>orientalis</i> , <i>Micromeria elliptica</i> , <i>Orobanche armena</i> , <i>Saxifraga artvinensis</i> , <i>Sempervivum glabrifolium</i> , <i>Seseli andronakii</i> , <i>Silene scthicina</i> , <i>Symphytum langipetiolatum</i>	Tabiatı Koruma Alanı (2000 ha). Yaban Hayatı Koruma Sahası (1453 ha). Alan, Doğu Karadeniz Bitkisel Çeşitlilik Merkezi. Akbaba, kaya kartalı, huş tavuğu üreme popülasyonlarını barındırması nedeniyle Önemli Kuş Alanı.
ILGAZ DAĞLARI	<i>Allium ilgazense</i> , <i>Arabis abietina</i> , <i>Asperula nitida</i> , <i>Astragalus humilimus</i> , <i>Asyneuma ilgazensis</i> , <i>Colchicum bornmuelleri</i> , <i>Crocus speciosus</i> , <i>Delphinium ilgazense</i> , <i>Doronicum bithynicum</i> ssp. <i>sparsipilosum</i> , <i>Festuca ilgazensis</i> , <i>F. ziganensis</i> , <i>Heracleum paphlagonicum</i> , <i>Hieracium karaklense</i> , <i>Lamium armenum</i> , <i>Onosma briquetii</i> , <i>Rumex gracilescens</i> , <i>Salvia tobeyi</i> , <i>Verbascum eriocarpum</i> .	Milli Park (1088 ha) ve Yaban Hayatı Koruma Sahası. Alan, akbaba, kartal üreme popülasyonu nedeniyle Önemli Kuş Alanı.
AKDAĞ	<i>Astragalus barba-jovis</i> , <i>A. Syringus</i> , <i>Campanula latiloba</i> ssp. <i>latiloba</i> , <i>Cephalaria paphlaganica</i> , <i>Calchicum bornmuelleri</i> , <i>Iris histrioides</i> , <i>Onosma bracteosum</i> .	Resmi olarak koruma altında değildir.

Karçal Dağları'nın ağaç sınırı yakınlarında boylu çalı toplulukları yer alır (2200-2500 m). Bu bitki örtüsü *Betula medwediewii*, *Quercus pontica*, *Rhododendron luteum* ve *Vaccinium arctostaphylos* gibi lokal bitki türleri bakımından zengindir. Alpin kuşağında (2200-3415 m) bodur çalılar ve otsu bitkiler ağırlıktadır (Güner ve Duman, 1997).

Karedeniz Bölgesi Karadeniz kıyı dağlarının kuzey kesimini kapsayan ve dağların ardı kesimini kapsayan iki ekolojik bölgeye ayırdığımızda bu bölümlerde farklı yetiştirme ortamlarına sahip bölgeler oluşmaktadır. Bölgenin yetiştirme ortamı bölgelerinde farklı iklim özellikleri ve farklı bitki örtüsü ayırtedilmektedir (Şekil 4).

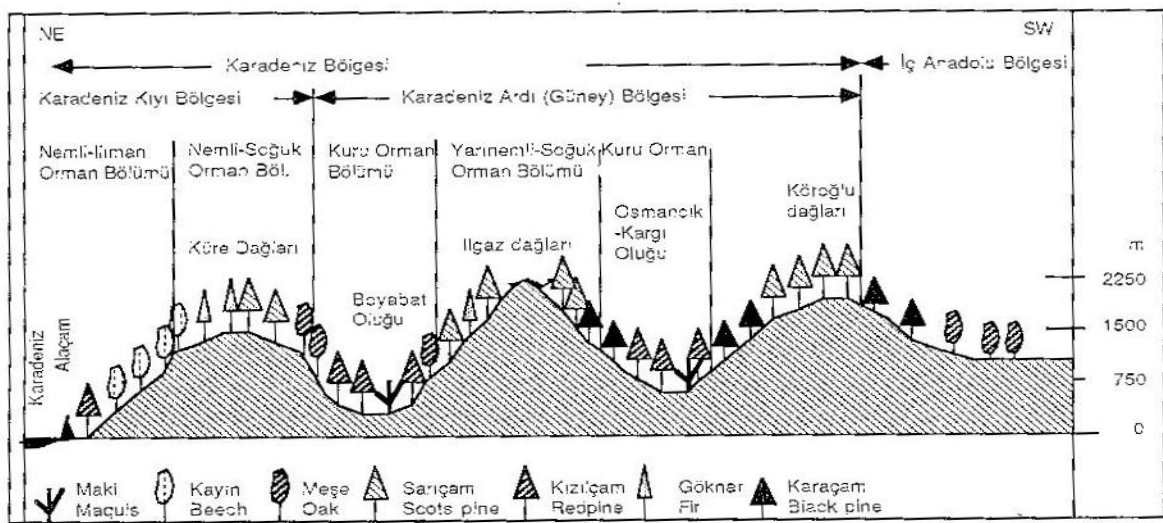
Çizelge 4.16 Karadeniz Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri

JEOLJİK YAPI	Kretase kireçtaşları, volkanik kayalar, fliş toplulukları, asit volkanikler, bazik volkanikler.	
DAĞLARIN UZANIŞ YÖNÜ	Doğu-batı yönünde uzanır.	
İKLİM	Karadeniz kıyı dağ kuşağında soğuk ve nemli iklim koşulları etkilidir. Kıyı dağ kuşağının en önemli özelliği yaz mevsiminde havanın çok nemli olması nedeniyle sis oluşumunun yaygın olmasıdır. Karadeniz dağlarının iç kesimleri ise soğuk ve nemli, yarınemli iklim koşulları etkilidir. Karasallığın nispeten artmasına bağlı olarak kışlar daha soğuktur. Kuzey ve güney yamaçlarda 1-2°C sıcaklık farkı bulunmaktadır.	
TOPRAK	Toprakta organik madde birikimi fazladır. İnterzonal topraklar, asit reaksiyon gösteren topraklar mevcuttur.	
BİTKİ ÖRTÜSÜ	Kıyı dağlarında yüksek kesimlerde sıcaklığın düşmesine bağlı olarak iğne yapraklı ormanlar gelişir. Karadeniz dağ kuşağı bitki örtüsünde ise ladin, göknar, karaçam, sarıçam türleri bulunur. Bitki örtüsü dağılımını yükselti ve bakı şartları belirler.	
BÖLGENİN EKOLOJİK BÖLÜMLERİ	Karadeniz Bölgesi'ni diğer bölgelerden ayıran en önemli özellik, yağışın fazla olmasından dolayı zengin türlerden oluşan Avrupa-Sibirya kökenli nemli ılıman ve nemli soğuk koşullarda yetişen bitki topluluklarının bulunmasıdır. Karadeniz kıyı dağları ve Karadeniz dağ kuşağı olarak bölge dağlık alanlarını iki ekolojik bölüme ayırabiliriz. Bölgede ekolojik farklılıkların oluşmasında, dağların uzanışı, yükselti, bakı koşulları etkilidir.	
ARAZİ KULLANIM DURUMU	Orman arazisi; 2 981 318 ha Mer'a arazisi; 1 852 856 ha	Tarım arazisi; 1 568 250 ha Çıplak kayalık; 18 503 ha



Şekil 4.22 Karadeniz Bölgesi'nin ekolojik bölümleri (Atalay, 2002).

Şekil 4.22'de ifade edildiği gibi Kıyı dağlarının kuzeye bakan yamaçları Nemli-ılıman geniş yapraklı orman, üst kesimi ise nemli-soğuk iğne yapraklı orman yer alır. Bölgenin güney kesimindeki akarsu vadi ve çukur alanları az yağış aldığı için kuru ormanlar yer alır. Dağların 2000 m.den yüksek kesimlerinde ise dağ çayırları bulunmaktadır (Şekil 4.22).



Şekil 4.23 Batı Karadeniz Bölgesi'nin ekolojik bölümleri (Atalay, 2002).

Batı Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesiminden güneye doğru topoğrafyanın etkisine bağlı olarak ekolojik bölümler ayıdedilmektedir. Vadi içlerinde yağışın azalmasıyla kızılçamların da yer aldığı kuru ormanlar bulunur. Kıyı kesimindeki güneşli ortamlarda kızılçam ormanları bulunmaktadır. Kıyı kuşağından yüksek kesimlerden güneye doğru gidildikçe iğne yapraklı ağaçların karışım oranları değişmektedir. Güneye doğru göknarların yerini sarıçam ağaçları almaktadır (Şekil 4.23). Karadeniz kıyı dağ kuşağı ormanlarını ladin, göknar, karaçam, sarıçam oluşturmaktadır. Ormanların dağılışını yükselti ve bakı koşulları belirlemektedir (Atalay, 2002).

Fauna

Karadeniz Bölgesi'ndeki dağlarda, bozayı, Kaya sansarı, Ağaç sansarı (200-2400 m), Geyik, karaca, kurt, yaban koyunu bulunmaktadır. Ayrıca önemli kuş alanlarında da, Kınalı keklik, Kaya kekliği, Atmaca, Sülün, Kara çaylak, Kaya kartalı, Kara akbaba, Ulu doğan gibi kuş türleri de mevcuttur.

Bölge dağlarındaki memeli hayvanlar ; *Copreolus capreolus* (Karaca), *Sus scrofora* (Yaban domuzu), *Ursus arctos* (Bozayı), *Canis lupus* (Kurt), *Vulpes vulpes* (Tilki), *Canis aureus* (Çakal), *Mustella nivalis* (Gelincik), *Dryomis nitedulla* (Orman ağaç faresi), *Rupicapre rupicapre* (ÇengilBoynuzlu Dağ Keçisi), *Capra degagrus* (Dağ Keçisi), *Martes foina* (Kaya Sansarı), *Apesomus syvaticus* (Orman sıcanı), *Male males* (Porsuk).

Bölge dağlarındaki kuş türleri; *Strigidae* (Baykuşgiller), *Meropidae* (Arıkuşugiller), *Upupidae* (Çavuşgiller), *Alauda arvensis* (Tarla kuşugiller), *Threskionidae* (Kelaynaklar), *Accipitridae* (Atmacagiller), *Falconidae* (Doğangiller), *Vulturidae* (Akbabalar), *Tetraonidae* (Keklikgiller), *Sclopacidae* (Çullukgiller).

Bölge Dağlarındaki Sorunlar

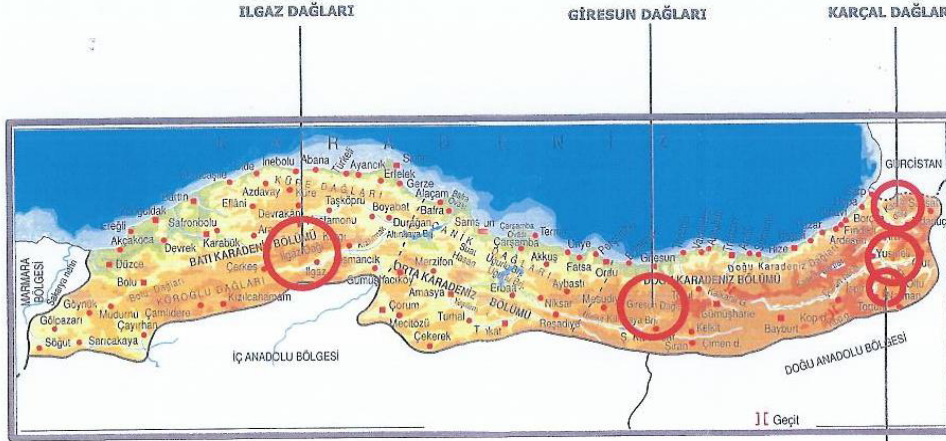
Karçal Dağları, zengin orman ekosistemleri hatalı orman işletme uygulamalarının sonucu zarar görmektedir. Alandan yeni yolların geçirilmesi çalışmaları alanda bulunan doğal habitatlara zarar vermektedir. Yer yer aşırı otlatma zararları da görülmektedir.

Giresun Dağları'nda kontrolsüz ağaç kesimi ve özellikle alpin kuşak ve dağların daha kurak olan güney yamaçlarındaki bitki örtüsü için bir tehdit oluşturan aşırı otlatma kontrol altına alınmalıdır. Yaz aylarında da ziyaretçi baskısı oldukça fazladır (Atay ve Byfield, 1998).

Ilgaz Dağlarında fazla miktarda yapılaşma söz konusudur. Bu da çevreye zarar vermektedir. Ayrıca orman yangınları, ağaç kesimi ve alpin kuşakta aşırı otlatma etkinlikleri alanın karşı karşıya olduğu tehditler arasındadır (Özhatay, 1986). Dağlık alanlarda Önemli Bitki alanları,

önemli kuş alanları, çayır ve mera alanları bulunmaktadır.Bölgedeki çayır-mera alanı 1.697.635 ha'dır. Toplam mera alanına oranı ise % 7.8'dir. Bu alanlarda birçok endemik bitki mevcuttur.

Karadeniz Bölgesi Dağlarının Fiziksel, Ekolojik ve Biyolojik Özellikleri



ILGAZ DAĞLARI

Alan: 79,254 ha, Yükseklik: 2587m
Milli Park (1088 ha)
Yaban Hayatı Koruma Sahası (1088 ha)
Önemli Kuş Alanı (Akbaş, kartal)
Endemik takson: 77
Bozulmamış nemli ormanlar (1000-2000m), alpin bitki toplulukları (2000m)
Çayır-mera toplulukları (1500m)

KARÇAL DAĞLARI

Alan: 99,536 ha, Yükseklik: 3228m
Tabiatı Koruma Alanı (2000ha)
Yaban Hayatı Koruma Sahası (1453ha)
Önemli Kuş Alanı (Akbaş, kaya kartalı, huş tavuğu, urkeklilik)
Endemik takson: 77
Öksin karışık meşek ormanı (400-1000m), nemli doğu kayını (1000-2000m), doğu karadeniz göknarı (1000-2000m), Rhododendron ağaçlıklı çayır (2200-2500m), alpin sarp kayalık bitki toplulukları (2200-3415m)
Çayır-mera toplulukları (2200-2600m)

GİRESUN DAĞLARI

Alan: 218,047 ha, Yükseklik: 3107m.
Koruma altında değildir.
Biyolojik Çeşitlilik Merkezi
Endemik takson: 42
Karışık geniş yapraklı ve göknar, ladin ormanları (1500-1850m), dağ gülleri, alpin sarp kayalık ve taşlık bitki toplulukları (2500m)
Çayır-mera (1700-2000m)
Akdeniz çam ormanları (500-900m), frıgana maki (1000-1200m), subalpin bitki toplulukları (1400m)
Çayır-mera toplulukları (1000-1200m).

AKDAĞ

Alan: 58,043ha, Yükseklik: 2062m
Koruma altında değildir.
Endemik takson: 47
Sarçam ormanı (1100-1300m), karışık çam-meşe-kayın ormanları (1000-1850m), dağ stebi (600-800m), sucuk ve turbalık ekosistemleri (850-1050m)

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
PEYZAJ PLANLAMA YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Yürütücü: Prof. Dr. SEMRA ATABAY
Hazırlayan: 02538003-ZEHRA ŞENAY ALIŞKAN
Harita 4.9

ÖLÇEK: 0 50 km

4.2.5 Doğu Karadeniz Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri

Doğu Karadeniz Bölgesi'nin dağ sırasını Karçal, Kaçkar, Giresun, Canik ve Küre Dağları oluşturur. Akarsularla derin olarak parçalanmış olan bu dağların yamaçları son derece eğimlidir. Özellikle Çoruh vadisi boyunca % 100'ün üzerine kadar çıkar (Atalay, 2002).

Jeolojik-Jeomorfolojik Özellikleri

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde katılma kayaçları çok geniş alanlar kaplar. Şiddetli tektonik deformasyon izlerini taşıyan bölge üzerinde, genel olarak kıyıdağlından itibaren başlayan üst kretase, paleosen, eosen magmatitleri ile devam eder. Güney yönünde yükseltilere çıkıldıkça, kabaca doğu-batı doğrultusunda bir dağılışı gösteren Granitoidler en yaygın kayaç grubu olarak bulunur.

Alpin orojenezin Prekambriyazmında içinde magmatik kayaçlarında yer aldığı Mesozoik denizel çökellerin, Tersiyer'in ilk yarısından, Oligosen'den itibaren Alpin hareketleri ile sıkışarak orojenik yükselmesi sonucu karalaşan kütle üzerinde gelişmiştir. Orojenez ile meydana gelen Doğu Karadeniz Dağlarının, sonraki seviye oynamaları ve dış dinamik etken ve süreçlerin şekillendirici rollerine ait izleri taşır. Farklı yükseltilerdeki düzlükler ve özellikle yayla karakteri arzeden yüzeyler eski dönemin aşınım şekilleri olarak kabul etmek mümkündür. Glasiyasyonun etkili olduğu alanlarda ise bu yüzey şekilleri glasiyal aşınım ve brikim şekilleri ile deforme edilmiştir. Güncel yüzey şekillerinin meydana gelmesindeki son etken ise akarsular olmuştur.

Çizelge 4.17 Doğu Karadeniz Bölgesinin eğim sınıflaması (Turoğlu, 2005).

EĞİM DEĞERLERİ(%)	MORFOLOJİK TANIMI	KAPLADIĞI ALAN(km ²)	KAPLADIĞI ALAN(%)
0-2	Düz ve çukur alanlar	1229.02	12.67
2-5	Düz ve düze yakın	47.44	0.49
5-15	Az eğimli sahalr	2436.49	25.12
15-40	Eğimli sahalr	5792.62	59.73
40-55	Fazla eğimli sahalr	172.09	1.77
55-100	Çok fazla eğimli sahalr	21.00	0.22

Çizelge 4.17'yi incelediğimizde bölgenin %59.73 lük bölümünün %15-40 arası değerlere sahip eğimli arazilerden sahip eğimli arazilerden oluştuğu görülmektedir. Bu yamaç eğim değerleri, yüzeysel akışın erozif faaliyetleri ve ve kütle hareketlerinin meydana gelmesi açısından en riskli olan eğim değerleri aralığıdır. Arazi kullanımı açısından, farklı kullanımlara olanak sağlayan eğim değerlerine sahip araziler ise sahanın dörtte birlik bölümünü kapsamaktadır.

Çizelge 4.18 Doğu Karadeniz Bölgesine ait bakı özellikleri (Turoğlu, 2005).

BAKI	ALANI (km ²)	ORANI (%)
Düz alanlar (-1)	1942.94	20.03
Kuzey (0-22.5)	1108.11	11.43
Kuzeydoğu (22.5-67.5)	976.11	10.06
Doğu (67.5-112.5)	636.41	6.56
Güneydoğu (112.5-157.5)	464.09	4.79
Güney (157.5-202.5)	555.35	5.73
Güneybatı (202.5-292.5)	808.60	8.34
Batı (247.5-292.5)	1105.63	11.40
Kuzeybatı (292.5-337.5)	1021.22	10.53
Kuzey (337.5-360.0)	1080.20	11.14

Çizelge 4.18 incelendiğinde, kuzeye bakan yamaçların toplam alanı 4185.64 km² olup genel alan içindeki oranı da % 43.16 gibi çok yüksek bir orana sahiptir. Bu durum, özellikle yağış, nem, rüzgar, güneşlenme şiddeti ve süresi gibi doğal fiziksel faktörlerin belirlenmesinde etkilidir.

Hidrolojik Özellikler

Bölgedeki akarsular zirvelerden doğup Karadeniz'e boşalan akarsulardır. Debi ve rejim özellikleri, Karadeniz iklim özellikle de Karadeniz ikliminin yağış rejimi etkisi altında gelişmiş olup, debileri değişmekle birlikte dört mevsim akış gösteren düzenli rejime sahiptirler. Bu karakteristik özelliği yansıtan bazı büyük akarsular, Trabzondan itibaren doğu yönünde; Maçka Deresi, Sürmene Deresi, Solaklı Deresi, Yanbolu Deresi, Karadere, İyidere, Ortaköy deresi, Fırtına deresi, Çağlayan Deresi, Arhavi Deresi, Hopa Deresi'dir. Bunların

dışında daha kısa boylu olan birçok daimi yada mevsimlik dere ve küçük akarsularda vardır (Turoğlu, 2005).

Doğu Karadeniz Bölümü, Anadolu'nun drenaj yoğunluğu en yüksek olan bölümü olup, bu akarsuların drenaj sistemi paralel veya yarı paraleldir. Genel eğim değerleri ve yönleri benzeşen bu akarsuların drenaj sistemlerinin gelişiminde havzaların eğim özellikleri ve yağış rejimi belirleyici olmaktadır.

Çizelge 4.19 Doğu Karadeniz Bölgesi'ni drene eden büyük akarsular ve bazı özellikleri (Turoğlu, 2005).

AKARSU ADI	UZUNLUK (KM)	DRENAJ HAVZASI (km ²)	KAYNAK YÜKSELTİSİ (m)	ORTALAMA EĞİM (%)
Değirmendere	57.3	111.2	3050	5.32
Yanbolu Deresi	61.4	30.0	2900	4.72
Karadere	63.5	70.8	2800	4.41
Sürmene Deresi	41.4	27.3	2600	6.28
Solaklı Deresi	60.3	76.2	2950	4.89
İyidere	80.0	108.0	3450	4.31
Büyükdere	43.5	41.0	3350	7.70
Ortaköy Deresi	36.3	20.1	2350	6.47
Fırtına Deresi	62.2	120.5	3937	6.32
Çağlayan Deresi	32.0	18.0	330	10.40
Arthavi Deresi	30.0	31.6	3230	10.76
Hopa Deresi	15.0	24.2	1000	6.66

Akarsu havzalarının jeomorfolojik ve hidrolojik kapsamda temel özellikleri incelendiğinde şu sonuçlar elde edilmiştir (Turoğlu, 2005).

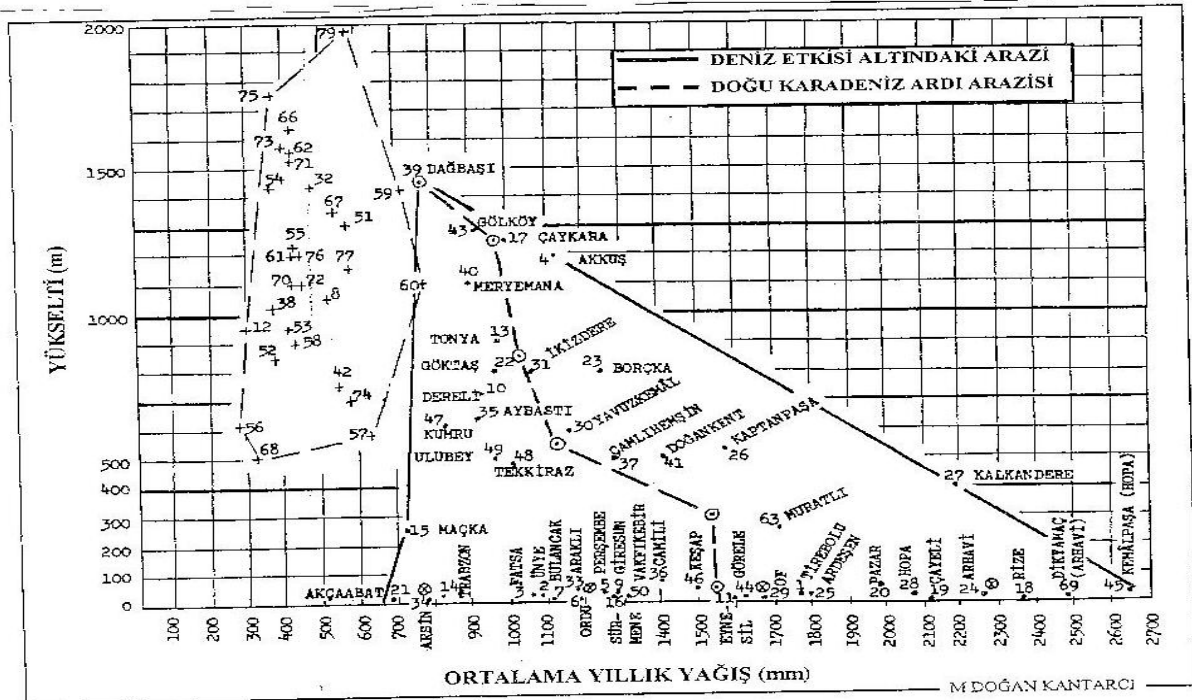
- Debi ve rejim özellikleri Karadeniz iklimi etkisi altında gelişmiştir.
- Batıda doğuya gidildikçe akarsuların debileri artmaktadır.
- Maksimum akım değerlerine bahar aylarında ulaşılır.
- Kaynaklarını sirk göllerinden yada eriyen karların buzul vadilerine inen sularından alırlar.
- Yağmur ve eriyen karların oluşturduğu sular ile beslenirler.
- Eğim değişiklikleri ile birlikte drenaj sistemleri de değişir.

- Yüksek enerjili akışa sahip olmaları sebebi ile taşıma ve aşındırma güçleri de çok fazladır. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde doğal göller glasiyal morfolojinin aşınım ve birikim şekilleri içinde gelişmiş olan su birikimleridir. Buzul aşındırması ile oluşan sirk çukurluklarında su birikerek göl meydana geldiği gibi, morfolojinin uygun olduğu yerlerde moren set gölleri ve heyelan setti gölleri de oluşmuştur. Özellikle Kaçkar ve Altıparmak dağlarında ortalama 2500 m yükseltiden itibaren sıkça sirk göllerine rastlanır.

