

**EĞERLİ DAĞI'NIN (AMASYA)
FİTOSOSYOLOJİK YÖNDEN
ARAŞTIRILMASI**
85931

Arzu CANSARAN

**DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ EĞİTİMİ**

**İ.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

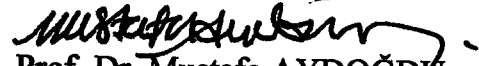
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

85931

ARALIK 1999

ANKARA

Arzu CANSARAN tarafından hazırlanan EĞERLİ DAĞI'NIN (AMASYA)
FİTOSOSYOLOJİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI adlı bu tezin