Klimatolojik Özellikler

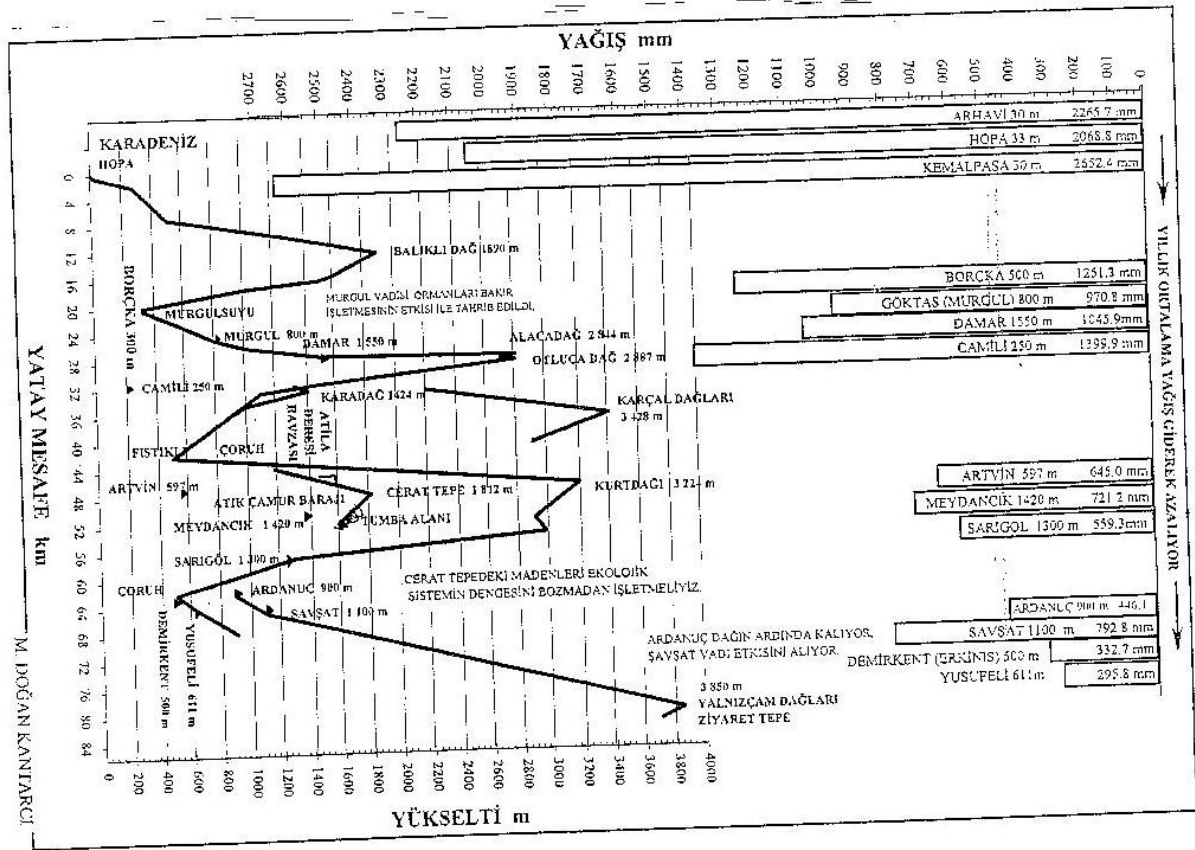
Bölgenin yükselti, bakı şartları ile yerşekilleri gibi jeomorfolojik özelliklere sahip özel konumu, iklim özelliklerinin belirlenmesinde çok etkili olmaktadır. Ilıman sıcaklık şartları, karakteristik yağış özellikleri, fön ve deniz, kara, vadi meltemleri gibi yerel rüzgarların etkinlikleri ile Karadeniz'in iklim şartları üzerindeki yönlendirici etkisi, Doğu Karadeniz Bölgesi'nin klimatolojik özellikleri üzerinde belirleyici olmaktadır.

Karçal dağlarının yüksek kesimlerinde genellikle yazları serin ve yağışlı, kışları soğuk ve kar yağışı bol bir okyanus iklimi hakimdir. Yılda 1800 mm.'den fazla yağış ve ortalama %82 nem oranıyla Karçal Dağlarının kuzey yamaçları Türkiye'nin en yağışlı ve en nemli alanlarından biridir.



Şekil 4.24 Doğu Karadeniz Bölümünde ortalama yıllık yağış ve sıcaklığın yükseltiye göre değişimi (Kantarci, 2005a).

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yağışın yükseltiye bağlı olarak değişimi Akdeniz Bölgesi'ndeki benzer bir gelişme göstermektedir (Şekil 4.24). Ancak Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yüksek yağışlar alt yamaçlarda ve daha alt yükseltilerde yoğunlaşmaktadır. Bunun sebebi Karadeniz üzerinden gelen hava kütlelerinin daha soğuk olup, daha alçaktan gelmeleri ve yüksek dağlık arazi önünde yoğunlaşıp, kuzeye bakan serin yamaçlarda çok çabuk soğumaları ve taşıdıkları nemin hızla yoğunlaşıp, havanın doygunluk noktasına gelmesi ve yağışa dönüşmesidir (Kantarıcı, 2005).



Şekil 4.25 Rize-Artvin kesitinde yıllık ortalama yağış ve sıcaklığın değişimi (Kantarıcı, 2005a).

Artvin ve çevresinde yağışın ve sıcaklığın değişimi dağlık arazinin yapısına ve kuzeydeki Balıklı Dağ kütlelerinin konumuna bağlı olarak daha değişik ilişkiler göstermektedir (Şekil 4.25). Kıyıda 2000-2300 mm olan yıllık ortalama yağışın, Artvinde 598 mm.ye, Yusufeli'nde 297.8 mm.ye düşmesi dikkat çekicidir (Kantarıcı, 2005).

Doğu Karadeniz Bölgesi iki yetiştirme ortamı bölgeleri grubuna ayrılmıştır. Deniz etkisi altındaki yetiştirme ortamı bölgeleri grubu üç yetiştirme ortamı bölgesine, Doğu Karadeniz ardı yetiştirme ortamı bölgeleri grubu üç yetiştirme ortamı bölgesine ayrılmıştır. Bazı yetiştirme ortamı bölgeleri de alt bölgelere ayrılmıştır. Böylece Doğu Karadeniz Bölgesi toplam on ekolojik brime ayrılmıştır (Harita 4.1, Çizelge 4.13).

Çizelge 4.20 Doğu Karadeniz Bölgesi Yetiştirme Ortamı Grupları, Bölgeleri ve Alt Bölgeleri sınıflandırması (Kantarıcı, 2005b).

1.1 Deniz Etkisi altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu

1.1.1 Canik-Giresun Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi

1.1.2 Trabzon Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi

1.1.3 Rize Kaçkar Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi

1.1.3.1 Rize-Hopa Alt Bölgesi

1.1.3.2 Borçka-Göktaş Alt Bölgesi

1.2 Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu

1.2.1 Canik-Giresun Dağları Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi

1.2.1 .1 Mesudiye-Şebinkarahisar Alt Bölgesi

1.2.1.2 Torul Alt Bölgesi

1.2.2 Trabzon-Kaçkar Dağları Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi

1.2.2.1 Gümüşhane-Bayburt-İspir Alt Bölgesi

1.2.2.2 Yusufeli Alt Bölgesi

1.2.3 Artvin-Şavşat Yetiştirme Ortamı Bölgesi

Çizelge 4.20’de ifade edildiği gibi bölgenin yetiştirme ortamı bölge gruplarının ayırımında bölgenin topoğrafik yapısı çok etkilidir. Dağların uzanış yönü ve dağların kuzey ve güney yamaçlarında iklim özelliklerinin farklı olması, yükselti-iklim kuşaklarının ayıredilmesi, dağların Karadeniz etkisinin iç kesimlere girmesini engellemesi gibi fiziksel faktörler bölgeyi ekolojik bakımdan farklı bölümlere ayırmaktadır.

Toprak Yapısı

Bölgenin anakaya ve iklim özellikleri toprak özelliklerini belirleyen faktörlerdir. Çok geniş alanlar kaplayan katılma kayaçlarının toprak kimyası üzerinde doğrudan etkili olduğu görülmektedir. Ayrıca katılma kayaçlarının ayrışma özellikleri de toprak oluşumunda önemli bir faktördür. Yükseltiye bağlı sıcaklık ve yağış özelliklerindeki değişiklikler de ayrışma, toprak oluşumu ve türü üzerine etki etmektedir.

Yükseklik arttıkça toprak özelliklerinde de değişimler gözlenmektedir. 600-700 m yükselti seviyelerine kadar toprak horizonu içinde, üst seviyelerinde esmer, derin doğru esmer-kırmızı ve daha derin bölümlerinde ise kırmızı ve tuğla kırmızısı renklerine geçiş göstermektedir. 900-1000 m yükseltilerden itibaren Toprak horizonundaki mineral ve elementlerin, anakaya ve ayrışma özelliklerine bağlı olarak Silisyum ve Alüminyum oranının artması ile podsooleşme yönünde değişiklikler gözlenir (Erinç, 1965).

Bitki Örtüsü

Bölgenin bitki örtüsünü üç formasyonda inceleyebiliriz;

- Orman Formasyonu; 600-900 m yükselti aralığı, geniş yapraklı ağaçların bulunduğu zondur. Bu yükselti kademesindeki hakim türler; kızılğaç, ardıç, kayın, kestane, gürgen, ıhlamur, meşe türleri, dışbudak, karaağaç, doğu çınarı, beyaz söğüt, adi fındık, kavak'dır. 900-1500 m yükselti aralığında geniş yapraklı ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşan karışık ormanlar yer alır. İğne yapraklı türler; karaçam, sarıçam, ladin, göknar karışık olarak bulunurlar. Yükseltinin artmasıyla birlikte iğne yapraklı türlerde artmaktadır. 1500-2100 m yükselti aralığında ise sarıçam, ladin, göknar, karaçam gibi iğne yapraklı türlere ait toplulukların oluşturduğu orman formasyonu yer alır (Turoğlu, 2005).
- Çalı Formasyonu; Psödomaki türleri, diğer çalı türleri ve orman altı türler çalı formasyonu türleri olarak toplanmıştır. Çalı türleri 1500 m yükseltilere kadar yayılım gösterir. Türler; Akçaağaç, muşmula, fındık, nsandal, karayemiş, katran ardıcı, şimşir, kocayemiş ve çeşitli fundalar 'dır. Orman altı türlerde ise orman gülü yayılım gösterir.
- Ot Formasyonu; 1850-2100 m yükselti aralığından başlayarak, fizyolojik olarak ağaç sınırına kadar olan zon içinde alpin çayırlar ot formasyonunu oluşturur.

Karçal Dağları Doğu Karadeniz Dağlarının doğu ucunda, Gürcistan sınırına yakın küçük bir dağ sislesidesidir. Büyük ölçüde volkanik kayalardan oluşan Karçal dağlarının yüksekliği 3428 m'dir. Karçal dağlarının arazisi büyük ölçüde Tersiyer ve Kuvaterner kayalardan oluşmuştur. Daha alçak kesimlerde ise çoğunlukla üst kretase volkanik kayalar bulunur.

Çizelge 4.21 Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Gruplarında ağaç türlerinin dağılımı (Kantarci, 2005b).

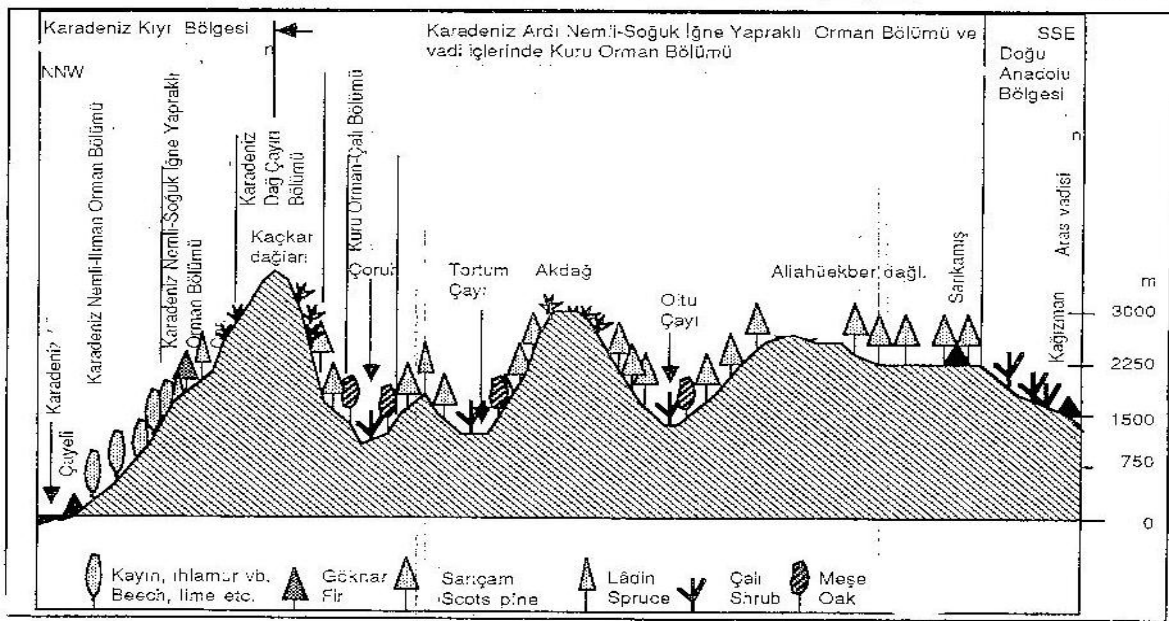
[illegible]

M. DOĞAN KANTARCI

Karçal Dağları önemli bitki alanlarından biridir. Bitki örtüsünün büyük bir kısmında orman bitki örtüsü hakimdir (kapalılık oranı %100). Biraz daha alçak kesimlerde (400-1000 m) yaprağını döken karışık ormanlar hakimdir. Odunsu bitkiler bakımından olağanüstü zengin bu orman bitki örtüsünde akçaağaç (*Acer cappadocicum* var. *cappadocicum*), Adi gürgen (*Carpinus betulus*), kestane (*Castanea sativa*), fındık (*Coccoloba avellana*), karayemiş

(*Laurocerasus officinalis*), komar (*Rhododendron ponticum*), sapsız meşe(*Quercus petraea*) ve Kafkas ıhlamuru (*Tilia rubra* ssp. *caucasica*) saf yada karışık topluluklar halinde yer alır. 1000-2000 m arasında Doğu Karadeniz göknarı, adi gürgen, doğu kayını, doğu ladini, sarıçam, geniş yapraklı ıhlamur ve dağ karaağacı gibi odunsu türlerin baskın olduğu geniş ormanlar yer alır. Nemli orman toplulukları alt florasında ise *Rhododendron smimovii*, *R. Ungemii* ve *Vaccinium arctostaphylos* gibi Ericaceae familyasına ait türler ağırlıktadır.

Karçal Dağlarının ağaç sınırı yakınlarındaki (2200-2500 m) boylu çalı toplulukları yer alır. Bu bitki örtüsü *Betula medwediewii*, *Quercus pontica*, *Rhododendron luteum*, gibi lokal bitki türleri bakımından zengindir. Karçal Dağları'nın alpin kuşağında (2200-3415 m) bodur çalılar ve otsu bitkiler ağırlıktadır.

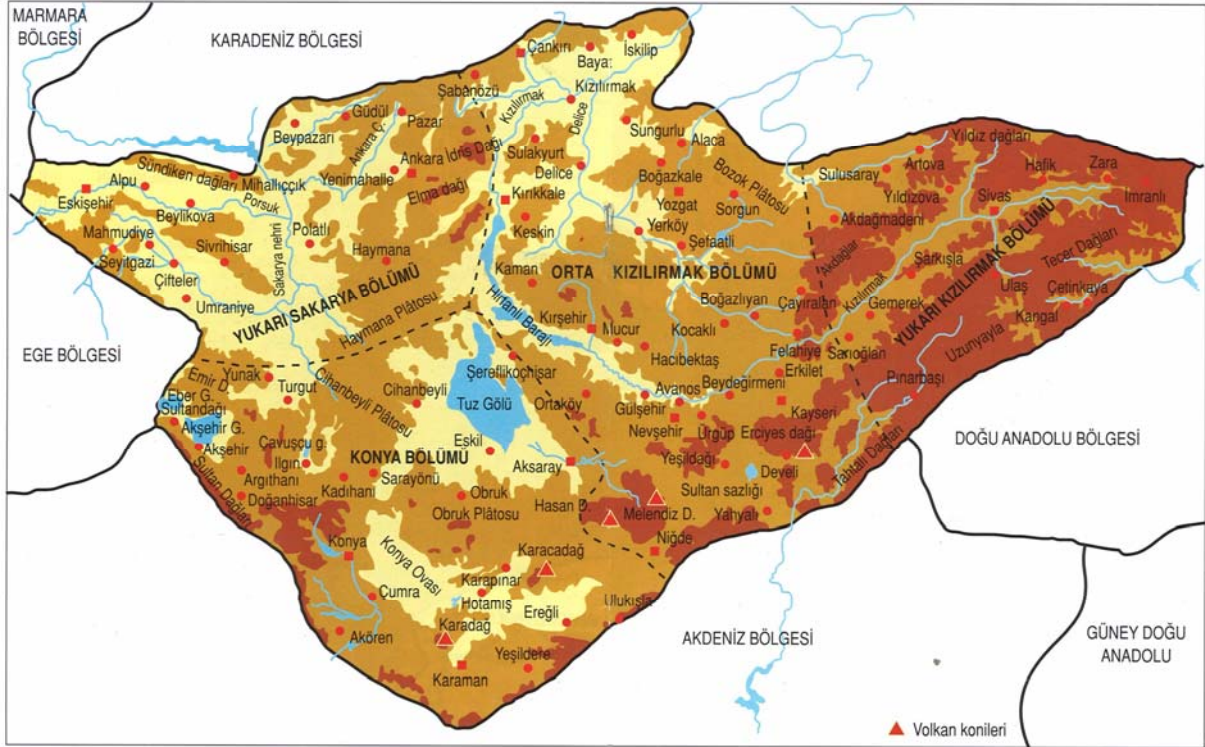


Şekil 4.26 Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Çayeli-Kağızman arasında topoğrafyanın etkisine bağlı olarak ayrılan ekolojik bölümler (Atalay, 2002).

Doğu Karadeniz bölgesinde, yükselti, bakı, eğim gibi fiziksel faktörlerin etkisi sonucunda farklı iklim özellikleri, toprak yapısı, bitki örtüsü, arazi kullanımları oluşmuştur. Tüm ayıredilen ekolojik farklılıkları yükselti ve bakı koşulları belirlemektedir. Bölgede kıyı dağları ile güneydeki dağların kuzeye bakan yamaçları arasında genel olarak 1000 m yükseklikten sonra ayrı bir ekolojik ortam ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.26). Bu ekolojik ortamda soğuk yarı nemli iklim koşulları altında yetişen iğne yapraklı ormanlar yaygındır. Özellikle bölge alpin çayırları açısından oldukça zengindir.

4.2.6 İç Anadolu Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri

İç Anadolu Bölgesi, güneyden Toroslar kuzeyden Karadeniz dağları ile çevrilidir. İç Anadolu Bölgesi'nin doğusunda volkanik faaliyetler sonucunda oluşmuş dağlar yer alır; Erciyes Dağı (3917 m), Hasan Dağı (3268), Melendiz Dağı (1898 m), Karadağ (2007 m) ve Karacadağ (2007 m) (Atay, vd, 2003).



Harita 4.10 İç Anadolu Bölgesi dağlarının dağılımı (Atalay, 2000).

Jeolojik-Jeomorfolojik Yapısı

Bölge topoğrafik açıdan oldukça sade olmasına karşın jeolojik yapı yönünden karmaşıktır. Paleozoyik devre ait araziler, Ankara'nın doğusunda ve batıda Sündiken dağlarında yer alır. Ankara çevresinde Paleozoyik devre ait araziler çoğunlukla kırıntılı taşlardan (kumtaşı, grovak) oluşmuştur. Sündiken dağlarında mermer ve şistler yaygındır. Akdağ madeni dolaylarında mermer ve mikaşistlerin yaygın olduğu diğer bir Paleozoyik devre ait arazilere rastlanılır. Obruk Platosunun batısında şist ve mermerlerden oluşmuş Bozdağlar masifi de yer alır. Güneyde Emirdağları ile Tuz Gölü'nün güneyi arasındaki yüksek sahalar Mesozoyik'e ait kireçtaşları yer alır (Atalay ve Mortan, 1997).

Bölgede orojenik ve volkanik dağ sıraları bulunur. Bunlar doğuda kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan Akdağlar, Hınzır ve Tecer dağlarıdır. Diğer kısımlarda pek yüksek olmayan Elmadağı ve Sündiken gibi dağ kuşakları bulunur.

Volkan konileri halinde olan dağlar; Erciyes, Melendiz, Hasan dağı, Karacadağ ve Karadağ oluşturur. Bu dağlar, Pliyesen'den başlayarak Kuvaterner'de de zaman zaman çıkan volkan malzemelerinin birikmesi ile oluşmuştur. Bu dağlar, Orta Anadolu Erciyes(3917m) , Melendiz (1898m) , Büyük Hasan dağı(3268m) , Konya ovasının güneyinde Karadağ (1819m) 'dır. Orta Anadolu'nun kuzeyinde doğu-güneybatı yönünde uzanan volkanik dağlar, kırıklar boyunca diziliş göstermektedir (Bilgin, 1967).

Toprak Yapısı

Bölgede, genel olarak az yağış aldığı için alt toprakta karbonatların biriktiği kalsimorfik, yani kireçli topraklar yaygındır. Buna bağlı olarak alkelen reaksiyon gösteren topraklar baskındır. İç Anadolu'nun plato ve yaylalarında kahverengi bozkır, ketane renkli topraklar ve yükseklerde ise erozyona uğramış yarı olgun kahverengi orman toprakları yer alır.

İç Anadolu'nun çevresinde 1000 m.den yüksek sahalarda özellikle kuru orman örtüsü altında yer alır. Bitki örtüsünü önemli ölçüde kaybetmiş eğimli sahalarda sürekli aşınma olduğundan toprakta, ana materyalin fiziksel ve kimyasal etkileri görülür. Eğimli alanlarda topraklar sürekli olarak aşındıklarından olgun bir toprak oluşmamaktadır. Böyle yerlerde toprak oluşumu, başlangıç safhasında kalır.

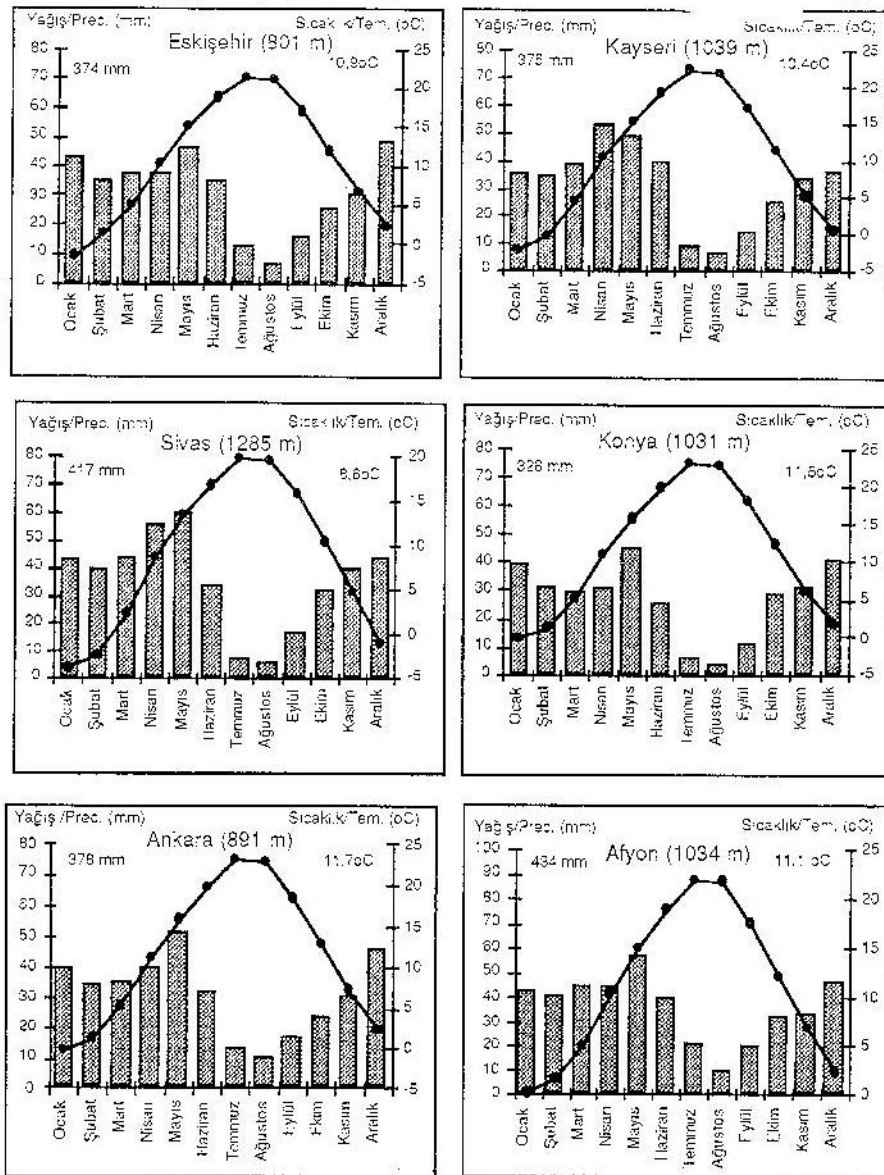
Eğimli sahalarda kireç birikimi fazladır. Dağlık alanlarda Kestane renkli topraklar görülmektedir (Atalay ve Mortan, 1997).

Klimatolojik Özellikleri

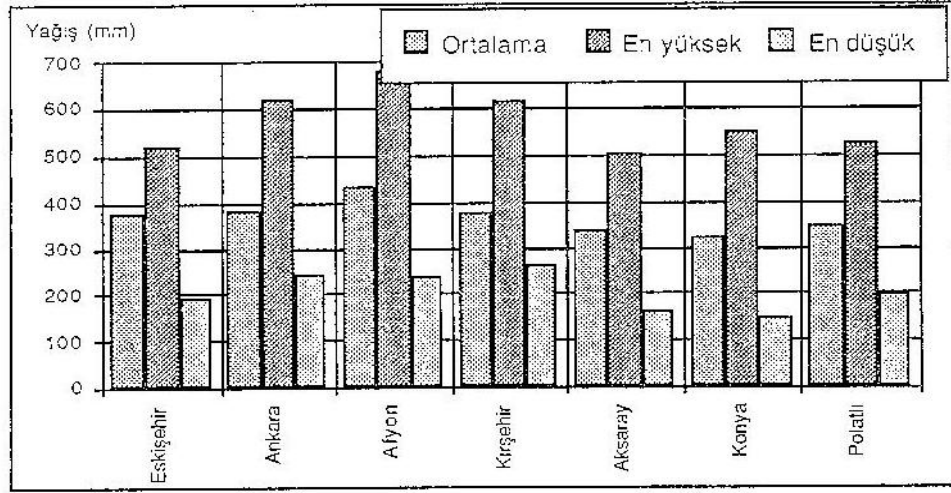
Etrafı dağlarla çevrili bulunan Orta Anadolu bölgemizde, genel olarak yaz ile kış arasında sıcaklığı fazla olan , kışı yağışlı ve yazı kurak geçen karasal iklim tipi görülmektedir. Bölgenin iklim özelliği mevsimlere göre bölgeyi etkileyen hava kütleleri, denize olan uzaklık(karasallık), dağların uzanışı, bakı ve yükseklik durumu etkilemekte ve buna bağlı olarak yöresel iklim özellikleri görülmektedir. Kış döneminde batı kuzeybatıdan ülkemize sokulan cephe faaliyetlerinden çok doğu Anadolu'dan Orta Anadolu'ya sarkan polar, yani kuru ve soğuk hava etkilidir. Bu nedenle özellikle Ocak ayı genellikle donlu geçer ve kış döneminde düşen yağış da pek fazla değildir. Bölgenin batı kesimi, kış döneminde Balkanlar Orta Akdeniz'den gelen cephelerin etkisinde kalarak yağış almaktadır. Buna karşılık ilkbahar başlarından itibaren daha çok güneyde ve batıda etkili olan polar cephe yavaş yavaş kuzeye

doğru çekilerek Orta Anadolu'nun doğu kesimini etkisi altına almaktadır. İlkbahar sonu ve yaz başlarında konveksiyonel karakterde yağışlar oluşmaktadır. Bölge yaz döneminde ise, Güneyden gelen tropikal kuru hava kütlesi etkisi altındadır.

Orta Anadolu'da yıllık ortalama sıcaklık , 1500 m.ye kadar olan sahada 12-8 C arasındadır. Daha yüksek kısımlarda bu değerler düşer ve Erciyes dağında 4 C'nin altına iner (Atalay, 1968).



Şekil 4.27 İç Anadolu bölgesi'ndeki bazı meteoroloji istasyonlarının yağış ve sıcaklık grafikleri (Atalay, 2002).



Şekil 4.28 İç Anadolu Bölgesi'ndeki yıllık ortalama, en düşük ve en yüksek yağış miktarları (Atalay, 2002).

Yağış yüksek kesimlere doğru artarak 600 mm.nin üzerine kadar çıkmaktadır. Yılın en yağışlı dönemi, bölgenin doğusunda ilkbahar ve batısında kış mevsimine rastlar (Şekil 4.28). Cephe faaliyetleri bölgeyi etkilemektedir. Kış döneminde Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerini etkileyen cephe faaliyetleri bölgenin batısına kadar sokularak, yağış almasını sağlar. Bölgenin doğusu Doğu Anadolu'dan gelen kuru ve soğuk havanın etkisinde kaldığından frontal faaliyetler seyrek olarak oluşur (Atalay, 2002).

İç Anadolu Bölgesi kuzeyden Karadeniz Bölgesini oluşturan dağlık kütleler ile güneyden Akdeniz Bölgesini oluşturan Torosların arasında kalmaktadır. Dağlar Karadeniz ile Akdeniz etkisinin İç Anadolu'ya ulaşmasını engellemektedir. Bu sebeple İç Anadolu'da kışları soğuk ve karlı, yazları sıcak ve kuru karasal iklim tipleri hakimdir. Bölgenin topoğrafik yapısı ve etrafındaki dağların etkisi, iklim özellikleri bölgede yetişme ortamlarının oluşmasında etkili olmuştur (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22 İç Anadolu Bölgesi'ndeki Yetiştirme Ortamı Bölgeleri grubu ve alt bölgeleri sınıflandırması (Kantarıcı, 2005b).

YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU	YETİŞTİRME ORTAMI ALT BÖLGESİ
1. Batı İç Anadolu Yetiştirme Ortamı Bölgesi Grubu	3.1 Sivas-Koyulhisar Alt Bölgesi
2.Kuzey İç Anadolu Yetiştirme Ortamı Bölgesi Grubu	3.2 Gürün-Göksun Alt Bölgesi
3.Doğu İç Anadolu Yetiştirme Ortamı Bölgesi	

Grubu	
4. Güney İç Anadolu Yetiştirme Ortamı Bölgesi Grubu	

İç Anadolu Bölgesi kurak ve karasal iklim tiplerinin etkisi altında bulunduğu için ekolojik bakımdan en hassas bölgelerimizden biridir. Bölgede yükselti-iklim kuşaklarına göre tür değişimleri incelendiğinde yüksek alanlarda, sarıçam, karaçam, meşe doğal olarak yetişen türlerdir.

Bitki Örtüsü

İç Anadolu Bölgesi, İran-Turan floristik Bölgesi içersindedir. Orman formasyonu, kuzeydoğu bölümü başta olmak üzere, bölgenin yüksek kesimlerini ve geçiş sahalarını kaplar. Kuru orman karakterine sahip olan orman bitki örtüsü, çoğunlukla meşe, ardıç ve karaçam topluluklarından oluşur. Tuz Gölü çevresinde 1000 m.nin altında, çok özel bir tuzcul step bitki örtüsü gelişmiştir. Bu bitki örtüsü çok sayıda endemik türe ev sahipliği yapar. Bölgede, ayrıca 1000-1200 m arasında antropojen karakterli step, 2400 m.den yukarılarda da alpin bitki örtüsü yer alır.

Çizelge 4.23 İç Anadolu Bölgesi'nde dağlık arazideki ağaç türleri (Kantarcı, 2005b).

AĞAÇ TÜRLERİ	KUZEY İÇ ANADOLU YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ GRUBU		GÜNEY İÇ ANADOLU YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ GRUBU	
	ha	%	ha	%
Kızılçam	270	0.04	270	0.04
Karaçam	9 398	2.2	79 999	12
Sarıçam	74 816	17.8	-	-
Gökmar (Uludağ)	514	0.1	-	-
Gökmar (Kafkas)	-	-	10 820	1.6
Sedir	-	-	2 734	0.4
Ardıç	-	-	256 207	38.4
İbrelili karışık ormanlar	9 234	2.4	89 597	13.5
Yapraklıkarışık ormanlar	61 740	14.7	16 417	17.4
Kayın	3 050	0.7	51	0.008
Meşe	147 303	35.0	51 695	7.8

Dağ Kavağı	300	0.07	-	-
Karaağaç	-	-	23	0.004

Çizelge 4.23’de ifade edildiği gibi Kuzey İç Anadolu yetişme ortamı bölgesinde yetişen bazı ağaç türleri, Güney İç Anadolu yetişme ortamı bölgesinde bulunmamaktadır. Örneğin Kuzey bölgede Uludağ göknarı bulunurken, güney bölgede Kafkas göknarı bulunmaktadır. Sedir, ardıç, daha sıcak ortamlarda yetiştiği için Güney İç Anadolu yetişme ortamı bölgesinde yetişmektedir. Bu sebeple ibreli türlerin daha çok güney bölgede bulunduğunu görmekteyiz (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.24 İç Anadolu Bölgesi dağlarındaki endemik bitki türleri ve doğa koruma statüsü

DAĞ ADI	ENDEMİK BİTKİ TÜRÜ	DOĞA KORUMA
ERCIYES DAĞI	Asperula capitellata, Astragalus acmophyllus, Asyneuma trichostegium, Campanula stricata var. olidegensis, Dianthus zederbaureni, Erigenon zederbaureni, Herniaria angaea, Potentilla argea, Salvia modesta, Thymus argaeus, Veronica pusilla var. erciyesdağı.	Resmi olarak koruma altında değildir. Avrupa ölçeğinde endemik bitki türü vardır.
SÜNDİKEN DAĞLARI	Alyssum niveum, Convolvulus pulvinatus, Linum hirsutum ssp. anatolicum var. platyphyllum, Oxytropis argyroleuca. Astragalus pseudocaspicus, Campanula pterocaula, Centaurea nivea, Hieracium phrygiense, Sideritis gulendamii.	Gürleyik Köyü, Karlık Tepesi Doğal Sit Alanı ve Mihallışık, Alpu, Merkez ve Sarıcakaya Yaban Hayatı Koruma Sahası’dır.

Sündiken dağları, ortalama 1800 m yüksekliktedir. Sündiken dağları kuzeyde, Sakarya Nehri’nin derin vadileriyle sınırlanır. Sündiken Dağ silsilesi İç Anadolu Bölgesi ile Avrupa-Sibirya ve İran-Turan floristik bölgeleri arasındaki sınırda yer alır. Bu nedenle, kuzey

yamaçlarında serin ve nemli bir iklim görülürken güney yamaçlarında, yıllık yağış oranı düşük ve sıcaklık farkları çok yüksek olan karasal iklim hakimdir. Buna ek olarak kuzeyde, fazla yüksek olmayan Sakarya Nehri vadilerinde Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü mikroklimalar yer alır. Bu kısımlarda, pamuk ve zeytin gibi Akdeniz Bölgesi'ne özgü tarım ürünleri yetiştirilir. İklim farklılıkları doğal olarak bitki örtüsüne de yansımıştır.

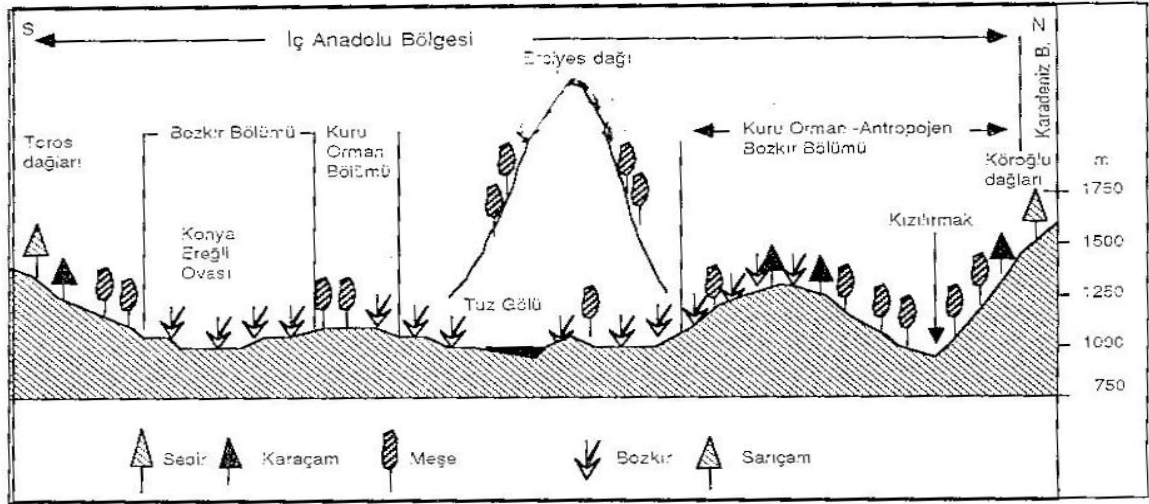
Sündiken Dağları'nda görülen farklı ekolojik özellikler nedeniyle, silsilenin kuzey ve güney yamaçların da farklı bitki örtüsü görülmektedir (Ekim ve Akman, 1991). Kuzey yamaçlarında, kızılçam (300-750 m), karaçam (700-1300 m) , Sarıçam (1300-1800 m) yer alır. Güney yamaçlarında ise, tüylü meşe (1200-1300), ardıç, step mera bitki toplulukları bulunur.

Erciyes Dağı bitki örtüsü ise, büyük ölçüde dağ step topluluklarından oluşur. 1200-1500m arasında step toplulukları, 1500-1800 m arasında Graminae familyasına ait yastık formunda bitki toplulukları görülür.

Bölge dağları yükselti-iklim kuşaklarının oluşturduğu özellikler ve fiziksel faktörlere bağlı olarak ekolojik bölümlere ayrılmaktadır. Bölge dağlarının genel ekolojik özellikleri kısaca çizelge 4.25'de ifade edilmektedir.

Çizelge 4.25 İç Anadolu Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri

JEOLJİK YAPI	Kırıntılı taşlar, mermer, şistler, mikaşistler, mesozoyik kireçtaşları.	
DAĞLARIN UZANIŞ YÖNÜ	Kuzeydoğu-güneybatı yönünd uzanır.	
İKLİM	Yarı karasal, yarı kurak iklim koşulları etkilidir.	
TOPRAK	Kestane renkli topraklar, kahverengi orman toprakları mevcuttur.	
BİTKİ ÖRTÜSÜ	Bölgenin ekolojik şartlarına göre orta bölümde 1000 m.ye kadar çıkan kesimlerde yazın kuruyan ot toplulukları ve daha yüksekte ise yarıkurak-yarınemli koşullar altında kuru ormanlar bulunur. Ormanların tahrip edildiği alanda antropojen bozkırlar bulunur.	
BÖLGENİN EKOLOJİK BÖLÜMLERİ	Ekolojik verilere göre bozkır, kuru orman antropojen bozkır ve dağ çayır-bozkırlar olarak üç ekolojik bölüm ayrılır.	
ARAZİ KULLANIM DURUMU	Orman arazisi; 1 634 860 ha Mer'a arazisi; 5 359 136 ha	Tarım arazisi; 1 478 821 ha Çıplak kayalıklar; 808 631 ha



Şekil 4.29 İç Anadolu Bölgesi'nin ekolojik bölümler (Atalay, 2002).

Bölgede genel olarak 1000-1100 m.nin altındaki alanlar bozkır alanlarıdır. Kuzeye doğru Karadeniz etkilerine bağlı olarak nemli orman alanları oluşmaktadır. Güney kesiminde ise Akdeniz etkisiyle Sedir türleri bulunmaktadır (Şekil 4.29). Şekil 4.29'da topoğrafyanın iklim üzerindeki etkisini görmekteyiz. İklim bölgelerine göre de doğal bitki örtüsünün yayılışı değişim göstermektedir. Bölge de Akdeniz Bölgesi'ndeki yetişme ortamı sınır ayrımını kızılçamların yayılışı belirlemektedir. Karadeniz geçiş bölgesini ise geniş yapraklı ormanlar belirlemektedir.

Fauna

İç Anadolu Bölgesi dağlarında, Kurt, yaban koyunu, Geyik, Bozayı, Tilki(3000 m), Kaya sansarı ve özellikle Erciyes Dağı 'nda önemli kuş alanları mevcuttur.

Bölge dağlarındaki memeli hayvanlar ; *Copreolus capreolus* (Karaca), *Sus scrofora* (Yaban domuzu), *Ursus arctos* (Bozayı), *Canis lipus* (Kurt), *Vulpes vulpes* (Tilki), *Canis aureus* (Çakal), *Mustella nivalis* (Gelincik), *Dryomis nitedulla* (Orman ağaç faresi), *Rupicapre rupicapre* (ÇengilBoynuzlu Dağ Keçisi), *Capra degagrus* (Dağ Keçisi), *Martes foina* (Kaya Sansarı).

Bölge dağlarındaki kuş türleri; *Strigidae* (Baykuşgiller), *Meropidae* (Arikuşugiller), *Upupidae* (Çavuşgiller), *Alauda arvensis* (Tarla kuşugiller), *Threskionidae* (Kelaynaklar), *Accipitridae* (Atmacagiller), *Falconidae* (Doğangiller), *Vulturidae* (Akbabalar), *Tetraonidae* (Keklikgiller), *Sclopacidae* (Çullukgiller).

Bölge Dağlarındaki Sorunlar

Erciyes Dağı bitki örtüsü, yakacak amacıyla kesilmekte ve bunun sonucunda dağ step bitki örtüsüne dönüşmektedir. Erciyes Dağı'nın etekleri ve orta bölümü aşırı otlatma baskısı nedeniyle tehdit altındadır. Aşırı otlatma nadir bitkilerin azalmasına sebep olmaktadır. Aşırı otlatma zararına en iyi örnek, *Allium cristophii* popülasyonlarında görülür. *A. Cristophii* asıl yayılma alanı olan İran'dan kilometrelerce uzakta, Türkiye'de yalnız Erciyes Dağı'nda bulunur. Ayrıca dağın doğu yamaçları üzerindeki kayak tesisleri, bitki örtüsünün lokal olarak zarar görmesine neden olmaktadır (Şen, 1997).

Sündiken Dağlarında ise orman ve step bitki toplulukları, turizm ve yerleşim nedeniyle yapılaşmanın artması, eski steplerin tarım alanlarına dönüştürülmesi ve aşırı otlatma gibi nedenlerle büyük tehlike altındadır (Ekim ve Akman, 1991).

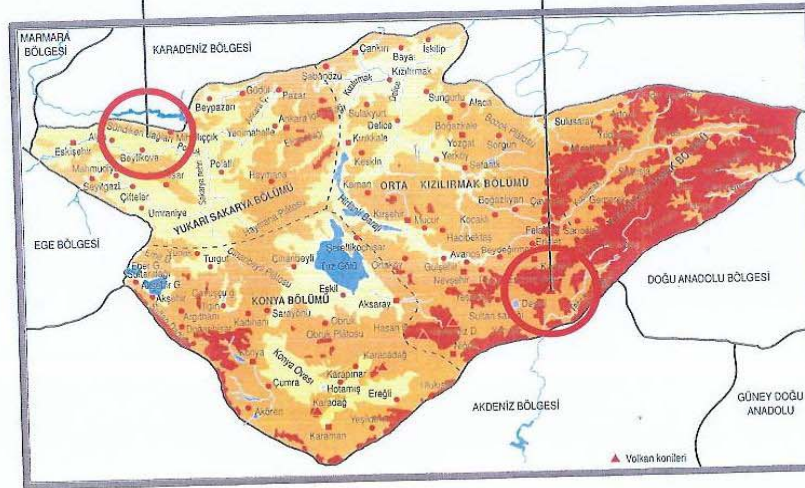
İç Anadolu Bölgesi dağlarında biyolojik çeşitlilik açısından önemli bitki alanları ve önemli kuş alanları bulunmaktadır. Ayrıca bölgede, çayır-mera oranı oldukça yüksektir. Çayır-mera alanı 6.179.128 ha'dır. Toplam mera alanına oranı ise, % 28.41 ha'dır. Alan Endemik bitki türü bakımından zengindir. Erciyes Dağı'nda toplam Bitki taksonu 840, endemik bitki sayısı 130'dur. Sündiken Dağları'nda ise Toplam endemik bitki taksonu 38'dir. Bölgedeki dağlar yaban hayatı bakımından da önemlidir.

İç Anadolu Bölgesi Dağlarının Fiziksel, Ekolojik ve Biyolojik Özellikleri



SÜNDİKEN DAĞLARI

ERCİYES DAĞI



SÜNDİKEN DAĞLARI

Alan: 255,519 ha, Yükseklik: 1818m
Doğal Sit Alanı (Gürleyik Köyü, Karlık Tepesi)
Yaban Hayatı Koruma Sahası (Mihalicık-Alpu-Merkez-Sancakaya)
Endemik takson: 38
Çam ve relikt meşe ormanları (700-1300m)
Çayır-mera toplulukları (1200-1300m)

ERCİYES DAĞI

Alan: 121,300 ha, Yükseklik: 3917m
Koruma altında değildir
Endemik takson: 130
Bozuk meşe (2000-2200m), dağ step (1200-1500), alpin kaya toplulukları (1800-2150m)
Çayır-mera toplulukları (1500-1900m)

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
PEYZAJ PLANLAMA YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Yürütücü: Prof. Dr. SEMRA ATABAY
Hazırlayan: 02538003-ZEHRA ŞENAY ALIŞKAN
Harita 4.11

ÖLÇEK: 0 25 50 km

Bölgede Paleozoyik devre ait arazilerin esas yayılış alanını Güneydoğu Toros dağları oluşturur. Burada Bitlis Masifi olarak anılan çekirdek saha, Paleozoyik devirde oluşmuş ve bu dönemdeki dağ oluşum hareketleri (Kaledoniyen ve Hersiniyen) esnasında başkalaşmaya uğramıştır. Bu nedenle dağın büyük bir bölümünde metamorfik kayalar, özellikle şistler bulunur. Diğer bir Paleozoyik arazi ise Ağrı Dağı'nın güneyinde görülen Devoriyen'e ait hafif metamorfizma olmuş tortullardır.

Toros dağlarının üst kısmını yer yer kaplayan mavimsi çatlaklı kireçtaşları ise Permokarbonifer'e aittir (Ketin, 1983, Atalay, 1987). Doğu Anadolu'da bir jeosenklinal ve denizaltı volkanizma dönemidir. Bu zamanda Tetis denizinin bir kolu, Doğu Anadolu'nun büyük bir bölümünü kaplamıştır. Bu denizin tabanına aşırı bazik olan yeşil lavlar(peridotit,serpantin, gabro) yayılmıştır. Bu volkanik kayalar; yer yer Toros dağlarında ve Erzincan Esence-Kızıldağ ve Palandöken dağlarının temelinde görülür. Yine bu devirde Tetis jeosenklinalinde yer yer karbonatlı malzemeler çökelmiştir. Çoğunlukla Jura'ya ait olan bu kireçtaşları, Mercan(Munzur) dağları ile Bayburt güneyinde geniş sahalar görülür. 4.Jeolojik zamanın başlarından itibaren merkezi püskürmeler yer almış ve bunun sonucu olarak Ağrı, Nemrut, Süphan, Tendürek gibi volkan konileri oluşmuştur (Ketin, 1983).

Doğu Anadolu, ülkemizin en yüksek ve engebeli bölgesidir. Bölgenin ortalama yükseltisi 1500m'nin üzerindedir. Yurdumuzun en yüksek dağları da bu bölgemizdedir. Birer volkan konisi görünümünde olan bazı dağların yüksekliği 4000, hatta 5000 m.yi bile aşar. (Ağrı 5137m, Süphan 4058m, Tendürek 3660m). Ayrıca kıvrılma ile oluşmuş en yüksek dağlar da bu bölgemizde bulunur. Güneydoğu Toroslar'daki Buzul(Cilo) dağı (4116m) ; Uludoruk (4135m). Bölgenin önemli dağ kuşağı, Güneydoğu Toroslar'dır. Malatya-Elazığ-Bingöl-Muş ve Van gölü çukurluğunun güneyinde yükselen bu dağların yüksekliği yer yer 3000m.yi aşar. Kuzeyindeki oluklarla olan göreceli yüksekliği 1500m.nin üzerindedir. Güneydoğu toros dağlarının en engebeli ve yüksek kesimleri Hakkari bölümündedir. Burada Buzul dağı ve iki kaya dağları en yüksek yerleri oluşturur. Ülkemizde en yaygın buzul şekilleri, Buzul-İkikaya dağları üzerinde bulunur. Burada Beş Buzul vadisi ve yaklaşık 15 buzul gölü vardır (Erinç, 1953).

Diğer önemli dağ kuşağı , Toros sisteminin Doğu Anadolu'daki bir uzantısı olan Mercan (Munzur) dağlarıdır. 3000m.nin üzerine kadar yükselen bu dağda kireçtaşları baskındır. Buzul topoğrafyası yönünden zengin olup çok sayıda buzul gölleri vardır. Üçüncü kuşağı ise kuzeyde Kuzey Anadolu dağlarının iç kısmındaki kolu oluşturur. Bu dağlar, Çoruh vadisinin güneyindeki Mescit, Akdağ, Yalnızçam ve Allahuekber dağlarıdır. Yalnızçam ve Allahuekber dağlarının üst kısımları bazaltlar tarafından kaplanmış olup oldukça düz platolar uzanır (Bilgin, 1972; Atalay, 1985).

Doğu Anadolu , ülkemizin volkan topoğrafyası açısından en yaygın ve en zengin bölgesini oluşturmaktadır. Volkanik bir dağ olan Nemrut dağı Muş ovası ile Van Gölü arasında yer alır. Nemrut dağı dünyada kalderası büyük olan sayılı volkanik dağlar arasındadır. Kalderanın doğu-batı yönünde dış uzunluğu 8.3 km, iç uzunluğu 6.9 km, kuzey-güney yönünde dış

mesafesi 7.2 km ve iç taban genişliği 5.6 km'dir. Nemrut dağı, en az 5 ayrı püskürme dönemi geçirerek bugünkü durumuna kavuşmuştur. Sahada volkanizma, Pliyosen sonunda Muş-Van Gölü havzası bitişik iken kuzey-güney yönünde beliren bir kırık hat boyunca başlamış; buradan çıkan lavlar ve çeşitli volkan malzemelerin birikmesi ile tepeler, dağlar ve tek dağlar oluşmuştur. Alt Pleistosen volkanizma döneminde oluşan Nemrut ana konisinin daha sonra faylar boyunca çökmesi ile elips şeklindeki kalderası meydana gelmiştir. Nemrut yanardağından çıkan lavlar, daha önce mevcut olan Van gölü'nün Bitlis yönündeki yolunu kapatarak Van Gölü'nün kapalı bir havza şekline gelmesine ve Bitlis vadisinin de yer yer lavlarla kaplanmasına neden olmuştur (Yalçınlar, 1983; Güner, 1984).

Toprak Yapısı

Güneydoğu Toroslar, Mercan, Eserce, Kızıldağ'ın eğimli kesimlerinde şiddetli bir aşınma mevcuttur. Bu nedenle buradaki topraklar üzerinde ana kayanın etkisi hakimdir. Nitekim, Torosların metamorfik şistlerden oluştuğu kısımlarda taşlı, çakıllı topraklar yaygındır. Temele ait yeşil kayaların çıktığı Esence, Kızıdağ ve Narman civarındaki Karadağ kütleleri üzerinde yeşilimsi renkte az ayrılmış veya ayrılmamış araziler yer alır. Bunlar genellikle bitki örtüsü yönünden çıplak durumdadır. Çünkü aşırı bazik olan bu ana metaryal, kurduğunda çok sertleşmekte ve kök yayılımını zorlaştırmaktadır. Ayrıca topraktaki kil, diğer artı yüklü katyonlar (kalsiyum, magnezyum) birleşerek toprak suyunda yüzer hale gelmemektedir. Bu ise kilin iyon alış verişindeki rolünü engellemektedir. Toprağın fazla bazik olması da bitkilere zehirleyici etki göstermektedir. Dağlarda ormanların üst sınırları da dağ çayırları örtüsü altında organik madde bakımından zengin ve asit reaksiyon gösteren yüksek-dağ-çayır topraklarına rastlanır (Atalay ve Mortan, 1997).

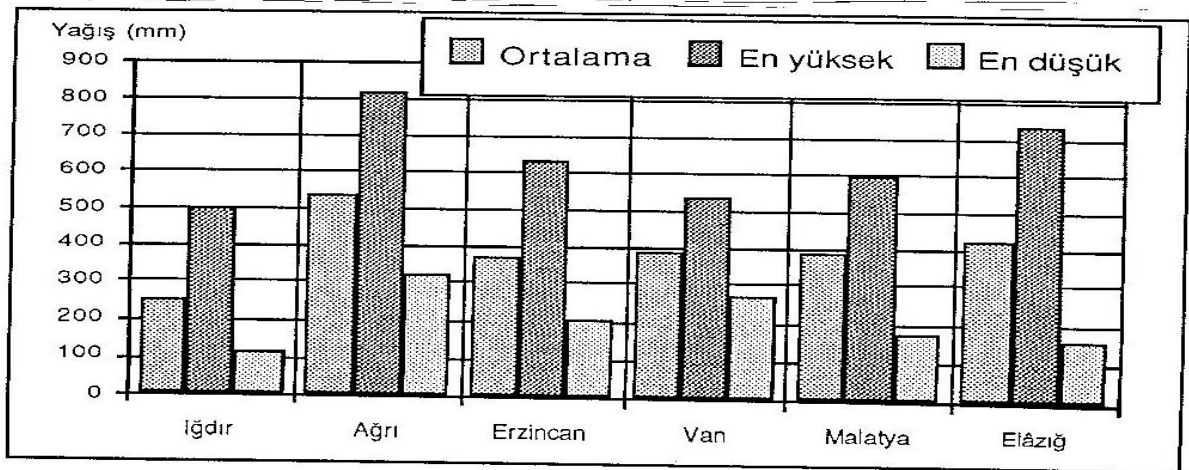
Klimatolojik Yapısı

Tropikal hava kütesinin etki alanına giren bölgenin kuzey ve güney oldukça farklı bir durum gösterir. Güneyde yağışsız ve sıcak bir yaz mevsimi geçerken, kuzeyde Erzurum-Kars platolarında yaz başlarında konveksiyonel yağışlar görülür. Bölgenin yüksek olmasından dolayı da yaz dönemi serin geçer. Kışın da bölgenin tümü hava kütleleri ve atmosfer olayları yönünden oldukça farklıdır. Nitekim bölgenin kuzeydoğusu, merkezi Sibirya'dan kaynaklanan soğuk ve kuru bir hava ile kaplanır. Sonbahar başlarından itibaren bölgeye sokulan polar hava yağışlara neden olur ve yüksek kısımlara yılın ilk karı düşer.

Dağların uzanışının yağış üzerinde etkisi bulunmaktadır. Cephelerin gelişine dik olarak uzanan dağlar, cepheleri alıkoyarak yağışın artmasını sağlar. Bölgenin en yağışlı yerini oluşturan Güneydoğu Toros dağları, özellikle Hakkari bölümü, güneyden gelen cephelerin iç

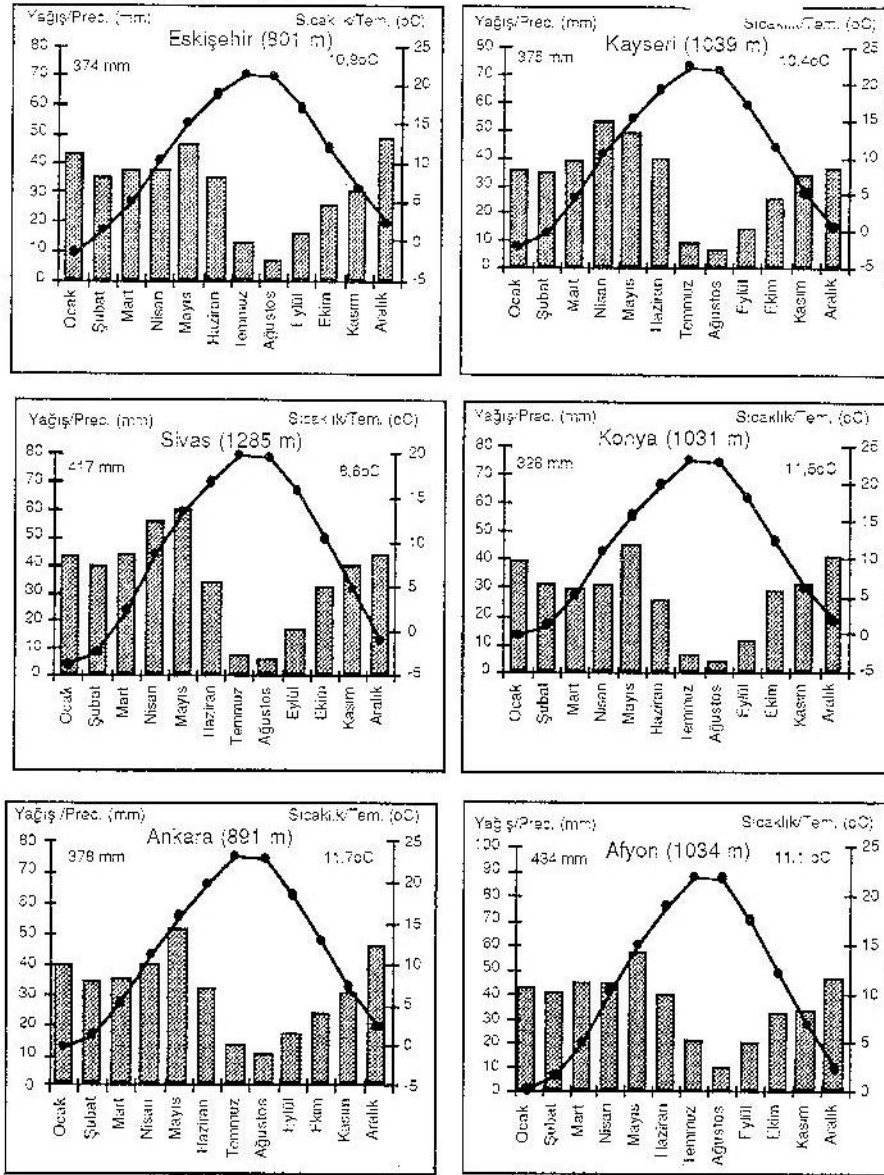
kısımlara doğru sokulmasını engelleyerek buralara fazla yağış düşmesini sağlar. Bölgede yükseklik artıkça sıcaklıkta düşer ve buna bağlı olarak 4000 m.nin üzerindeki dağlarda yazın kar örtüsünün tamamı erimez.

Bölgede yükselti şartlarına bağlı olarak yıllık ortalama sıcaklık 13C ile 3C arasında değişir. 3000 m.nin üzerinde ise sıfır dereceye kadar yaklaşır. 2000 m civarındaki platolarda 5-6 C dolayındadır. Kış mevsimi genellikle donlu geçer ve Ocak ayında sıcaklık sıfır derecenin altındadır. Kışın zeminin karla kaplı ve havanın geceleyin açık olduğu günlerde, yükseklerde aşırı şekilde soğuyan hava çanakların tabanına yığılmakta ve burası çevredeki yüksek sahalara göre çok soğuk geçmektedir. Böyle günlerde Erzurum ve Horasan'da sıcaklık -40 C'nin altına kadar düşer. Bu durum aynı zamanda hava kirliliğini de artırır. Çünkü şehirlerden çıkan baca gazları, sıcaklığın terseldiği seviyeye kadar yükseldikten sonra tekrar alçalır ve adeta kapalı bir fanus halini alarak hava sirkülasyonunu azaltır. Yaz döneminde bölgenin alçak depresyonlarında sıcak ve kurak dönem başlar. 2000 m dolayındaki yüksek sahalarda gündüzleri oldukça sıcak geçer ve sıcaklık 30 dereceye kadar çıkar. Bu sahaların en önemli özelliği gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkının oldukça yüksek olmasıdır. Bu durum havadaki nispi nemin düşük olmasından ileri gelmektedir. Havada nem az olduğu için gündüzün 30 dereceye ve hatta bunun üzerine kadar çıkan sıcaklık geceleyin yer radyasyonundan dolayı 5 C'ye kadar iner. En fazla yağış Hakkari bölümündeki dağlık alanlara Kuzey Anadolu'daki yüksek plato ve dağlara düşer ve buraların yağış ortalaması 1000 mm.yi aşmaktadır (Atalay ve Mortan, 1997).



Şekil 4.30 Doğu Anadolu Bölgesi'indeki yıllık ortalama, en düşük ve en yüksek yağış miktarları (Atalay, 2002).

Bölgede yağış dağılımlarında görülen en önemli sorun yağışın bazı yıllarda 200 mm.nin altına düşmesi ve yağışlı geçen yıllarda ise 600 mm.ye nadiren yaklaşmasıdır. Bu durum Doğu Anadolu Bölgesi'nde kuraklık sorunun sık yaşandığını göstermektedir.



Şekil 4.31 Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki iklim (yağış, sıcaklık) grafikleri (Atalay, 2002).

Bölgenin iklim özelliği ilkbahar yağışlarının etkin olması, güneyde yazın şiddetli olan kuraklığın kuzeye doğru nispeten azalmaktadır. Mart ayından itibaren sıcaklıklar birdenbire yükselmektedir (Atalay, 2002).

Doğu Anadolu Bölgesi çevresindeki arazinin ortasında yüksek bir dağlık kütle olarak yer almaktadır. Doğu Anadolu'da yağışların önemli bir bölümünün kar olarak düşmesi ve eriyen karların suyunun nehir vadilerinde coşkun akışı derin ve sarp vadilerin gelişmesine sebep olmuştur. Bölge topoğrafik yapısı ve iklim özelliklerinden dolayı dört ekolojik bölgesel birime ayrılmıştır.

Çizelge 4.26 Doğu Anadolu Bölgesi Yetiştirme Ortamı Bölgeleri (Kantarci, 2005b).

1. Kars Yetiştirme Ortamı Bölgesi
2. Erzincan-Erzurum-Ağrı Yetiştirme Ortamı Bölgesi
3. Malatya-Muş Yetiştirme Ortamı Bölgesi
4. Van-Hakkari Yetiştirme Ortamı Bölgesi

Bölgedeki derin akarsu vadileri bölgeyi birbirinden ayrı bölümlere parçalamıştır. Bölge karasal iklim etkilerinin en fazla hissedildiği bölgedir. Bölgenin yazın fazla ısınmasından dolayı, bölgenin özellikle doğu ve kuzeydoğusunda ağacın üst sınırı 2800 m.ye ulaşır. Tarım üst sınırında 2000 m.yi geçer. Oysa kıyı bölgelerimizde 2000 m.nin üzerinde alpin-çayır kuşağı başlar.

Yetiştirme ortamı bölgelerine göre bölgede farklı bitki örtüsü türleri ayrılmaktadır. Ekolojik özelliklere göre ayrılmış yetiştirme ortamlarında Bozkır alanları, Dağ bozkırı-çayır alanları, Orman alanları ve Yüksek dağ çayırları alanları ayrılmaktadır.

Bitki Örtüsü

Doğu Anadolu Bölgesi, genel olarak İran-Turan floristik bölgesi içindedir. Ancak bölgenin kuzeydoğusunda, Ardahan Kars çevresindeki bitki örtüsü, Avrupa-Sibiryaya floristik bölgesinin özelliklerini taşır.

Bölgenin önemli yükseltilerinden biri olan Munzur Dağları'nın bitki örtüsü , orman, step, kayalık ve kasmofit bitki toplulukları ve sucul bitki örtüsü sayılabilir. Munzur Dağları'nda, geniş alanlar kaplayan relikt orman toplulukları ve çok çeşitli orman bitki örtüsü tipleri bulunur. 1500-2000 m arasında, güneydoğu yamaçlarda, Lübnan meşesi ve Doğu Anadolu sapsız meşesi, titrek kavak türleri görülmektedir. Güneybatı yamaçlarda ise, mazı meşesi, relikt adi ceviz ve çalı toplulukları bulunur. 2500 m yüksekliğe kadar boylu ardıç türlerine yaygın olarak rastlanır. Dağın geri kalan bölümlerinde, çoğunlukla nadir ve endemik bitkiler bakımından zengin step bitki örtüsü hakimdir. Munzur Dağları, içerdği olağanüstü zengin florasıyla Türkiye ve Avrupa'daki en önemli bitki alanlarından biridir (Yıldırım, 1995).

Süphan Dağı çeşitli volkanik kayalardan oluşmuştur. Zirvelerinde, dasit, diyorit, perlit ve obsidiyen kayalar bulunur. 3550-4030 m arasında porfirik yapıda koyu mavi andezit ve daha alçak kesimler ise pembe andazit (2250-3550) kayalar içerir.

Süphan Dağı'nda bitki örtüsü yok denecek kadar azdır. Dağın güney yamaçlarında seyrek çalı topluluğunda, adi çitlenbik, titrete kavak ve gürgen yapraklı karaağaç baskındır. Yüksek arazi ve dağ step toplulukları kurak yamaçlarda hakimdir. 1800-2000 m arasında, *Centranthus longifolius* kurun taşlık bitki topluluğu yer alır. Bu hareketli yamaçlar üzerinde çok sayıda bitki yetişmez (Behçet, 1990).

Nemrut Dağı, volkanik bir dağdır. Akdeniz iklimi ve Doğu Anadolu karasal iklimi arasındaki geçiş kuşağında yer alan dağın iklimi, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki diğer dağlardan daha yumuşaktır. Dağ krateri içinde hüküm süren mikroklima nedeniyle kraterin iç yamaçları Tersiyer relikt, Avrupa-Sibirya flora elemanı, huş orman topluluğuyla kaplıdır. Dağ Step toplulukları, volkan konisinin dış yamaçları üzerinde özellikle doğu, güney ve güneybatı taraflarında (1800-3000 m) yaygındır (Yarar ve Magnin, 1997).

Ağrı Dağı, Türkiye'nin en doğu ucunda yer alan iki sönmüş volkanı ve onların güneybatı eteklerindeki Doğubayazıt Ovası sulakalan sistemini içerir. Anadolu'daki sönmüş diğer volkanik dağlarda olduğu gibi Ağrı Dağı'nın jeolojik yapısında da, büyük çoğunlukla yıpranmış andezit kayalar bulunur. Ayrıca alçak yamaçlarının kuzeyi bazalt (lav) ve güney tarafları ise volkan külüyle kaplıdır.

Ağrı Dağı'nın 4000 m'nin yukarısı sürekli kar altındadır ve bu nedenle dağın volkan kraterini görmek mümkün değildir. Dağda eskiden çok geniş alanlar kaplayan orman bitki örüsünden geriye, küçük parçalar halinde orman ve çalı toplulukları kalmıştır. Çalı step topluluklarında çok lokal bir tür, *Calligonum polygonoides* baskındır. 2000-4000 m arasındaki yamaçlarda, yüksek kseromorfik dağ step toplulukları yer alır. Alpin kuşakta 4000 m'nin üstleri büyük çoğunlukla sürekli kar altında kalır. Bu bölümde yer yer karın erimesiyle ortaya çıkan çok sınırlı alpin florada, *Campanula aucheri*, *Myosotis alpestris*, *Veronica telephiifolia* ve *Viola rupestris* gibi türlere rastlanır (Yarar ve Magnin, 1997).

Çizelge 4.27 Doğu Anadolu Bölgesi dağlarındaki endemik türler ve doğa koruma statüsü

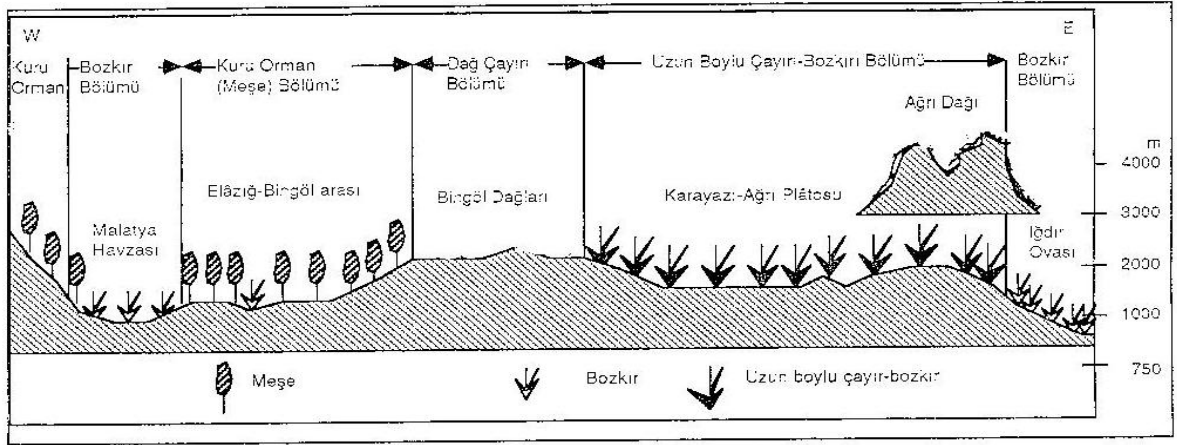
DAĞ ADI	ENDEMİK BİTKİ TÜRÜ	DOĞA KORUMA
AĞRI DAĞI	Dactylorhiza chuhensis, Allium baytopiurum, Astragalus coarctatus, A.longivexillatus, Campanula ledebouriana, Centaurea demirizii, Cerastium araratium, Gypsophila paniculata, Potentilla subpalmata, Sedum hewittii, Silene lucida.	Resmi olarak koruma altında değildir. Önemli Kuş Alanıdır.
NEMRUT DAĞI	Prunus kurdica, Astragalus albifolius, Cephalaria sparsipilosa, Dianthus robustus, Gypsophila bitlisensis, Hypericum scabroides, Linum triflorum, Lotus gebelia var. anthylloides, Onobrychis sulphurea var. vanensis, Pimpinella flabellifolia, Ranunculus crateris, Rhamnus kayacikii, Silene araratica ssp. araratica.	Alan Bitkisel Çeşitlilik Merkezi bölgesinde yer alır. Önemli Kuş Alanıdır.
MUNZUR DAĞLARI	Astragalus pseudoclinraceus, Campanula oligosperma, Causinia intertexta, Ferulago longistylis, Heldreichia atalayi, Hyacinthus orientalis, Isatis undulata, Onosma affine, Silene eremitica, Verbascum calycosum, Achillea sintenisii, Alchemilla oriturcica, Allium balansea, Alnus glutinosa ssp. antitauria, Arenoria antitaurica, Campanula hedgei, C. munzurensis, Carex eriocarpa, Cerasus erzincanica	Milli Park (42.000 ha). Yaban Hayatı Koruma Sahası (42.000 ha). Bitkisel çeşitlilik Merkezi.

SÜPHAN DAĞI	Aethionema froedinii, Astragalus eriocephalus, Centaurea saligna, Isatis undulata, Marrubium vanense, Plantaga anatolica, Rumex gracilescens, Bellevalia kurdistanica, Catabrasa capusii,	Yaban Hayatı Koruma Sahası. Bitkisel Çeşitlilik Merkezi. Önemli Kuş Alanı.
-------------	--	--

Çizelge 4.28 Doğu Anadolu Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri

JEOLJİK YAPI	Gnays, kuvarsit şist, kuvarsit, mermer, volkanik kayalar, kireçtaşı, kumtaşı (Orojenik kuşaklı dağlar, horstlar, Tek dağlar)
DAĞLARIN UZANIŞ YÖNÜ	Doğu-batı yönünde uzanır.
İKLİM	Yaz ile kış arasındaki sıcaklık farkının fazla olduğu iklim koşulları egemendir. Ancak bölgenin topoğrafya koşulları ve coğrafi enlem etkisine de bağlı olarak yağış, sıcaklık, bağıl nem ve yağışın dağılışında önemli değişimler görülür.
TOPRAK	Kestane ve kahverengi topraklar, kara topraklar, yüksek dağ çayır toprakları.
BİTKİ ÖRTÜSÜ	Esas itibariyle bozkır, antropojen bozkır, dağ bozkırı ve kuru orman bitki örtüsü mevcuttur.
BÖLGENİN EKOLOJİK BÖLÜMLERİ	Ekolojik koşullara göre bölgeyi dört ekolojik bölüme ayırabiliriz. Bozkır bölümü 1500 m'nin altındaki depresyonlarda yıllık ortalama yağış miktarı 400 mm.nin altındaki alanları kapsar. Dağ bozkırı-çayır bölümü Doğu Anadolu'nun doğu ve kuzeydoğu kesimindeki yarı nemli-nemli alanlarda yer alır. Orman antropojen bozkır bölümü ise bölgenin batı kesimindeki yüksek alanları kaplar. Yüksek dağ çayırları bölümü ise orman üst sınırındaki alpin ve yarı alpin çayırların yetiştiği alanları kaplar.
ARAZİ KULLANIM DURUMU	Orman arazisi; 474 256 ha Mer'a arazisi; 7 618 663 ha Tarım arazisi; 427 939 ha Çıplak kayalıklar; 644 483 ha

Bitki örtüsünün yetişme ortamı bölgeleri olarak bölgeyi dört ekolojik bölüme ayırabiliriz. 1500 m.nin altındaki alanlar bozkır bölümü, Dağ bozkırı ve çayır bölümü Doğu Anadolu'nun doğu ve kuzeydoğu kesimindeki yarınemli-nemli alanlarda yer alır. Orman alanları ise bölgenin batı kesimindeki yüksek alanları kapsar. Ormanın üst sınırındaki yüksek bölgelerde de alpin çayırları bulunmaktadır (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 Doğu Anadolu Bölgesi'nin ekolojik bölümleri (Atalay, 2002).

Bölgenin batısında kalan Tunceli, Bingöl, Elazığ dolayları meşelerin yetiştiği Kuru Orman yetiştirme ortamlarını oluşturmaktadır. Bölgenin kuzey ve kuzeydoğu kesimindeki Kars yetiştirme ortamı bölgesinde uzun boylu bozkır-çayır bitkilerin yetiştiği dağ bozkır alanları bulunmaktadır. Yüksek kesimlerdeki çayır alanları da Dağ çayırları bölümünü oluşturmaktadır (Şekil 4.32).

Fauna

Bölge dağlarında fauna olarak, bozayı, vaşak (3000 m), porsuk, Kaya sansarı, Ağaç sansarı (2000m), Karaca, Kurt, Yaban koyunu (1000-1700 m) ve önemli kuş alanları bulunmaktadır.

Bölge dağlarındaki memeli hayvanlar ; *Copreolus capreolus* (Karaca), *Sus scrofora* (Yaban domuzu), *Ursus arctos* (Bozayı), *Canis lupus* (Kurt), *Vulpes vulpes* (Tilki), *Canis aureus* (Çakal), *Mustella nivalis* (Gelincik), *Dryomis nitedulla* (Orman ağaç faresi), *Martes foina* (Kaya Sansarı).

Bölge dağlarındaki kuş türleri; *Strigidae* (Baykuşgiller), *Meropidae* (Arıkuşgiller), *Upupidae* (Çavuşgiller), *Alauda arvensis* (Tarla kuşgiller), *Threskionidae* (Kelaynaklar), *Accipitridae* (Atmacagiller), *Falconidae* (Doğangiller), *Vulturidae* (Akbabalar), *Tetraonidae* (Keklikgiller), *Sclopacidae* (Çullukgiller).

Bölge Dağlarındaki Sorunlar

Süphan Dağı'nda İklim şartları nedeniyle kısa bir gelişme dönemine sahip alanın bitki örtüsü, aşırı otlatma baskısı altındadır. Yakacak ve çeşitleri yapıların yapımında kullanılmak üzere odun kesimi oldukça fazladır (Behçet, 1989).

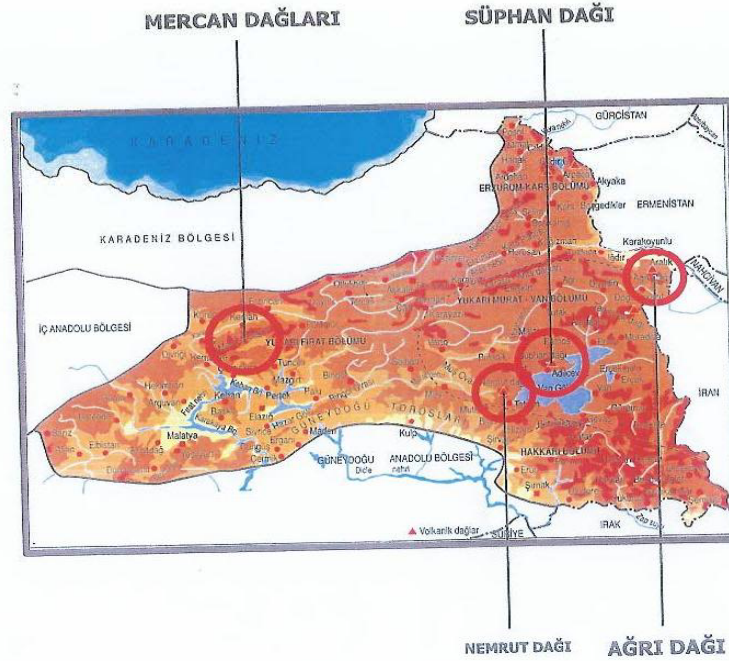
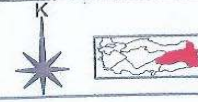
Munzur Dağlarında yaygın olarak sürdürülen hayvancılık ve otlatma etkinlikleri alanın orman bitki örtüsü üzerinde büyük bir zarara neden olmuştur. Alanda Keban Barajı'nın inşaatı ve Fırat Nehri'nin yukarı bölümlerindeki Kemaliye Karasu Kanyonu'nun dik yamaçlarının baraj gölü suları altında kalması sonucunda üç tür (*Astragalus pseudocylindraceus*, *Barbarea auriculata* var. *auriculata* ve *Onosma discedens*) yok olmuştur (Yıldırım, 1995).

Nemrut Dağı'nda özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında karların erimesiyle, Nemrut Dağı krateri üzerinde giderek artan turizm baskısı yakından izlenmeli ve gerekirse kontrol altına alınmalıdır. Dağın krateri içinde çadırlar kurarak hayvanlarını otlatan yörük toplulukları bulunmaktadır (Yarar ve Magnin, 1997).

Ağrı Dağı, Doğubayazıt Ovası'ndaki gölleri ve sazlıkları besleyen kaynak sularının azalması ve Sarısu Deresi'nin yatağının derinleştirilmesi nedeniyle alandaki sulakalan habitatları, büyük ölçüde zarar görmüştür. 28.000 ha büyüklüğünde olan bu sulakalan sistemi, kurumaya ve bozulmaya başlamıştır (Yarar ve Magnin, 1997).

Bölge dağları yaban hayatı ve sulakalan bakımından çeşitlilik arz etmektedir. Dağlardaki toplam endemik bitki taksonu 471'dir. Doğu Anadolu Bölgesi, çayır-mera oranı en yüksek olan bölgemizdir. Bölgede toplam 8.928.206 ha çayır-mera alanına sahiptir. Bu alanın toplam mera alanına oranı ise % 4.06'dır.

Doğu Anadolu Bölgesi Dağlarının Fiziksel, Ekolojik ve Biyolojik Özellikleri



NEMRUT DAĞI

Alan: 47,469 ha, Yükseklik: 2935m
Önemli Kuş Alanı (Ördek, kaya kartalı)
Bitkisel Çeşitlilik Merkezi
Endemik takson: 43
Sönmüş volkan ve krater gölü
Meşe ve huş ağacı toplulukları (1000-1500m)
Dağ step toplulukları (1800-3000)
Çayır-mera toplulukları (1000-1800m)

SÜPHAN DAĞI

Alan: 71,055 ha, Yükseklik: 4058m
Yaban Hayatı Koruma Sahası (Adilcevaz)
Önemli Kuş Alanı (Turna)
Bitkisel Çeşitlilik Merkezi
Endemik takson: 63
Volkanik taşlık alanlar (2250m), kurak dağ step (1800-2000m), yüksek arazi bataklık alan ve sulak alan habitatları (1800-3000m)

MUNZUR DAĞLARI

Alan: 747,586 ha, Yükseklik: 3462m
Milli Park (42,000 ha)
Yaban Hayatı Koruma Sahası (Ovacık-Munzur Vadisi)
Bitkisel Çeşitlilik Merkezi
Endemik takson: 228
Orman (1500-2000m), dağ step (2500m), kayalık bitki toplulukları (2500m), dağ sulak alan bitki örtüsü (2000-2500m)

AĞRI DAĞI

Alan: 131,191 ha, Yükseklik: 5137m
Koruma altında değildir
Önemli Kuş Alanı
Endemik takson: Bilinmiyor
Relikt huş ormanı ve çalı (2000-2500m), dağ step (2000-4000m), alpin kayalık toplulukları (4000m), buzul habitatları (4000-5000m)

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
PEYZAJ PLANLAMA YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Yürütücü: Prof. Dr. SEMRA ATABAY
Hazırlayan: 02538003-ZEHRA ŞENAY ALIŞKAN
Harita 4.13

ÖLÇEK: 0 50 km

4.2.8 Güneydoğu Anadolu Bölgesi Dağları ve Ekolojik Özellikleri

Kuzeyi ve doğusu Toros Dağları'nın güneydoğu uzantısıyla çevrelenen bölge, genellikle alçak düzlüklerden oluşur. Bir volkanik kütle olan Karacadağ (1938 m) ve Mazı Dağı (1252 m) bölgedeki en önemli yükseltilerdir (Özhatay, vd, 2003).

Harita 4.14 Güneydoğu Anadolu Bölgesi dağlarının dağılımı (Atalay, 2000).

Jeolojik-Jeomorfolojik Yapısı

Ülkemizde alt Paleozoyik devre ait arazilerin bir bölümü Mardin Derik civarında, Çukurca dolaylarında ve Güneydoğu Toros dağlarında bulunur. Bölgenin kuzeyinde uzanan Güneydoğu Toros dağlarının büyük bir bölümü, Paleozoyik devirde oluşmuş metamorfiklerden ibarettir. “Bitlis Masifi” olarak anılan bu arazi, Malatya Beydağları'ndan başlar, doğuya doğru Van gölü'nün güneyine kadar devam eder. Bu sahada temelde gnays, mikaşist, kuvarsit şist ve mermerlerden oluşan metamorfik kayalar yer almaktadır. Bu kayalar, sahayı etkileyen Kaledoriyen ve Hersiniyen orojenezi esnasında oluşmuştur (Yalçınlar, 1976; Ketin, 1983).

Güneydoğu Toros dağlarının güney eteklerinde 2. jeolojik zamana ait araziler kuşak halinde uzanır. Mesozoyik arazilerini tortullar ve volkanikler oluşturur. Tortullar genellikle taneli(kumtaşı) ve karbonatlı(kireçtaşı) kayalardan ibarettir. Volkanikleri ise Güneydoğu Torosların eteklerinde uzanan ofiyolitler, yani yeşil karmaşıklar oluşturur.

Toros Dağlarının kuzey ve güneyindeki alçak sahalar ve tepelik alanlar, çoğunlukla Tersiyer’de meydana gelmiştir. Güneydoğu Anadolu’nun orta bölümünde Toros dağlarının eteği ile Suriye sınırı arasında Neojen (Miyosen-Pliyosen)’e ait tortullar çoğunluktadır. Karacadağ basık volkan konisi 4. jeolojik zamanın başlarında çıkan bazalt lavlarının yayılması ile oluşmuştur (Yalçınlar, 1976; Ketin, 1983).

Bölgenin kuzey kesiminde Toros dağ kuşağının güney yamaçları yer alır. Burada asıl Toros kıvrımları ile onun önünde (güney) ikinci bir kıvrımlı dağ kuşağı uzanır. Bölgenin temelini oluşturan Toros dağlarının metamorfik kütlesi, aşırı derecede kıvrılmış ve orojenez esnasında da güneye doğru itilmiştir. Bu kuşağın güneyinde daha gevşek kıvrımlı ve çoğunlukla tortullardan oluşmuş dağ sıraları yer alır. Silvan civarından başlayan bu kuşak, Toros kıvrımlarına uygun olarak içbükey bir yay çizer. Petrol yataklarının bulunduğu bu kuşakta, uzuncaseki dağları yer alır. Tipik bir antiklinal yapı gösteren bu dağ sırasında en yüksek zirve Hacerkan tepesinde 1576m.ye ulaşır.

Güneydoğuda ise Diyarbakır havzası güneyinde Mazı ve Midyat dağlarının yer aldığı Mardin dağları kuşağına geçilir. Güney ve kuzeydeki düzlükleri birbirinden ayıran eşik halinde olduğu için Buraya Mardin-Midyat Eşiği de denir. Yüksekliği 1000m.yi aşan bu dağ kuşağı, bölgenin engebeli sahasını oluşturur. Dicle’ye bağlanan akarsu kolları tarafından yer yer önemli ölçüde yarılmıştır. Bölgenin orta bölümünde ise volkanik bir kütle olan Karacadağ (1938m) yer alır. Genç bazalt lev ve cürufklarının yer aldığı bu kütle basık bir koni halindedir (Atalay ve Mortan, 1997).

Toprak Yapısı

Toros dağlarında eğimli eteklerinde inceptisal ordusuna dahil edilen sığ topraklar yaygındır. Metamorfik şistlerin olduğu bölgelerde kumlu ve sığ topraklara geçilir (Atalay ve Mortan, 1997).

Bölgenin iklimik toprak tipini, ova ve platolarda hüküm süren sıcak iklim şartları altında oksidasyonun şiddetli olmasından ötürü, kırmızı renkli Akdeniz ve kırmızı renkli kurak bölge toprakları oluşturur (Atalay, 2002).

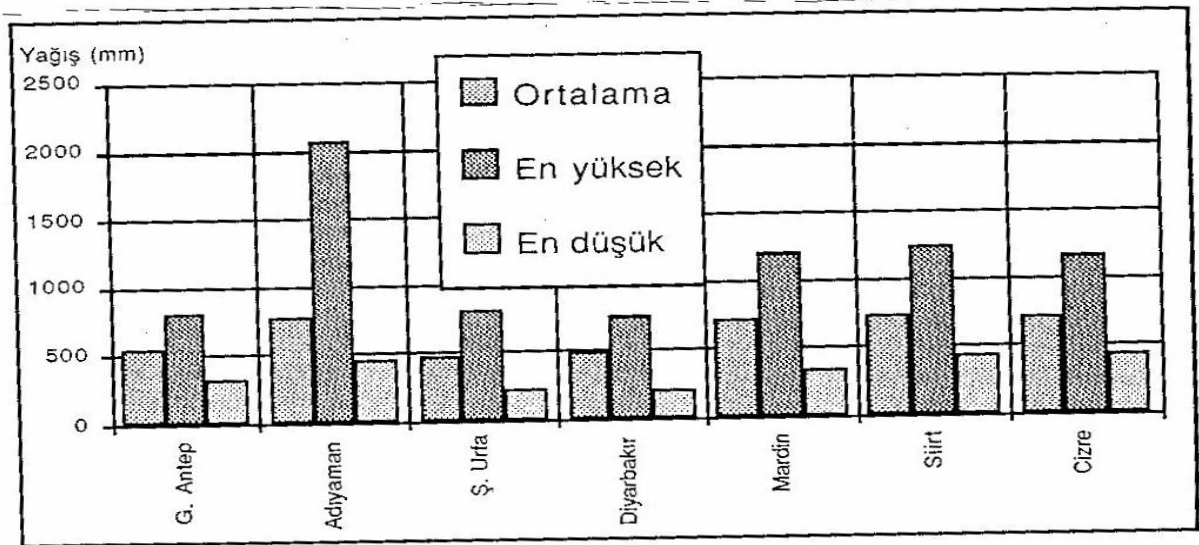
Bölgenin özellikle engebeli ve eğimin fazla olduğu Güneydoğu Toros Dağlarında interzonal gruba giren topraklar yaygındır. Bu dağ kuşağında aşırı erozyon ve kütle hareketlerinden dolayı olgun bir toprak profili bulmak son derece zordur. Aşınmanın olduğu yerlerde ana materyalin fiziksel ve kimyasal özelliğini yansıtan çok sığ topraklar bulunur. Nitekim Güneydoğu Toros Dağlarında flişlerin ortaya çıktığı yerler ile Bitlis Dağların da kumlu

topraklar yaygındır. Doğal dengenin bozulduğu yamaçlarda akmlar, aktif halde devam etmektedir (Atalay, 2002).

Klimatolojik Özellikleri

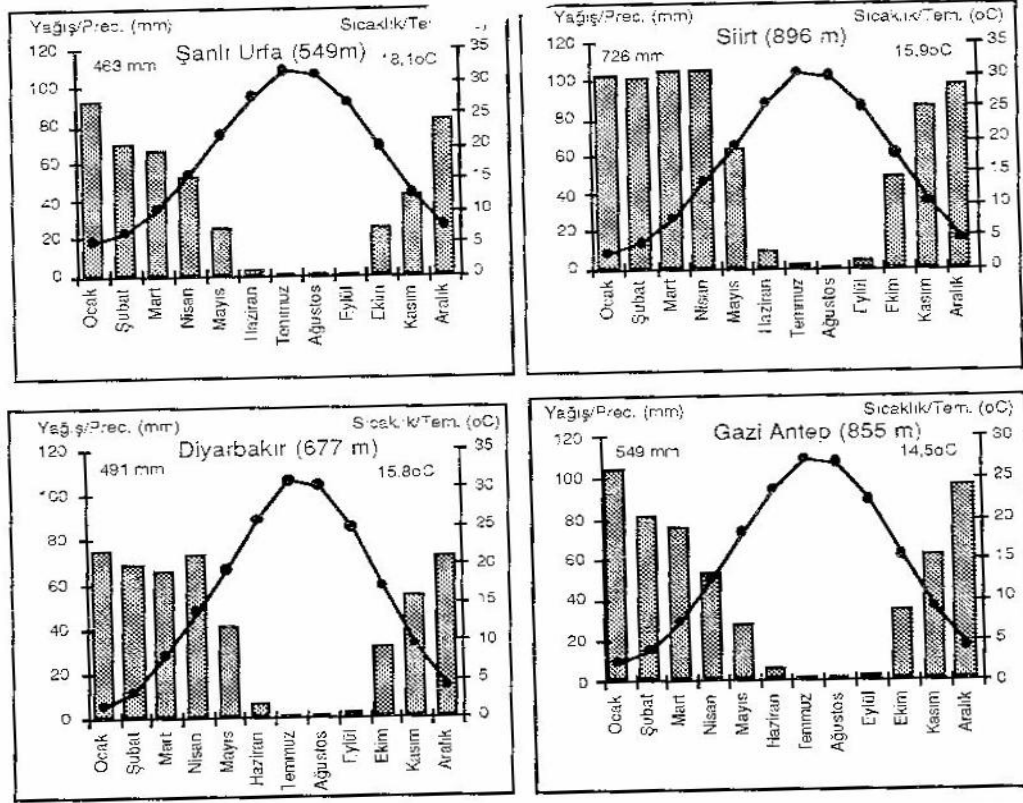
Bölgenin basık yüzey şekilleri göstermesi, topoğrafya şartlarına bağlı olarak iklimde çok önemli değişmeye neden olmamaktadır. Bölge yaz döneminde çoğunlukla Basra alçak basınç merkezine yerleşmiş olan kuru ve sıcak tropikal hava kütesinin etkisi altında kalır. Gündüz en yüksek sıcaklık 40 C'nin üzerine çıkar. Havanın kuru olması veya bağıl nemin çok düşük olması, buharlaşmayı artırır. Kış döneminde bölge Orta Akdeniz'den gelen cephelerin etkisi altına girer ve yağışlar başlar. Toros dağlarının güneye bakan yamaçlarına takılan bu cepheler günlerce süren yağış bırakır. Bu nedenle, Torosların güney etekleri bölgenin en fazla yağış alan sahalarını oluşturur. Bölgede yağış ve sıcaklığın dağılışında topoğrafyanın önemli etkileri görülmektedir. Nitekim bölgenin en fazla yağış alan kesimleri, dağların güneye bakan yamaçlarıdır. Bun durum güneyden gelen cephelerin dağların güney yamaçlarında takılmaları ve oralara daha fazla yağış bırakmaları ile ilgilidir. Bölge Akdeniz yağış rejimi altındadır. Yıllık ortalama yağış miktarı 400-1200 mm arasındadır. Torosların eteklerine doğru yağış miktarı artarak 1000 mm.nin üzerine çıkar.

Bağıl nem bakımından ülkemizin en düşük sahasıdır. Yıllık ortalama bağıl nem % 50 civarındadır. Yaz döneminde ortalama % 30'un altına kadar iner. Bazı yaz günlerinde % 1'e kadar düşer (Atalay, 1987).



Şekil 4.33 Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki yıllık ortalama en yüksek ve en düşük yağış miktarları (Atalay, 2002).

Şekil 4.33’de bölgenin kurak kesimlerinde yağış miktarı 200 mm.nin altına düşmektedir. Yağışın azaldığı güney bölümlerde çöl koşulları hakim olmaktadır. Güneydoğu Toros Dağlarının güneye bakan yüksek kesimlerine düşen yağış miktarı 1000 m.yi aşar.



Şekil 4.34 Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ndeki iklim (sıcaklık ve yağış) grafikleri (Atalay, 2002).

Şekil 4.34’de ifade edildiği gibi Haziran-Eylül arasını kapsayan dört aylık dönemin genellikle yağışsız geçmesidir. Yağış rejimi açısından Akdeniz iklimi hakimdir. Ancak bölgenin doğusuna doğru yağışlar artmaktadır. Yaz ile kış arasındaki sıcaklık farkı Akdeniz Bölgesi’nden fazladır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi kuzeyden güneye soğuk ve karlı iklim tiplerinin etkisi altındaki Doğu Anadolu kütlesi ile sıcak ve kurak Suriye bozkırı arasında geçiş niteliğindedir. Bölge batıdan doğuya doğru, batıda Akdeniz ikliminden ve doğudaki yüksek dağlık Hakkari arazisinin soğuk ve karlı yüksek dağ iklimine geçiş bölgesindedir. Bölge çevresindeki arazilerin etkisiyle oluşan iklim özelliklerinden dolayı iki bölgesel ekolojik birime ayırtedilmiştir.

Çizelge 4.29 Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Yetiştirme Ortamı Bölgeler sınıflandırması. (Kantarıcı, 2005b).

1. Gaziantep-Şanlı Urfa- Mardin Yetiştirme Ortamı Bölgesi
2. Diyarbakır-Siirt Yetiştirme Ortamı Bölgesi

Gaziantep-Şanlı Urfa-Mardin Yetiştirme Ortamı Bölgesi bölgenin en sıcak kesimini oluşturur. Bölgede yıllık ortalama yağış 350-500 mm arasında değişir. Bölgede Akdeniz iklimi egemendir. Bölgede yüksek kesimlerde kızılçam ve meşe ormanlarına rastlanır.

Bitki Örtüsü

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, İran-Turan floristik bölgesinin Mezopotamya alt bölgesine girer. Bitki örtüsünün %36'sı İran-Turan, %32'si Akdeniz floristik bölgelerine ait elemanlardan oluşur. Bölgede ayrıca, hububat ve bakliyat türleri başta olmak üzere, günümüzde tüm dünyada yaygın olarak tarımı yapılan ürünlerin yabani atalarına da ev sahipliği yapar (Özhatay, vd, 2003).

Bölgenin Önemli Dağlarından olan Karacadağ, Diyarbakır ve Urfa arasında en önemli yükseltiyi oluşturan volkanik bir dağdır. Kuzey-doğu yönünde yaklaşık 45 km uzanan Karacadağ'ın genişliği 25 km.yi bulur.Dağ yüksekliği 500-1000 m arasında değişir. Dağın dik yamaçları, Syltan, Esirkul, Çapa ve Şerkpınarı gibi çeşitli akarsular tarafından açılmış vadilerle bölünmüştür. Karacadağ, Geç Pliyosen ve Erken Pleistosen'de meydana gelen tektonik aktiviteler sonucunda oluşmuştur. Bazalt mağması, Arap Platformu üzerinde oluşan tansiyon kırıklarından yüzeye çıkmış ojit, delikli ve olivinli bazalt akıntılardır. Bu nedenle alanın büyük bir kısmıalkali bazalt topraklarla kaplıdır.

Dağ kütlelerinde genel olarak, yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve rüzgarlı, sert bir karasal iklim görülür. Bununla birlikte, güneydoğudaki Toros Dağları'ndan soğuk hava dalgası gelmediği zamanlarda, alanda ılıman Akdeniz iklimi kendini hissettirir.

Karacadağ orman ve çalı bitki örtüsü büyük ölçüde zarar görmüştür. Alandaki vadi içlerinde ve akarsu boylarında çok sınırlı miktarda, *Cerasus microcarpa* / *Cotoneaster nummularia* ve *Plaiurus spina-christi* ağırlıklı çalı toplulukları yer alır. Dağdaki odunsu bitki örtüsünün yerini çeşitli sep bitki toplulukları (1200 m) almıştır. Vadi tabanlarında yer alan sulak meralarda, *Bolboschoenus maritimus*, *Carex otrubae*, *Cyperus longus*, *Eleocharis palustris*, *Juncus articulatus* ve *Scirpoides holoschaenus* baskın olarak bulunur (Malyer, 1983; Nesbitt, 1998).

Karacadağ, endemik bitki türleri; *Lathyrus trachycarpus*, *Allium variegatum*, *Astragalus erythrotaenius*, *Cicer echinospermum*, *Crocus leichtlinii*, *Paracaryum kurdistanicum*, *Symphytum aintabicum*, *Verbascum apiculatum*, var. *apiculatum*, V. *Tenue* (Kaynak, 1989).

Karacadağ florasında, *Astragalus* (812 ssp.), *Ranunculus* (9 ssp.) ve *Centaurea* (7 ssp.) türlerinin ağırlıkta olduğu yaklaşık 265 takson bulunmaktadır. Florası İran-Turan floristik bölge elemanlarının (98 takson) yanı sıra, Akdeniz (20 takson) ve Avrupa-Sibirya (7 takson) floristik bölge elemanlarındadır (Malyer, 1983).

Karacadağ aynı zamanda arkeo-botanik açısından da oldukça önemlidir. Buğday türünün yabani atası olarak kabul edilen “einkorn” (*Aegilops monococcum*) ilk kez Karacadağ yakınlarında ehlileştirilerek tanımı yapılmıştır. Buradaki kabileler yerleşik tarıma geçen ilk insanlar olarak bilinmektedir (Nesbitt, 1998).

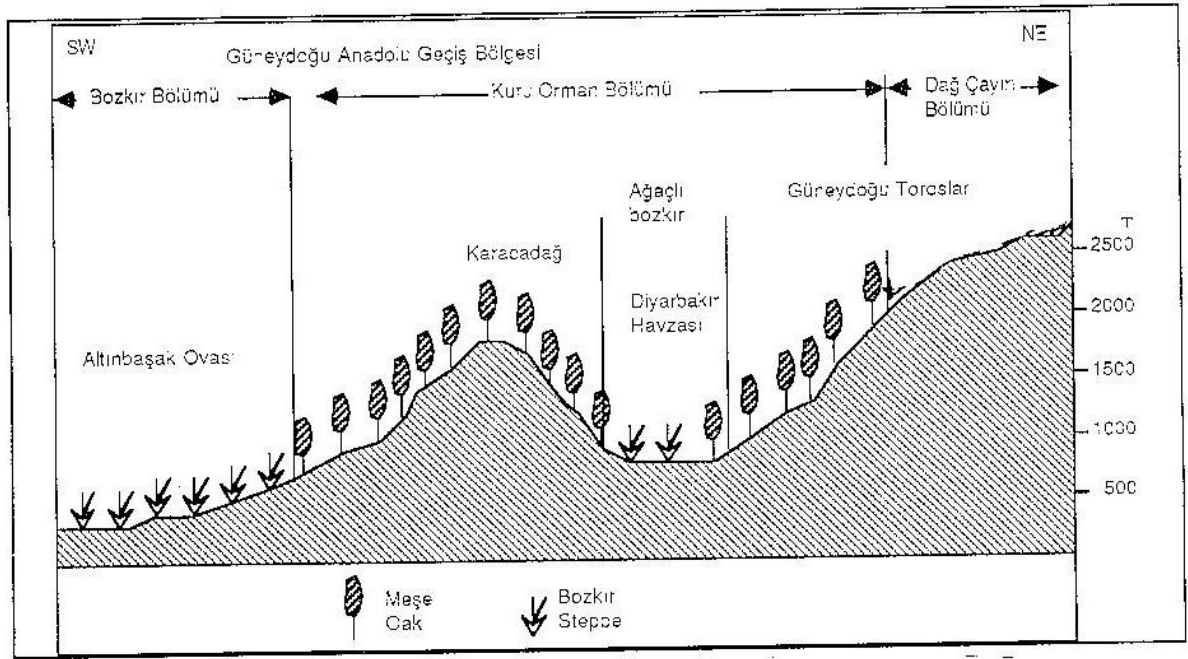
Endemik bitki türleri; *Allium variegatum*, *Astragalus erythrotaenius*, *Cicer echinospermum*, *Crucis leichtlinii*, *Paracaryum kurdistanicum*, *Symphytum aintabicum*, *Verbascum apiculatum*, V. *Tenue* sayılabilir (Malyer, 1983; Kaynak, 1989).

Çizelge 4.30 Güneydoğu Anadolu Bölgesi dağlarının ekolojik özellikleri

JEOLJİK YAPI	Kumtaşı, karbonatlı kayalar, metamorfik kayalar, kuvarsit şist, mermer, ganys, mikaşist.
DAĞLARIN UZANIŞ YÖNÜ	Kuzey-doğu yönünde uzanır.
İKLİM	Karasal iklim koşulları etkilidir. Bağıl nem oranı en düşük olan bölgemizdir. Toros dağlarında soğuk hava dalgası gelmediği zamanlarda, alanda ılıman Akdeniz İklimi kendini hissettirir.
TOPRAK	Kırmızı renkli topraklar, alkali bazalt topraklar mevcuttur.
BİTKİ ÖRTÜSÜ	Ülkemizin orman bitki örtüsünün en az olduğu bölgemizdir. Özellikle dağların alçak yamaçlarındaki orman ve çalı bitki örtüsü büyük ölçüde zarar görmüştür. Step bitki örtüsü geniş alanları kaplar.
BÖLGENİN EKOLOJİK BÖLÜMLERİ	Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Doğu Anadolu ile Akdeniz Bölgeleri arasında bir geçiş özelliği gösterir. Akdeniz iklimi etkisinde olan bölgenin batı bölümünden doğuya doğru karasal etkilerin arttığı Hakkari Bölümü'ne geçilir. Güneydoğu Anadolu'nun güney kesimindeki alçak sahalarda cılız bozkırlar yer alır. Bu koşullara bağlı olarak batıda kızılçam ormanları yetişirken doğuya doğru özellikle yüksek sahalarda meşe ormanları yaygınlaşır.

ARAZİ KULLANIM DURUMU	Orman arazisi; 42 939 ha	Tarım arazisi; 360 339 ha
	Mer'a arazisi; 1 688 399 ha	Çıplak kayalar; 182 053 ha

Akdeniz iklimi ile Doğu Anadolu karasal iklimi arasında bulunan bölgenin güneyinde 500-600 m.nin altındaki alanlar bozkır bölümünü oluşturmaktadır. 2000 m.ye kadar olan alanlar kuru orman bölümü yer alır. Diyarbakır yetişme ortamında bozkır ve meşelerden oluşan ayrı bir bölüme geçilir. 2000 m.nin üzerindeki alanlar, Dağ Çayırı bölümünü oluşturmaktadır (Şekil 4.35).



Şekil 4.35 Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki ekolojik bölümler (Atalay, 2002).

Güneydoğu Anadolu'nun güney kesiminde alçak sahalarda bozkırlar yer alır. Batıda ise kızılçam ormanları yetişirken, doğuya doğru, özellikle yüksek sahalarda meşe ormanları yaygınlaşır. Bölgede Şekil 4.35'de de ifade edildiği gibi batıdan doğuya doğru iklim sertleşmekte, karasal iklim etkileri artmaktadır. Yetiştirme ortamları da değişen iklim özelliklerine göre farklılıklar göstermektedir.

Fauna

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki dağlarda geyik, yaban keçisi, alageyik, kurt, tilki, vaşak, ağaç sansarı gibi memeli hayvan türlerine rastlanmaktadır. Kınalı keklik, Kaya kekliği, Çil keklik, Sülün, Atmaca, Uludoğan, gibi kuş türleri de bulunmaktadır.

Bölge dağlarındaki memeli hayvanlar ; *Copreolus capreolus* (Karaca), *Sus scrofora* (Yaban domuzu), *Ursus arctos* (Bozayı), *Canis lupus* (Kurt), *Vulpes vulpes* (Tilki), *Canis aureus* (Çakal), *Mustella nivalis* (Gelincik), *Dryomys nitedulla* (Orman ağaç faresi), *Martes foina* (Kaya Sansarı).

Bölge dağlarındaki kuş türleri; *Strigidae* (Baykuşgiller), *Meropidae* (Arıkuşugiller), *Upupidae* (Çavuşgiller), *Alauda arvensis* (Tarla kuşugiller), *Threskionidae* (Kelaynaklar), *Accipitridae* (Atmacagiller), *Falconidae* (Doğangiller), *Vulturidae* (Akbabalar), *Tetraonidae* (Keklikgiller), *Sclopacidae* (Çullukgiller).

Bölge Dağlarındaki Sorunlar

Karacadağ, resmi olarak koruma altında değildir. Alanda tehlike altında türler mevcuttur. Karacadağ yakınlarında ve bölgedeki diğer yerleşim alanlarında en önemli geçim kaynağı hayvancılık ve arıcılıktır. Bu nedenle Karacadağ step meraları her yıl Mayıs-Eylül ayları arasında yüzlerce aile tarafından yayla olarak kullanılır. Alanın bitki örtüsü, aşırı otlatma ve odunsu bitkilerin hayvan yemi ya da yakacak olarak toplanması nedeniyle önemli bir tehlike altındadır. Ayrıca step meraların tarım alanlarına dönüştürülmesi, step popülasyonlarının büyük ölçüde azalmasına neden olmuştur (Mesbitt, 1998).

Türkiye Dağlarının Koruma Statüleri



LEJAND

-  Koruma altında
-  Koruma altında değil



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
PEYZAJ PLANLAMA YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Yürütücü: Prof. Dr. SEMRA ATABAY
Hazırlayan: 02538003-ZEHRA ŞENAY ALIŞKAN
Harita 4.14

ÖLÇEK: 0 50 km

Türkiye’de bölgesel incelediğimiz dağlar ülkemizde önemli yer kaplamaktadır. Dağlar ülkemizdeki tüm doğal özellikleri ve etrafındaki arazileri önemli derecelerde etkilemektedir. Dağların etki derecelerine göre ve fiziksel, biyolojik ve ekolojik özelliklerine göre Ekolojik planlarda yerinin vurgulanması gerekmektedir. Böylece dağların korunmasına ve kullanılmasına yönelik alanlar belirlenmiş olacaktır. Dağların fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri birlikte değerlendirildiği takdirde dağlardaki koruma alanları belirlenir ve kullanım alanlarındaki kaynak potansiyellerinin sürdürülebilirliği sağlanmış olur.

Dağlarda sürdürülebilir dengeli bir kullanımın sağlanması için planlamada yer alması gereken kriterler incelenerek ve fiziksel planlamada önem taşıyan ülkemiz dağları ele alınarak fiziksel ve ekolojik yapıları ortaya konmaya çalışılmalıdır. Ayrıca ekolojik planlamalarda dağlardaki arazi kullanımları belirlenmeli ve böylece yanlış arazi kullanımları önlenmelidir.

5. TÜRKİYE DAĞLARININ GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ VE GENEL PLANLAMA KRİTERLERİ

Dağlık alanlar sahip oldukları doğal kaynaklar ve ekolojik olgular açısından giderek daha fazla kullanılır hale gelmektedir. Ülkemiz gibi 2/3'ü dağlık olan bir ülke için dağlık alanlardaki ekolojik dengelerin bozulmaya başlaması önemli bir çevre sorunu oluşturmaktadır. Dağlık alanlardaki çevre sorunlarının günden güne büyümesi bölgelerde ekolojik yaklaşımlı planların yapılmasını ve dağ ekosistemlerinin de dikkate alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Türkiye'nin arazi yapısı çevresinden gelen iklim etkilerini değiştirmekte, kendisine özgü bölgesel iklim özelliklerinin ve yöresel iklim tiplerinin (yükselti-iklim kuşakları) ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bölgelerde birbirinden farklı yetişme ortamı özelliklerine sahip ekolojik birimlerde farklı canlı toplumlarından oluşmuş yaşam birlikleri bulunmaktadır. Dolayısı ile Türkiye çok çeşitli karasal ekolojik sistemlere ve biyolojik zenginliğe sahiptir. Özellikle dağlık arazilerimiz biyolojik çeşitlilik yönünden büyük önem taşımaktadır (Kantarıcı, 2005a).

Türkiye kıta ülkeleri arasında biyoçeşitlilik zenginliği açısından 9. sıradadır. Bu da dağlardaki, önemli bitki alanları ve içerisindeki endemik bitki türleri, önemli kuş alanları , yaban hayatından kaynaklanmaktadır. Florasının %33'ten fazlasını endemik türler oluşturmaktadır. Bu endemik türlerin çoğunluğu da dağlık alanlardaki bitki örtüsünde tespit edilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Türkiye dağlarındaki önemli bitki alanlarının oranı.

BÖLGELER	Önemli Bitki Alanlarının Toplam büyüklüğü (ha)	Toplam Bitki Taksonu	Endemik Bitki Taksonu	Tehlike Altındaki Bitki Taksonu	Toplam Korunan Alan (ha)
MARMARA BÖLGESİ	395.636	2191	102	329	107.576
EGE BÖLGESİ	331.029	2558	432	320	93.443
AKDENİZ BÖLGESİ	2.199.540	3500	508	1177	228.975
KARADENİZ	2.884.692		262	584	86.185.20

BÖLGESİ					
İÇ ANADOLU BÖLGESİ	827.052	1575	335	314	34.687
DOĞU ANADOLU BÖLGESİ	1.260.589	3782	200	763	42.000
GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ	134.163		51	75	13.850

Çizelge 5.1’de ifade edildiği gibi endemik bitki alanı bakımından en zengin bölgelerimiz Akdeniz ve Karadeniz bölgesi’dir. Endemik bitki alanının en az olduğu bölge ise Güneydoğu Anadolu bölgesi’dir. Endemik bitki taksonlarının sayısı Akdeniz Bölgesi’ndeki dağlardan, Güneydoğu Anadolu dağlarına doğru bir azalma göstermektedir.

Dağlar hidrolojik açıdan da önem taşımaktadır. Su kaynakları dağlık bölgelerden doğmaktadır. Ve bulunduğu havzadaki tüm su ihtiyacını karşılamaktadır. Diğer bölümlerde incelediğimiz Doğu Karadeniz Bölgesi hidrolojik açıdan büyük önem taşımaktadır. Bölgede kaynakları dağların çeşitli yükseltileri olan birçok akarsu mevcuttur. Görüldüğü gibi dağların ekolojik olguları çevreleri için önemli kaynak potansiyelidir. Ayrıca dağlardaki su kaynaklarında alabalık yaşam alanları mevcuttur.

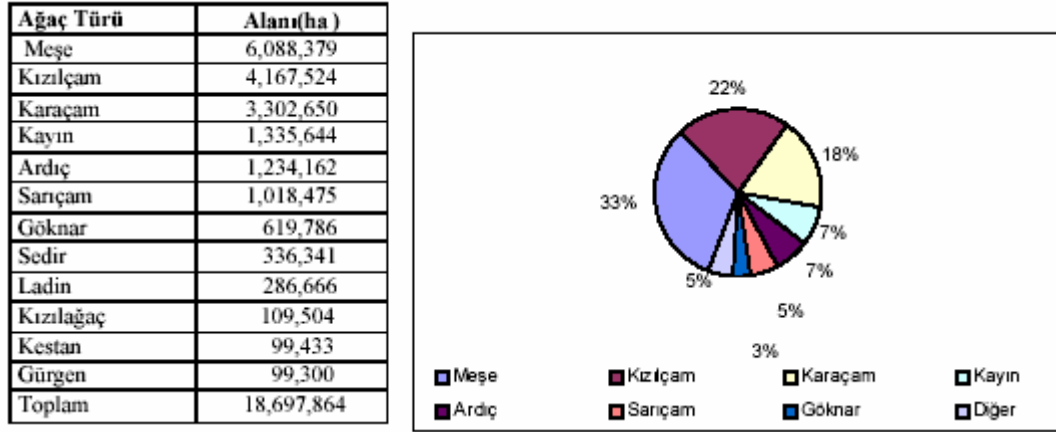
Türkiye’deki farklı yetişme ortamlarının oluşmasında, etkili olan iklim sınıflamasının belirlenmesinde dağların uzanışı ve bakışı etkilidir. Türkiye’nin gerek Anadolu’da gerekse Trakya’da kuzey kıyı dağları ile güney kıyı dağları deniz etkisinin , dağların denize bakan yamaçlarında kalmasını sağlamakta ve İç Anadolu ile İç Trakya ya ulaşmasını engellemektedir. Arazinin bu özelliği ülkede farklı yetişme ortamı özelliklerinin oluşmasına sebep olmuştur. Türkiye dağlarındaki yetişme ortamların da orman alanları, çayır-mera alanları ve tarım alanlarının çoğunlukta olduğu görülmektedir. Ekolojik açıdanönemli olan orman, çayır-mera ve tarım alanlarının oranı bölgelerdeki yeryüzü şekline ve bölgenin iklimine göre değişmektedir.

Ülkemiz, yerli orman ağacı çeşidi bakımından zengin bir ülkedir. Toplam orman alanlarının % 42.15’ini yapraklı türler (8.515.172 ha), % 57.85’ini ise iğne ve yayvan yapraklı ağaçların bir arada olduğu karışık ormanları meydana getirirler.

Türkiye dağlık bölgelerdeki orman alanları içinde iğne yapraklılardan sonra en fazla alanı % 22.78 (4 600 993 ha) ile yayvan yapraklı ağaç türlerinden meşeler kaplar. Özellikle Karadeniz

Bölgesi dağlarında verimli ormanlar meydana getiren kayın ise % 33 oranı ile yayvan yapraklılar arasında 2. sırada yer almaktadır.

Ülkemizdeki dağlık alanlardaki ormanlarda 50'nin üzerinde yaygın ağaç türü bulunmaktadır. Bu türlerden en yaygın ağaç türleri alanları ile birlikte Şekil 5.1'de verilmiştir.



Şekil 5.1 Türkiye dağlık alanlardaki ormanlarda yetişen ağaç türleri ve alanları (Orman Genel Müdürlüğü, 2001).

Ormanlar kendi kendini yenileyen doğal kaynakların en önemlilerinden birisi olup, insan faaliyetleri sonucunda orman alanları zarar görmeye başlamıştır. Orman alanlarındaki zararları önlemek ve orman kaynaklarından sürekli yararlanmak için devamlılığının sağlanması gerekmektedir.

Ekolojik olarak hassas bir konumda bulunan ormanlar iklim ve toprak yapısındaki çeşitlilikten kaynaklanan bir biyolojik zenginliğe sahiptir. Türkiye ormanlarında toplam 9000 bitki türü olup, bunların yaklaşık 3000 tanesi endemik yani sadece dağlık bölgelerdeki ormanlarda yaşayan türdür. Bitki türlerinden 1700 kadarı nadir görülmekte, 200 kadarı ise yok olma tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır. Ayrıca 12000 omurgasız, 426 kuş, 8 kaplumbağa, 49 kertenkele, 36 yılan, 20 kurbağa ve 120 memeli hayvan türü de Türkiye ormanlarında yer almaktadır.

Tüm bölgelerde de ifade edilen yetişme ortamları grupları farklı yeryüzü şekli, iklim, bitki örtüsü ve anakaya özelliklerine sahip olmaktadır. Ülkemizdeki dağların ekolojik özellikleri göz önünde bulundurularak, yetişme ortamlarını iklim, yükselti ve bakı faktörüne dayanılarak ekolojik bölgelere ayırılmaktadır.

Çizelge 5.2’de ifade edildiği gibi Karadeniz bölgesi 5 farklı yetiştirme ortamı bölgesi ayırtedilmiştir. Bölgede farklı ekolojik ortamların ayırtedilmesinde iklim, dağların uzanışı, yükselti ve bakı koşulları etkilidir. Bölge dağlarında kuzey bakılarda ve deniz etkisi alan kıyı dağlarında nemli yetiştirme ortamlarında uygun yapraklı ağaçlar yetiştirilmektedir. Yapraklı ağaç türleri 1500-2000 m yükseltilerde yayılış göstermektedir. Kıyı dağlarından güneye yani İç Anadolu bölgesine doğru gidildikçe 1500-2700 m’lerde iğne yapraklı ormanların yetiştirildiği ortamlara geçilmektedir. İç kesimlere doğru yükselti arttıkça iklim soğumaktadır. Bitki toplulukları da belirgin olarak değişmektedir. Karadeniz kıyı dağları bölümünde yükselti ile azalan sıcaklık ve buna göre değişen bitki örtüsü gibi bir ekolojik ayırım sözkonusudur. Dağların ardı ,iç kesimlere bakan yetiştirme ortamı bölgelerinde ise, kuraklık ve buna bağlı olarak hava nemindeki azalma diğer bir ekolojik bölgeyi oluşturmaktadır.

Karadeniz Bölgesi’nde bitki örtüsünün yayılışı üzerinde deniz etkisini belirgin olarak görülmektedir. Dik eğimli yamaçlara bakı deniz etkisini alınışını değiştirmekte ve buna bağlı olarak da iğne yapraklı ormanların yayılış oranları değişmektedir. Yükselti arttıkça iğne yapraklı türlerde artış gözlenmektedir. Deniz etkisi olan kuzey kesimlerde ladin ormanları, iç kesimlerde sarıçam ormanları görülmektedir (Çizelge 5.2).

Bölgede deniz etkisinde olan yetiştirme ortamı bölgesinde doğu kayını %22.6 (125 441 ha) , meşe türleri ise % 1.4 (7 727 ha) arasında saf ormanlar oluşturmaktadır. Dağlık arazi yetiştirme ortamı bölgesine gelindiğinde ise doğu kayını % 2.4 (33 221 ha), meşe türleri ise % 2.7 (36 914 ha) oranlarında bulunmaktadır. Karadeniz ardı yetiştirme ortamı bölgelerinde ise , doğu kayını saf doğal orman kuramamakta, meşe türleri ise % 33.2 (99 334 ha) oranında alanlar kaplamaktadır. Bitki örtüsü oranlarında görülen farklılıkların sebebi, deniz etkisi alıp almamasının, yeryüzü şeklinin ve iklim özelliklerinin etkisinden kaynaklanmaktadır.

Doğu Karadeniz Bölgesi’nin kendine has jeomorfolojik, klimatolojik, hidrolojik ve topoğrafik özellikleri ile farklı bir ekolojik çevreye sahiptir. Fakat bölgedeki arazilerin yalnız kullanımları bölgede çeşitli ekolojik sorunlara sebep olmuştur. Tarım yapılmaması gereken arazilerde tarım yapılması, otlatma zararları arazi topraklarının heyelanla ve erozyonla yok olmasına sebep olmaktadır. Akarsu debilerinin yüksek olmasından bahar aylarında taşkınlar gözlenmektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesi çok farklı iklim özelliklerine sahiptir. Bölgede yüksek yağışlar alt yamaçlarda ve daha alt yükseltilerde yoğunlaşmaktadır. Bunun nedeni Karadeniz üzerinden gelen hava kütlelerinin daha soğuk olup, daha alçaktan gelmeleri ve yüksek dağlık arazi

önünde yoğunlaşıp, kuzeye bakan serin yamaçlarda çok çabuk soğumaları ve taşıdıkları nemin hızla yoğunlaşıp, havanın doygunluk noktasına gelmesi ve yağışa dönüşmesidir (Kantarcı, 2005a).

Doğu Karadeniz Bölgesi , sahip olduğu fiziksel, biyolojik özellikler sebebi ile koruma altına alınması gereken, kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanması gereken önemli doğal bir bölgedir.

Marmara Bölgesi'nde ise çizelge 5.2'de de ifade edildiği gibi dört farklı yetişme ortamı bölgesi ayırt edilmiştir. Bölgenin kuzey kesimi Karadeniz etkisi altındadır. Bu nedenle kuzey kesiminde kayın, meşe, göknar gibi nemli yetişme ortamlarında yetişen ağaç türleri bulunmaktadır. Bölge iklim tipi olarak bir geçiş bölgesidir. Bölgenin Trakya bölümünü oluşturan Ergene havzası dağlarla çevrili olması nedeniyle karasal iklim koşulları hüküm sürmektedir. Havzanın su temini dağlardaki su kaynaklarından sağlanmaktadır. Havzada dağların neden olduğu iklim özelliklerinden dolayı bozkır bitki örtüsü yer almaktadır. Marmara Bölgesi, Karadeniz, Akdeniz ve İç Anadolu karasal iklim kuşaklarının geçiş alanı içersinde yer aldığı için farklı 11 yetişme ortamı bölgesine sahiptir. Bölgede dağların kuzeye bakan yamaçlarında Karadeniz etkisiyle ılıman bitki toplulukları yer alırken, güneye bakan yamaçların yüksek kesimlerinde karaçam, alt seviyelere doğru meşe ormanları yoğunlaşır. Güneye bakan yamaçlarda kızılçam ormanları bulunmaktadır. Bölgedeki kızılçam ormanları insanlar tarafından tahrip edilmiştir. Tahrip edildiği yerlerde de maki topluluğu oluşmuştur. Trakya'nın arazi yapısı 7 tane yetişme ortamı bölgesinin ayrıtedilmesini gerektirmiştir. Bölgenin yeryüzü şekline göre, deniz etkisi alıp almaması, dağ yamaçlarında bakı ve eğim durumları, Trakya'da belirgin olarak ayrılan yetişme ortamlarının belirlenmesinde etkili olmuştur. Marmara Bölgesi'nin Anadolu Bölümü kuzeyden Karadeniz'in ve Marmara denizinin , Güneyden Ege Denizi'nin üzerinden gelen rüzgarların taşıdığı deniz etkisi altındadır. Dağlık arazinin kuzey, batı ve güney yamaçları deniz etkisine açıktır.

Ege Bölgesi, Akdeniz iklim özelliklerinin etkisi altındadır. Bölge yükselti, bakı ve iklim koşullarına göre üç farklı yetişme ortamı bölgeleri ayırt edilmiştir. Bölge dağlarının alt yamaçlarında (500-1500 m) kuzey bakılarda nemli bitki bitki örtüsü bölümü ve maki türleri yer almaktadır. Diğer bitki türleri kuzey ve güney bakılarda eşit dağılım göstermektedir. Bu durum yalnız Ege bölgesi'nde görülmektedir. Bölgede dağlar deniz etkisinin iç kesimlere girmesine engel olmamaktadır. Bu nedenle de bölgede tarım daha alçak alanlarda kolaylıkla yapılabilmektedir. Ege Bölgesi de, Batı Ege Bölümü ve İç Ege Bölümü olarak iki yetişme ortamı bölümüne ayrılmaktadır. Batı Ege Bölümünde ayırt edilen yetişme ortamı bölgeleri

batıdan doğuya doğru belirgin bir deniz etkisi altında olduğunu hissettirerek, bitki örtüsüne yansıtmaktadır. Kuzeyden güneye doğru hava sıcaklığı artmaktadır. İç Ege Bölümünde ise dağlık arazilerde alçak kesimlerde kızılçam, daha yükseklerde karaçam bulunur. Bölge ekolojik olarak kızılçam, karaçam ve fıstıkçamı doğal yetişme ortamı bölgesidir. Bölgede yanlış arazi kullanımları sonucunda doğal bitki örtüsü önemli ölçüde yok edilmiştir. Dağlık alanlarda tarımın yapılması şiddetli erozyonun oluşmasına neden olmuştur. Tarım, tarıma uygun olmayan VI. ve VII. sınıf arazilerde yapılmaktadır. Böylece arazinin verim değeri daha da düşmektedir.

Akdeniz Bölgesi'nde ise yükselti ve bakı yetişme ortamlarının sınıflandırılmasında önemli faktörlerdir. Kuzeydoğuda 500-1000 m yükseltiler arasında maki ve iğne yapraklı türler bulunmaktadır. 1000-2000 m yüksekliklerde ise özellikle güney bakılarda karaçam, göknar, sedir, ardıç, türleri yayılış göstermektedir.

İç Anadolu Bölgesi çizelge 5.3'de de ifade edildiği gibi etrafının dağlarla çevrili olmasından dolayı karasal iklimin etkisi altındadır. Bozkır bitki örtüsü hakimdir. Kuru orman bölümü 1000 m yükseltilerde başlamakta ve orman alanları daha çok güney bölümlerde yer almaktadır.

Doğu Anadolu Bölgesi arazisinin yükseltisi fazla olmasından dolayı tarım alanları, bozkır alanları, orman alanları ve alpin çayır alanları diğer bölgelere göre daha yüksek alanlarda yer almaktadır. Bu nedenle de bölgede hayvancılık gelişmiş durumdadır. Bölgede hayvancılığın gelişmesi bölge dağlarında aşırı otlatma zararlarını da beraberinde getirmektedir. Aşırı otlatma sonucu dağlardaki bitki örtüsü yok alma tehlikesiyle karşı karşıyadır.

Doğu Anadolu Bölgesi, yüksek olmasından ve karasal koşulların artmasından dolayı diğer bölgelerden ekolojik olarak farklılıklar göstermektedir. Örneğin; Doğu Anadolu'da tarımın üst sınırı Batı Anadolu'ya göre yüksektir (2000 m civarında). Bu durum karsallık etkisinden kaynaklanmaktadır. Bölgede arazi kabiliyet sınıflarına uygun olmayan yanlış arazi kullanma sistemi yaygındır. Bunlardan biride yüksek dağlık arazilerde tarım yapılmasıdır. Bu sebeple topraklar aşınmakta ve yerine kayalıklar ortaya çıkmaktadır. Bölgedeki diğer önemli bir sorun ise hayvancılığın yoğun olarak yapılması ve bu sebeple aşırı otlatma zararlarının görülmesidir. Orman ve otlak tahribatı sonucu erozyon ve buna bağlı olarak arazinin verim güçlerinin düşmesi bölgede ekolojik dengelerin bozulmasında önemli nedenlerdir.

Doğu Anadolu Bölgesi bir volkanik ada niteliğindedir. Doğu Anadolu'da karasal iklim etkilerinden dolayı dört yetişme ortamı bölgesi ayırdılmıştır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde

yüksek arazisinden dolayı ormanın yetişebileceği üst sınıra kolaylıkla ulaşılmaktadır. Bu sebeple orman üstü alanlarda da mera alanları gelişmiştir. Ülkemizin en çok mer alanı olan bölgemizdir. Bölgede toprağı ve mera alanlarını korumak amacıyla, toprak koruma tedbirlerinin alınması ve biyolojik onarım çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi yükseltisi fazla olmayan bölgelerimizdendir. Bölge Doğu Anadolu iklim bölgesi ile Akdeniz iklim bölgesi arasında yer almaktadır. Kuzey ve kuzeydoğu kesimlerde karasal iklim koşulları hüküm sürerken, güney ve güneybatıda ise Akdeniz iklim özellikleri hüküm sürmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Karasal iklim ile Akdeniz iklimi arasında kalan geçiş bölgesidir. Bu nedenle iki yetiştirme ortamı bölgesine ayrılmaktadır. Bölge dağları yamaçlarında aşırı erozyon görülmektedir. Diğer bölgelerde olduğu gibi nedeni orman tahribatı ve yüksek alanlarda tarım yapılmasıdır.

Çizelge 5.2 Türkiye'nin iklim bölgelerine göre yetişme ortamı sınıflandırması.

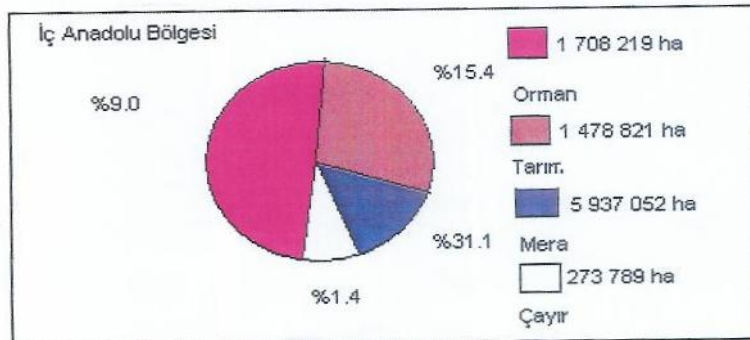
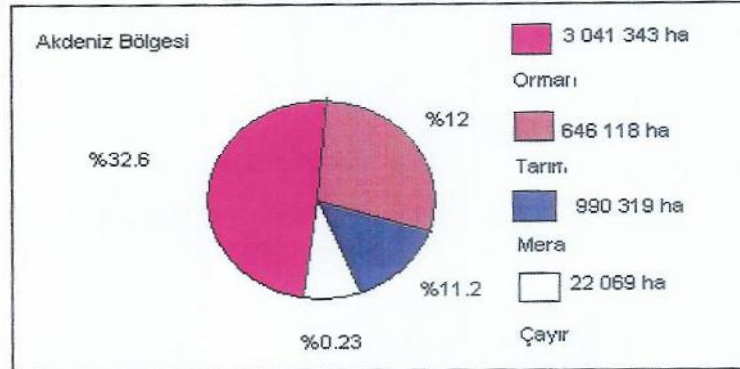
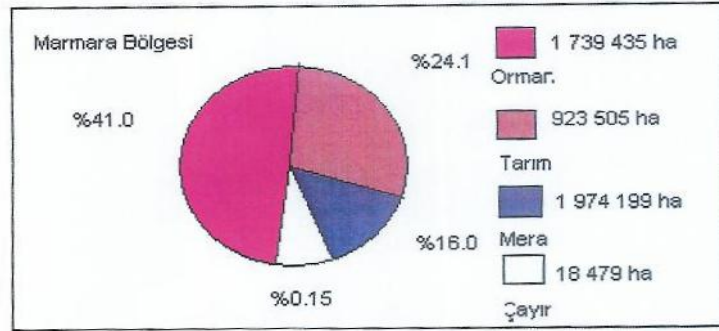
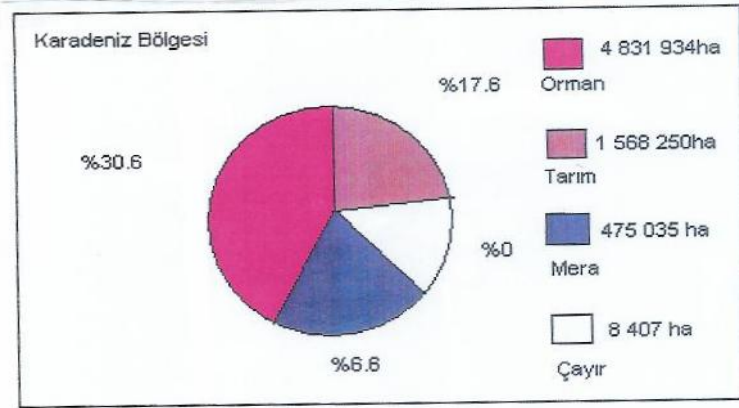
İKLİM BÖLGELERİ	YETİŞME ORTAMI	BİTKİ TÜRLERİ	YÜKSELTİ	BAKİ	EKOLOJİK DEĞERLENDİRME
	Nemli –ılıman geniş yapraklı orman bölümü	Kayın, kestane, kızılağaç, ıhlamur, meşe.	1000-1500 m	Kuzey	Karadeniz Bölgesi ekolojik açıdan hassas bir bölgedir. Bölge dağların uzanış, yapısı, bakıları ve dağların tüm bakılarının deniz etkisinde olmamasından dolayı farklı ekolojik olgulara sahiptir. Yağışı fazla almasından dolayı bitki örtüsü açısından zengin bir bölgedir. Bölge dağları sıradğlar şeklindedir. Dağlar batı, orta ve doğu karadenizde farklı özellikler göstermektedir. Bölgede dağların kuzeye bakan
	Karadeniz kıyı dağları nemli soğuk iğne yapraklı orman bölümü	Ladin, kızılçam	1500-2000 m	Kuzeydoğu	
	Karadeniz ardı plato ve dağları yarı nemli iğne yapraklı orman bölümü	Sarıçam, ladin, göknar, karaçam.	1500-2700 m	Güney	
	Karadeniz ardı çalı-kuru orman bölümü	Çalı toplulukları,Karaçam, kızılçam, meşe, ardıç.	600-1500 m	Kuzey-kuzeybatı	

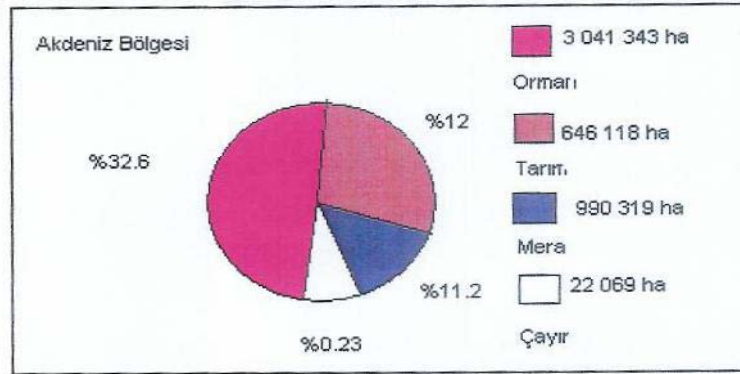
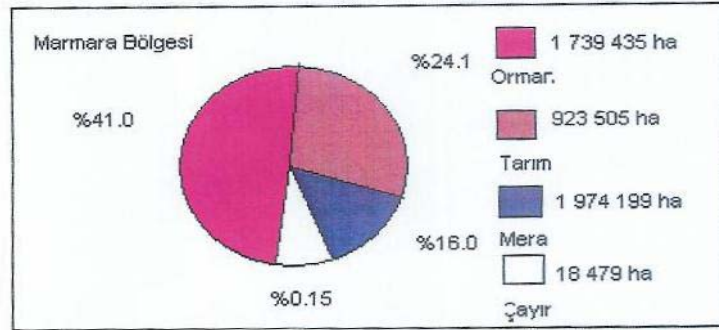
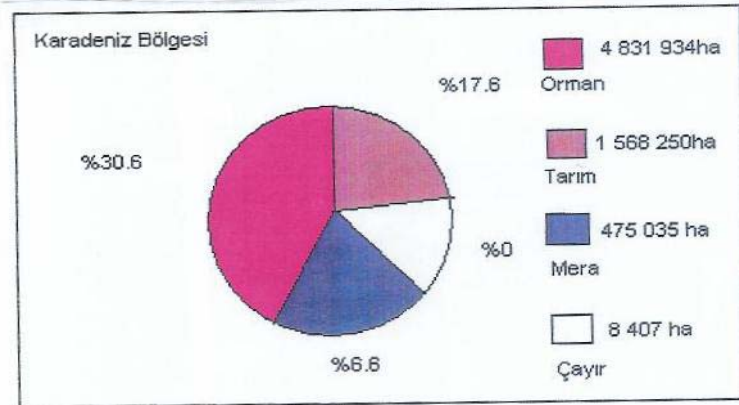
	Dağ çayırları (alpin) bölümü	Festuca, Veronica, Aster, Anthemis, Cerastium.	2000-3000 m+		kesimleri ile güneye yani iç Anadolu'ya bakan kesimleri arasında iklim, bitki örtüsü ve toprak özellikleri açısından farklılıklar bulunmaktadır. Yükseklik arttıkça bölgede iklim soğumakta iç kesimlere doğru karasal iklim özellikleri kendini göstermektedir. Bölgede dağlardan gelen akarsular aktif haldedir. Su kaynaklarında önemli habitat alanları bulunmaktadır.
MARMARA İKLİM BÖLGESİ	Kuru orman bölümü	Maki, kızılçam	400-500 m	Güney	Marmara Bölgesi üç iklim bölgelerinin arasında geçiş kuşağı olarak yer almaktadır. Bölgede Karasal iklim, Akdeniz iklimi ve Karadeniz iklim tipleri etkili olmaktadır. Bölgede görülen iklim tiplerine göre de bitki örtüsü, toprak özellikleri değişmektedir. Bölgede yükselti fazla değildir, Eğim derecesi yüksek değildir.
	Ergene kuru orman ve antropojen bozkır bölümü	Meşe, bozkır bitki örtüsü, kayın.	500-1000 m	Kuzey-güney	
	Marmara yarı nemli orman bölümü	Meşe , karaçam.	1000-1900 m	Kuzeydoğu	
	Yüksek dağ çayırları bölümü	Asperula, Vaccinium, Plantago, Eneidium, Astragalus, Fastuca.	2100 m+		

EGE BÖLGESİ	İKLİM	Ege alt bölümü	Maki, garig topluluklar, Kızılcım, kestane.	500-1500 m	Kuzey	Ege Bölgesi dağları tek dağlar ve sıradağlar şeklinde bulunmaktadır. Dağlar deniz etkisinin iç kısımlara girmesine engel olmamaktadır. Bitki örtüsü bölge dağlarına eşit bir dağılım göstermektedir. Dağların bakıları arasında önemli farklar bulunmamaktadır. Bölgede dağların iklim üzerine etkisinin az olmasından dolayı tarım alanları gelişmiştir.
		Ege dağ bölümü	Meşe, karaçam, kestane, akçaağaç.	1000-2000 m	Kuzey-güney	
		Dağ çayırı (alpin) bölümü	Festuca, geven, çoban yastığı.	2200 m+		
AKDENİZ BÖLGESİ	İKLİM	Akdeniz alt bölümü	Kızılcım, maki, meşe, arbutus andrahane, defne, garig topluluklar.	500-1000 m	Kuzeydoğu	Akdeniz Bölgesi dağları genellikle sıradağlar şeklindedir. Yer yer kıyıya paralel uzanır. Bazı kesimlerde ise kıyıya dik uzanmaktadır. Bölge dağları endemik bitki türleri açısından zengindir. Alçak alanlarda daha çok kıızılcım, yükseklik artıkça karaçam ormanları görülmektedir.
		Akdeniz dağ bölümü	Karaçam, göknar, sedir, ardıç, meşe.	1000-2000 m	Güney	
		Akdeniz dağ çayırı-bozkır bölümü	Alpin çayırlar.	2000-3000 m		
İÇ ANADOLU İKLİM BÖLGESİ		Bozkır bölümü		750-1000 m	Kuzeybatı	İç Anadolu Bölgesi kasal iklim özelliklerinin etkisi altındadır. Karasal iklimin gösterge bitki örtüsü bozkır
		Kuru orman bölümü	Meşe, sarıçam, karaçam..	1000-1500 m	Güney	

	Dağ çayırı	Astragalus, Actanthdicum.	2400 m+		bitki örtüsüdür. Bölgede önemli çayır-mera alanları bulunmaktadır.
DOĞU ANADOLU İKLİM BÖLGESİ	Bozkır bölümü		750-1000 m	Batı-Doğu	Doğu Anadolu Bölgesi yükseltisi en fazla olan bölgemizdir. Bölgede mera alanları önemli yer tutmaktadır. Orman alanları ise yok denecek kadar azdır. Tarım yüksek alanlarda yapılmaktadır. Bu nedenle tarım alanları da azdır. Bölgede yükseltinin fazla olması ve mera alanlarının da fazla olmasından dolayı hayvancılık gelişmiş durumdadır.
	Dağ çayırları	Kekik, gelincik, çobanyastığı, adaçayı.	2000-3000 m	Kuzeybatı	
	Kuru orman bölümü	Meşe, ardıç, sarıçam.	1500-2500 m	Güneybatı	
	Çayır (alpin)bölüm		3000-4000 m+		
GÜNEYDOĞU ANADOLU İKLİM BÖLGESİ	Bozkır bölümü		500 m	Güneybatı	Güneydoğu Anadolu Bölgesi Kara iklimi ile Akdeniz iklimi arasında yer almaktadır. Geçiş kuşağı özelliği taşımaktadır. Yükseltisi en az olan bölgelerimiz arasındadır.
	Kuru orman bölümü	Kızılçam, meşe	1000-2000 m	Güneybatı- kuzeydoğu	
	Dağ çayırı	Sucul vejetasyonu çayır	2000 m+		

Çizelge 5.3 Türkiye'deki bölgesel dağlardaki tarım, orman, çayır ve mera arazilerinin oranları.





Çizelge 5.3’de ifade edilen grafiklerde, orman alanlarının Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde orman alanlarının oranı %44.1-54.6 arasında bulunduğu halde, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu’da bu oranlar %13.2-20.9 arasındadır. Buna karşılık İç Anadolu’da tarım alanı (%48.1), Doğu Anadolu’da mera alanı (%58.4) daha fazladır (Kantarcı, 2005b).

Türkiye bölgelerinde irdelediğimiz dağlık alanlarda, doğal kaynakların hızla tüketimi ve yalnış arazi kullanımları sonucunda çeşitli sorunlar ortaya çıkmıştır. Çizelge 5.4’de de ifade edildiği gibi Türkiye’de dağlık alanlardaki çevre sorunları doğal olaylar ve insan faaliyetleri sonucu oluşmaktadır.

Çizelge 5.4 Türkiye dağ ekosistemlerindeki çevre sorunları ve etkileri.

DOĞAL OLAYLAR	İNSAN FAALİYETLERİ	OLUŞTURDUĞU SORUNLAR
Çığ	Yerleşim	Orman alanlarının kaybı
Deprem	Ulaşım	Rekreasyon alanlarında zarar
Heyelan	Turistik Tesisler	Tarım Alanlarının Kaybı
Su ve Rüzgar erozyonu (Aşınım)	Aşırı Otlatma	Çayır-Mera Alanlarının Kaybı
	Kaçak ağaç kesimi	Sulak Alanların Kaybı
	Tarım teknolojileri	Habitat kaybı
	Anız	
	Herbisit	
	Yasak avlanma	
	Maden çıkartma	
	Ticari amaçla bitki toplama	

Türkiye dağ ekosistemlerindeki ekolojik sorunları da genel olarak şöyle sıralayabiliriz;

- Dağlık alanlarda, çayır-mera, step otlatma zararları görülmektedir.
- Çayır-mera alanları bitkisel üretim amacıyla dağlık alanlarda yaşayan halk tarafından tarlaya dönüştürülmektedir.
- Dağlık alanlarda ticari amaçlarla bitki toplama faaliyetleri görülmektedir. Bu nedenle endemik bitki türleri zarar görmektedir.
- Dağlık alanlarda işletilen maden ocakları çevre kirliliğine sebep olmaktadır.
- Dağlarda lokal olarak görülen yerleşme ve turizm amaçlı yapılaşmalar hassas

habitatların bulunduğu bölgelere ve bitki örtüsüne zarar vermektedir ve erozyona neden olmaktadır.

- Dağlarda yakacak amacıyla kaçak ağaç kesimi orman alanlarının zarar görmesine sebep olmaktadır.
- İnsanların çeşitli nedenlerle dağlık alanları ziyaret etmeleri bitki örtüsünde yer yer bozulmalara sebep olmaktadır.
- Dağlarda yolların geçirilmesi ve baraj inşaatı çalışmaları alanda bulunan doğal habitatlara zarar vermektedir.
- Yangınlar orman alanlarını tehdit etmektedir.

Türkiye'deki bölgesel dağların sorunları incelendiğinde ise benzer ve farklı sorunların görüldüğü dağlar bulunmaktadır.

Çizelge 5.5 Türkiye'de benzer sorunların görüldüğü dağların sınıflaması.

SORUNLAR	DAĞ ADLARI
TURİSTİK TESİSLER	Uludağ, Erciyes Dağı, Ilgaz Dağları, Spil Dağı, Aladağlar, Giresun Dağı, Nemrut Dağı.
AŞIRI OTLATMA	Istranca Dağları, Murat Dağı, Boz Dağı, Amanos Dağları, Boklar Dağları, Aladağlar, Karçal Dağları, Giresun Dağları, Erciyes Dağı, Sündiken Dağı, Süphan Dağı, Hasan Dağı, Nemrut Dağı, Munzur Dağları.
KAÇAK AĞAÇ KESİMİ	Kaz Dağı, Boz Dağı, Murat Dağı, Boklar Dağları, Giresun Dağları, Doğu Karadeniz Dağları, Ilgaz Dağları, Erciyes Dağı, Süphan Dağı, Karacadağ.
MADEN ÇIKARTMA	Spil Dağı, Uludağ, Erciyes Dağı.
AVCILIK	Erciyes Dağı, Munzur Dağları, Ağrı Dağı, Sündiken dağları, Karçal Dağları, Ilgaz Dağları, Amanos Dağları, Batı menteşe Dağları.
YANGINLAR	Batı Menteşe Dağları, Ilgaz Dağları, Boklar Dağları, Amanos Dağları
ENERJİ N. HATLARI	Kaz Dağı, Istranca Dağları, Munzur Dağları.
TARIM TEKNİKLERİ EROZYON	Istranca Dağları, Boz Dağı, Murat Dağı, Aladağlar, Karçal Dağları, Sündiken Dağları.
ULAŞIM	Amanos Dağları, Karçal Dağları, Erciyes Dağı.

Dağlık alanlarda arazinin kullanım potansiyelinin ve arazi kullanım kararlarının, dağların taşıma kapasitelerinin, mevcut doğal koşullar altında dağlık alanlardaki tarımsal aktivitelerin planlanması , turistik tesislerin yerlerinin belirlenmesi ancak dağlardaki ekolojik yetişme ortamı bölgelerinin dikkate alınmasıyla sağlanabilir.

Dağlık alanlar yer aldığı bölge yada havzanın klimatolojik özelliklerini, hidrolojik yapısını, biyolojik yapısını, ekolojik özelliklerini, arazi kullanımlarını ve dağlık alanlarda ve çevresinde yaşayan halkın sosyo-ekonomik yapısını etkilemektedir. Dağlık alanlarda oluşacak ekolojik sorunlar özellikle ülkemizde tüm bölgeyi etkileyecektir. Bu nedenle Yapılacak ülkesel, bölgesel, yerel alan planlama sürecinde dağlık alanların fiziksel, biyolojik ve ekolojik özellikleri değerlendirilmelidir.

Fiziksel, biyolojik ve ekolojik unsurların etkili olduğu bir alanda ekolojik temele dayalı planlama yapılması gerekmektedir. Ekolojik temele dayalı planlar, doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması, doğru kullanılması ve toprak erozyonunun, depremlerin, heyelanların, su ve hava kirlenmesinin önlemlerini ve arazinin doğru kullanım ilkelerini, sektörel yer seçimi kararları ve ekosistemlerin taşıma kapasitelerini saptamaya yönelik olmalıdır. Ekolojik planlama, doğal süreçlerin etkileşimi ve bütünlüğünü değerlendirerek, fiziki mekanı ve doğal kaynakları koruma ve kullanma bu bütünsellik çerçevesinde bölgesel ölçekten başlayarak ele alan bir içeriğe sahiptir (Özügül, 2003).

Dağlık alanlardaki tüm çevresel sorunlar ve çevrelerine etkileri incelediğinde dağ ekosistemlerinin planlarda veri olarak kullanılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Dağlık alanlarda ekolojik dengelerin bozup, daha sonra sorunun çözülmesi yerine, koruma-kullanma dengesini sağlayarak çevresel sorunların oluşması baştan önlenabilir. Bu da dağların ekolojik master planlarına dahil edilmesiyle sağlanabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsanın doğaya egemen olma boyutları genişledikçe, doğa tahribi atmakta ve ekolojik dengeler bozulmaktadır. Ve böylece hala çözüm yolları aranan birçok ekolojik sorunlar mevcuttur. Dağlık alanların yoğun kullanıma sahne olmadan korunması ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bu kaynakların aşırı ve yoğun kullanımı yerine rasyonel kullanımı, uzun süreli ve tahrip edici olmayan bir faydalanmanın temelini oluşturur. Bu şekilde koruma ve kullanma dengesi içinde sürdürülebilir bir kullanımın sağlanması için sosyo-ekonomik planlama süreçlerin de dağ ekosistemlerinin de diğer doğal kaynaklar gibi önemi büyüktür.

Dağlık alanların ülkemizde önemli yer kapladığı göz önünde bulundurularak, dağların korunmasına ve kullanılmasına yönelik planların yapılması bağlamında ekolojik planlamalarda, dağlık alanların ekolojik özelliklerinin dikkate alınması gereken alanlar, mutlak korunacak alanlar, korunup-kullanılacak alanlar ve biyolojik onarım yapılacak alanlar olarak tasnif edilip, içeriklerine göre planlama yöntemlerinin uygulanması, makro ve mikro iklimi etkileyen, yetiştirme ortamına özellik kazandıran ve çeşitli rekreasyonel olanaklar sunan dağ ekosistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlaması açısından önem taşımaktadır (Atabay, 1996).

Mutlak Korunacak Alanlar

- Doğal Sit Alanları
- Milli Parklar
- Tabiat Parkları
- Yaban Hayatı Koruma Alanları
- Önemli Kuş Alanları
- Endemik Bitkiler
- Çayır-Mera Alanları
- Orman alanları
- Alpin Bitki Örtüsü
- Yüzeysel Sular
- Habitat Alanları

Korunarak-Kullanılacak Alanlar

- Yerleşime Uygun Alanlar
- Tarım Yapılabilecek Alanlar

- Bağ-Bahçe
- Mera-ayır Alanları
- Turizm Alanları
- Rekreasyon Alanları

Biyolojik Onarım Alanları

- Orman Alanları
- Çayır-Mera Alanları
- Sulak Alanlar
- Maden Alanları

Hassas bir ekolojik denge içinde olan dağlık alanların korunması ve buralardaki ekolojik süreçlerin devamlılığının sağlanması açısından dağların bazı bölgelerinin koruma altına alınması gerekmektedir. Bu korunması gereken alanlar arasında, Tektonik gller ve çevreleri, akarsu kenarları, önemli habitat alanları, ayır-mera alanları, önemli kuş alanları ve endemik bitki türlerinin ve alpin bitki örtüsünün bulunduğu alanlar, orman alanları, doğal kaynakların bulunduğu alanlar sayılabilir. Dağların korunmasına ve kullanımına yönelik yapılması gerekenler şöyle önerilebilir;

- Dağlık alanların ekolojik taşıma kapasiteleri tespit edilmelidir.
- Aşırı otlatma zararlarına karşı ayır-mera alanlarındaki hayvancılık faaliyetleri ayır kapasitesine göre kontrollü olarak yapılmalıdır. Yani otlatma zamanları ve süreleri belirlenmelidir.
- Soyu tehlike altında olan hayvanların korunması için gerekli tedbirler alınmalıdır. Tehlike altında olan yaban hayatı alanları koruma altına alınmalıdır.
- Dağların koruma ve kullanımına yönelik planlama yapılırken yükselti, eğim, bakı, yetişıme ortamı, arazi kullanımı ve arazi kabiliyet sınıfı gibi kriterler gözönünde tutulmalıdır.
- Dağlık alanlardaki mevcut ve zarar görmüş ekosistemlerin yeniden kazanılması için biyolojik onarım çalışmaları yapılmalıdır. Örneğin; zarar görmüş orman alanları ağaçlandırma çalışmaları ile yenilenmelidir.
- Kaynakların aşırı ve yoğun kullanımı yerine rasyonel kullanımı çeşitli koruma tedbirleri alınarak sağlanmalıdır.
- Dağların fiziksel, ekolojik ve biyolojik özelliklerine göre koruma alanları belirlenmelidir.

- Dağlar ziyaretçilere açık olmalı, ancak alana gelen ziyaretçilerin ekosisteme zarar vermemeleri için etrafa çeşitli uyarı levhaları konmalı veya daha başka koruma tedbirleri alınmalıdır.
- Dağların korunması konusunda, ilgili kurum ve kuruluşlarının, sivil toplum örgütlerinin ve üniversitelerin ortak çalışmaları sağlanmalıdır.
- Dağlık alanlarda sürdürülebilir bir kullanımın sağlanması için, dağ ekosistemlerinin planlama kriterleri çerçevesi içerisinde ekolojik planlamadaki yeri önemle vurgulanmalıdır.

Sonuçta, ülkemizdeki dağların (Harita 4 .14) çoğu resmi olarak koruma altında olmadığı yada dağların çok az bölümlerini kapsayan koruma statülerinde olduğu görülmektedir. Dağlık alanların hassas ekosistemlere sahip olması nedeniyle sürdürülebilirliğin devamı için ekolojik master planlarının yapılması dağlık alanlarda özellikle önem taşımaktadır.

Dağlık alanların kullanım potansiyeli belirlenirken öncelikle dağlık alanların yetişme ortamı bölgelerinin özelliklerine bağlı olarak koruma ve kullanma zonlarına ayrılmalı ve bu zonların taşıma kapasiteleri belirlenmelidir. Ekolojik veriler olarak kullanılacak dağ kriterleri ise iklim, yükselti, bakı ve toprak faktörleri detaylı araştırılmalıdır.

Dağlık alanlarda diğer bölümlerde belirtildiği gibi önemli bitki alanları, endemik bitki türleri, önemli kuş alanları ve yaban hayatı bakımından önemli alanlar bulunmaktadır. Bu alanların resmi olarak koruma altına alınması gerekmektedir. Özellikle dağların fiziki yapılarının ortaya koyduğu iklimsel yapı ve doğal kaynaklar ve biyotop ağları , yer altı ve yerüstü su kaynakları gibi kaynakların sürdürülebilirliği için planlama kriterleri oluşturularak, Ekolojik Master Planı elde edilmeli ve sosyo-ekonomik gelişmenin fiziksel mekanın coğrafi ve doğal öğeleriyle uyumlu olması düşüncesini benimseyerek kaynakları da bu yönde yönetilmeye çalışılmalıdır (Atabay, 1997, 2003).

Dağlık alanların planlanmasında sadece ekonomik katkı düşünülerek doğal ve kültürel değerler taşıma kapasitelerinin üstünde kullanılarak baskı altına alınması alanın turizm açısından da değerini kaybettirdiği gibi ülkenin ekolojik yaşamı için gerekli olan kaynaklarının tüketilmesine de yol açmaktadır. Bu nedenle, ülkemiz için önemli değeri bulunan dağların turizm sektörü, diğer arazi kullanımları ve kaynak kullanımlarından kaynaklanacak zararların ortadan kaldırılması veya en az düzeye indirgenmesi için dağların yer aldığı bölge veya havzaya yönelik yapılan planlarda dağların da dikkate alınması zorunludur.

Dağlık alanlarda araziden faydalanma türlerinin, dağların potansiyeline uygun olarak planlanmasıyla, erozyon, toprak kayması, sel gibi doğa olayları da önlenmiş olacaktır. En önemli doğal kaynaklar içerisinde barındıran dağ ekosistemlerindeki bozulan doğal dengenin çeşitli yenileme çalışmaları ile tekrar sağlanması ve sürdürülebilir bir kullanımının gerçekleştirilmesi, dağ ekosistemlerinin tüm ekolojik özelliklerinin bilinmesi ve değerlendirilmesi ile mümkündür.

KAYNAKLAR

- Acatay, A., (1957), “Sarıçamın (*Pinus sylvestris* L.) Anadolu’da Yayılışına Bir İlave” İ.Ü. Orman Fak. Derg. Series. A., 7
- Aksoy, N., (2001), Karakiriş Dağı (Seben-Nallıhan) Florası. Yüksek Lisans Tezi İ.Ü. Orman Fakültesi.
- Alagöz, C., A., (1943), Türkiye’de karst olayları hakkında bir araştırma. Türk Coğrafya kurumu, Yay. No 1, Ankara.
- Arslan, H. ve Güleriyüz, G., (1997), “Coğrafi Bilgi sistemleri yardımı ile Uludağ-Çobankaya piknik alanının vejetasyon mozaığının belirlenmesi” 3. Uzaktan Algılama ve Türkiye’deki Uygulamaları Semineri V, Ankara.
- Atabay, S., (1991), “Doğal Çevreye Uyumlu Planlama” Cumhuriyet Gazetesi, İstanbul
- Atabay, S., (1994), “Peyzaj Planlama” YTÜ Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Yayını, SP. 372, 18,89,94
- Atabay, S., (1995), “Küreselleşme-Yerelleşme Sürecine uyum ve Ekolojik Bölge Planlama Kavramı”, Bölge ve Bölge Planlamanın Değişen Anlamı Kongresi, ODTÜ-Ankara.
- Atabay, S., (1995), “Ekolojik Turizm Planlaması”, Mimar Sinan Üniversitesi, Dünya Şehircilik Kolokyumu, Alanya.
- Atabay, S., (1996), “Ekolojik Temele Dayalı Bölge Planlaması” Habitat II’ye Katkı, YTÜ Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama BölÜMÜ Peyzaj Planlama Anabilim Dalı ve İstanbul Alman Kültür Merkezi İşbirliğiyle, YTÜ , İstanbul.
- Atabay, S., (1996), “Kentlerin Entegre Yönetimi ve Ekolojik Planlama Stratejileri” Habitat II STK , İTÜ Konferans salonu, İstanbul.
- Atabay, S., (1997), “Peyzaj Planlama Eğitiminin Önemi, Güncel Durumu ve Geleceği” Mimarlık Fakültesinde Eğitim Semineri, Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Dekanlığı, İstanbul.
- Atabay, S., (1997), “Bölge Şehir ve Yerel Alan Planlamaları Sürecinde ÇED Kullanımının Optimizasyonu”, “Çevresel Etki değerlendirme çalışmaları” Uluslar arası Sempozyumu, İTÜ ve Alman Kültür Merkezi işbirliği ile, İstanbul.
- Atabay, S., (1998), “Ekolojik temele Dayalı Bölge Planlamasının Küreselleşme Açısından Yaklaşım” Ekolojik Temele Dayalı Bölge Planlama Uluslar arası Sempozyum Kitabı, Ed. Prof.Dr. Semra Atabay, İstanbul.
- Atabay, S., Özügöl, M., D., (2000), “Sürdülebilir Kalkınma ve Ekolojik Planlama”, 2000 GAP Çevre Kongresi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ve Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa.
- Atabay, S., (2003), “Avrupa Birliği Eğitim Mevzuatına Uyum Çerçevesinde Türkiye’de peyzaj Planlama Eğitiminin Geleceği” Avrupa Peyzaj Sözleşmesi ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitebi, Ed. Prof. Dr. Semra Atabay, YTÜ Mimarlık Fakültesi Basım Merkezi, İstanbul.

Atabay, S., (2004), “Sürdürülebilir Koruma ve Kullanma Bağlamında Kapadokya Bölgesi Turizm Kaynaklarının Ekolojik Planlanması”, Yeni Bin Yılda Turizm Politikaları, Yeni Eğilimler ve Yapısal Değişimler Uluslararası Sempozyum Bildiriler Kitabı, Ed. Prof.Dr. Semra Atabay, YTÜ Basın-Yayın Merkezi, İstanbul.

Atabay, S., (2004), Ekolojik Planlama Ders Notları, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Atalay, İ., (1973), “Toros Dağlarında karstlaşma ve toprak teşekkülü üzerine bazı araştırmalar” Jeomorpholoji Dergisi, 135-151.

Atalay, İ., Tetik, M. ve Yılmaz, Ö., (1985), “The ecosystems of north-eastern Antalia” Ege Coğrafya Derg., 3.16-56.

Atalay, İ., (1987), Sedir Tohum transfer rejyonlanması. Orman Genel Müdürlüğü, No 663, Series No. 61, Ankara.

Atalay, İ., Mortan, K., (1997), Türkiye Bölgesel Coğrafyası İ.Ü. Coğrafya Enst. İstanbul.

Atalay, İ., (1987), Türkiye Jeomorfolojisine Giriş. E.Ü. Edebiyat Fakültesi Yay. No.9 İzmir

Atalay, İ., (1984), Doğu ladini (*Picea orientalis* L.) tohum transfer rejyonlanması (Regioning of seed transfer of oriental spruce (*Picea orientalis* L.) Orman ağaçları ve Tohumları Islah Enst. Yay.2, Ankara.

Atalay, İ., Tetik, M., ve Yılmaz, Ö., (1985), Kuzey Anadolu’nun ekosistemleri Ormancılık Araştırma Enst. Yay. 147, Ankara.

Atalay, İ., (1992), Kayın (*Fagus orientalis* L.) ormanlarının ekolojisi ve Tohum transferi yönünden bölgelere ayrılması-The ecology of beech (*Fagus orientalis* L.) forests and their regioning in terms of seed transfer. Orman Bakanlığı, Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müd. Yay.No.5, Ankara.

Atalay, İ., (1996), Karstification and karstic landforms in Turkey. Karren Landforms (Ed. J.J. Fornos ve A. Gines). Universitat de les Balears, Spain.

Atalay, İ., (2001), Türkiye Coğrafyası, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.

Atalay, İ., (2002), Türkiye’nin Ekolojik Bölümleri

Aulitzky, H., (1961), “Die Bodentemperaturen in der Kampfzone oberhalb der Waldgrenze und im supalpinen Stufe” Mittl. Der forstl. Bundesversuchsanstalt Mariabrunn Wien.

Aydingün, H., (1988), Aladağlar An introduction. Redhouse Press, İstanbul.

Başkaya, Ş., (2001), Türkiye’nin Önemli Av Hayvanlarının Biyolojisi ve Habitatları, KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon.

Began, M., Harper, J., Towsend, C., (1991), “Ökologie-Individuen, Populationen, Lebersyemeinschaften” Birkhausen Basel.

Began, M., Mortimer, M., Thompson, D., j., (1997), Populationsökologie Spektrum Akademisher Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford.

Behçet, L., (1989), Süphan Dağı flora ve vejetasyonu. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Behçet, L., (1990), “Süphan Dağı vejetasyonu üzerine fitososyolojik bir araştırma” Yüzüncü Yıl Üniv. Fen-Edebiyat fak. Fen Bilimleri Derg. 39-60.
- Bilgin, T., (1967), Samanlı Dağları (Coğrafi Etüd). İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. 50.
- Bilgin, T., (1969), Biga Yarımadası güneybatı kısmının jeomorfolojisi. İ.Ü. Coğrafya enst. Yay. 55, İstanbul.
- Bilgin, T., (1972), Munzur Dağları doğu kısmının glasiyal ve periglasiyal morfolojisi. İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay.69.
- Billings, W. D. ve Monnney, H. A., (1968), The ecology of arctic and alpine plants. Biological Review. 43.
- Borusan, A.Ş. (yayımlayan), (1992), “50 basit önlemle Doğayı nasıl kurtarabiliriz ?”
- Çepel, N., (2003), Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri.
- Çepel, N.,(1983), Genel Ekoloji, İ.Ü. Orman Fakültesi yayın no. 3155/352, İstanbul.
- Çepel, N., (1995), Orman Ekolojisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi yayın No:3886, İstanbul.
- Çelik, N., (1983), Hınzır Dağı (Kayseri) Florası, Doçentlik Tezi Cumhuriyet Fak.
- Çırpıcı, A., (1981), Murat Dağı Florası üzerinde Araştırmalar (Kütahya-Uşak), İ.Ü. Doçentlik Tezi.
- Çolak, A., H., Pitterle, A., (1999), Yüksek Dağ Silvikültürü, Genel Prensipler
- Çolak, A., H., (2001), “Son Anadolu Yüksek Dağlar” Yeşil Atlas Dergisi.
- Çolak, H., A. Ve Sorger, F., (2004), Türkiye Çiçekleri, Flowers of Turkey.
- Dalgıç, G. ve Dane, F., (1993), “A contribution to the flora of Turkey” Silene fabaroides.J. Fac. Pharm, İstanbul , 29.
- Dierschke, H., (1994), Pflanzensoziologie. Grundlagen und Nethoden, UTB, Ulmer, Stuttgart.
- Dönmez, Y., (1979), Kocaeli yarımadasının bitki coğrafyası, İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. 112, İstanbul.
- Duman, H., (1985), Manisa Dağı (Spil Dağı) Milli Parkı’nın flora ve vejetasyonuüzerine bir çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Duman, H. ve Güner, A., (1996), “A new record for the Flora of Turkey” Doğa-tR. J. Of Botany, 19.
- Ekim, T. Ve Akman, Y., (1991), “Eskişehir ili Sündüken Dağları’ndaki orman vejetasyonunun bitki sosyolojisi bakımından araştırılması” Doğa-Tr. J. Of Botany, 15.
- Ellenberg, H., (1978), “Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen” Stuttgart.
- Ellenberg, H., (1996), “Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage” Stuttgart.
- Erinç, S., (1953), Doğu Anadolu Coğrafyası, İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. 15, İstanbul.
- Erinç, S., (1960), “Konya bölümünde ve İç Toros sıralarında karst şekilleri” Türk Coğrafya Kur. Derg., 20, s.83-106.

- Erinç, S., (1965), "Türkiye'de toprak çalışmaları ve Türkiye toprak çalışmasının ana çizgileri" İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Cilt: 8, Sayı:5, İstanbul.
- Erinç, S., (1968), Jeomorfoloji (Cilt I), İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. 23, İstanbul.
- Erinç, S., (1977), Vegetasyon Coğrafyası. İstanbul Üniversitesi yayınları No:2276, İstanbul.
- Erinç, S., (1984a), Klimatoloji ve Metodları, İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları, İstanbul.
- Erinç, S., (1984b), Ortam Ekolojisi ve Degredasyonel Ekosistem Değişimleri, İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Ens. Yay. No.1, İstanbul.
- Franz, H., (1979), Ökologie der Hochgebirge, Ulmer, Stuttgart.
- Frey, W., Lösch, R., (1998), Lehrbuch der Geobotanik. Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit, Gustav Fischer, Stuttgart.
- Gemici, Y. Ve Leblebici, (1995), Seven new species for the flora of Turkey, Candollea, 50.
- Gemici, Y., Gürses, M., K., ve Yılmaz, E., (1996), Kadıncık Vadisi ve çevresinin Tabiat Koruma Alanı olarak değeri, Journal of DOA,2, 91-112.
- Gönençgil, B., (1999), "Dağ Alanları Yönetimi (DAY) ve Planlaması" Türkiye'de Çevre Kirlenmesi Öncelikleri Sempozyumu III. Bildiriler Kitabı Cilt I. Gebze İleri teknoloji Enstitüsü, Gebze- Kocaeli.
- Gönençgil, B., Kayaclar, C. ve Diğerleri, (2002), "Erciyes Dağı'nın Ekosistem Özelliklerinin Belirlenmesi ve Dağ Alanları Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi" 2002 Uluslar arası Dağlar Yılı, Türkiye Dağları, Ulusal Sempozyumu. Düzenleyen; T.C. Orman Bakanlığı Araştırma, Planlama ve Koodinasyon Kurulu Başkanlığı, Ilgaz Dağı, Kastamonu.
- Güleryüz, G. Ve Pirdal M., (1996), "Studies on the ecology of some endemics from Uludağ-Türkiye" In, Öztürk, M., Seçmen, Ö. Ve Görk, G., 1996 . Proceedings of the 4 Plant Life in Southwest Asia Symposium, 741-749. Ege University Press, İzmir.
- Güleryüz, G. ve Malyer, H., (1998), "Three Verbascum L. Species endemic to Uludağ (Bursa)" Verbascum bombyciferum Boiss. Verbascum prusionum Boiss. And Verbascum olympicum Boiss. The Karaca Arboretum Magazine, 4.135-142.
- Güner, A. ve Duman, H., (1997), "Micromeria elliptica C. Koch" The Karaca Arboretum Magazine, 4.
- Kantarıcı, M.D., (1979), "Kuzey Trakya Dağlık Orman Yetiştirme Bölgesinin Yöresel Sınıflandırması" İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Cilt:29, İstanbul.
- Kantarıcı, M. D., (1982), Akdeniz Bölgesi'nde doğal ağaç ve çalı türlerinin yayılışı ile bölgesel yetiştirme ortamı özellikleri arasındaki ilişkiler, İ.Ü. Orman Fak. Yay. 330
- Kantarıcı, M.D., (1983), "Türkiye'de Arazi Yetenek Sınıfları İle Arazi Kullanımının Bölgesel Özelliklere Göre Durumu Ve Ormancılığımızın Potansiyel Çalışma Alanı" İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Cilt:33 Sayı:2, İstanbul.
- Kantarıcı, M. D., (1987), Toprak İlmi. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayın No: 3444, İstanbul.
- Kantarıcı, M. D., (1995), "Doğu Karadeniz Bölümünde Bölgesel Ekolojik Birimler" 1. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, KTÜ Yayını, Trabzon.

- Kantarıcı, M. D., (2005a), Orman Ekosistemleri Bilgisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Toprak ilmi ve ekolojhi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kantarıcı, M. D., (2005b), Türkiye'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması ve bu birimlerdeki Orman Varlığı ile Devamlılığının Önemi, İ.Ü. Orman Fakültesi, Toprak İlmi ve Ekoloji Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kayacılar, C., (2002), "Bolkar Dağları'nın Coğrafi Ortam koşulları" , "Bolkar Dağları'nın Eko-Turizm Açısından önemi, sorunları ve çözüm önerileri"
- Kaynak, G., (1989), "Contributions to the flora of Karacadağ" Turkish J. of Botany, 13
- Kılınç, M., Kutbay, G., (2004), Bitki Ekolojisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat fak. Biyoloji Bölümü, Ankara.
- Kışlalıoğlu, M. VE Berkes, F., (1987), Biyolojik Çeşitlilik, Ankara.
- Kimmins, H., (1992), "Balencing Act. Environmental Issues in Forestry" UBC Press. University of British Colombia, Varcouver.
- Klink, H., J., Mayer, E., (1986), "Vegetationgeographie" Wastermann.
- Koçman, A., (1994), Türkiye'nin İklimi, Ege Üniv. Edebiyat Fak. Yay. , İzmir.
- Köy İşleri Bakanlığı, (1981), "Doğu Karadeniz Havzası Toprakları" Toprak Su Genel Müdürlüğü Yayın No. 310, Ankara.
- İlhan, E., (1976), Türkiye Jeolojisi, ODTÜ Müh. Fak. Yay.51, Ankara.
- Işık, K., (1987), "Ormanlar ve Milli Parklar. Türkiye'nin Biyolojik zenginlikleri" Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yay. , Ankara.
- Imbeck, H., (1987), "Die Lawinenschutzwirkung des Waldes" Int. Syposium über die Bildung, Bewegung und Wirkungen var Lawinen. Mitt. Eidgen. f. Schnee und Lawinenfarschung 43.
- Ketin, İ., (1983), Türkiye Jeolojisine genel bir bakış, İst. Teknik. Üniv. Kütüphanesi No. 1259. İstanbul.
- Nather, J., (1972), "Die Bedeutung der Herkunftssichenung von Saatgut für Hochlagenaufforstungen" Wien.
- Malyer, H., (1983), "Karacadağ'daki Liliaceae ve Iridaceae familyalarına ait geofitler üzerinde korolojik ve ekolojik incelemeler" Doğa Bilim Deg. Seri C, 7.
- Mayer, H., (1976), "Die Verjüngung des Gebirgswaldes" Schweiz. Zeitschr. Forstwes, 127.
- Mayer, H., Ott, E., (1991), "Gebirgswaldbav-Schutzwaldpflege" Ein waldbaulicher Beitrag zur Landschaftsökologie und zum umweltschutz, Stuttgart.
- Mayer, H., Pitterle, A., (1988), "Osttiroller Gebirgswaldbau. Waldbauliche Schlussfolgerungen aus den Hochwasserkatastrophen 1965 und 1966" Inst. Für Waldbau, Universität für Badenkultur, Wien.
- Nesbitt, M., (1998), "Where was einkorn wheat domesticated?" Trends in Plant Science, 3.
- Ott, E., Frehner, M., Frey, M., Lüscher, P., (1997), "Gebirgsnadelwalder. Ein praxisorientierter Leitfaden für eine Standartsgerechte Waldbehandlung Verlag Haupt" Bern.

- Ott, E., (1976), "Probleme des Gebirgswaldbaues" Schweiz. Zeitschr. Forstwes. 127
- Hoffmeister, H., Nottbohm, G., 1995, Ökologie der Walder. Basiswissen Biologie, Bd. 8. Gustav Fisher, Stuttgart.
- Ozenda, P., (1988), "Die Vegetation der Alper im europäischen Gebirgsraum" Stuttgart.
- Özhatay, N., (1986), "Two new *Allium* species from Turkey" Notes RBG Edinb, 44 147-150.
- Özhatay, N., (2003), Önemli Bitki Alanları.
- Özügül, M., D., (2003), "Ülkemizde Fiziki Planlamanın Sorunları ve Ekolojik Temelli Bölgesel Planlamanın Gerekliği"
- Parolly, G., (1995), "New taxa and noteworthy records from Western and Middle Taurus Range, Turkey" Willdenowia, 25.
- Şen, E., (1997), "Erciyes Stratovulkani'nin (Orta Anadolu) Volkanolojik ve Petrolojik Gelişiminin İncelenmesi" Hacettepe Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Mühendislik Tezi, Ankara.
- Tarım Orman ve Köy işleri Bakanlığı, (1991), Giresun İli arazi varlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, İl Rapor No. 5, Ankara.
- Tokcan, M., (2002), Çanakkale Yenice Eybek Dağları Florasının incelenmesi, İ.Ü. Orman Fak. Yüksek Lisans Tezi.
- Toprak Su Genel Müdürlüğü, (1978), Türkiye'nin Arazi Varlığı, Toprak Etüdları ve Haritalama Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Tranquillini, W., (1992), Wald und Wasser "In. L.Y.R., h., Fiedler, J., H., Tranquillini, W., 1992, Physiologie und Ökologie der Gehölze" Stuttgart.
- Turner, H., Rochat, P., Streule, A., (1975), "Thermische Charakteristik der Hauptstandortstypen im Bereich der oberen Waldgrenze" Mitt. Eidg. Anst. Forstl. Versuchswes. 51.
- Turoğlu, H., (2005), Trabzon-Sarp arası Karadeniz Akları Doğal Ortam Özellikleri ve İnsan.
- Walter, H., Breckle, S., W., (1986), "Ökologie der Erde. Geo-Biosphäre" UTB Für Wissenschaft. Große Reihe, Stuttgart.
- Yalçınlar, İ., (1968), Strüktürel morfoloji (Cilt II), İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. No. 29, İstanbul.
- Yalçınlar, İ., (1969), Strüktürel morfoloji (Cilt I), İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. No. 24, İstanbul.
- Yalçınlar, İ., (1976), Türkiye Jeolojisine Giriş, İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. 87, İstanbul.
- Yarar, M. ve Magnin, G., (1997), "Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları" Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.
- Yıldırım, Ş., (1995), "Flora of Munzur Dağları (Erzincan-Tunceli)" OT Sisematik Botanik Dergisi, 2.
- Yılmaz, A., (1997), Ilgaz Dağı Florası, İ.Ü. Orman Fak. Lisans Ödevi, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	03.03.1976	
Doğum yeri	Almanya	
Lise	1991-1993	I. Murad Lisesi
Lisans	1995-1999	İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü
Yüksek Lisans	2002-2006	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilimdalı Peyzaj Planlama Programı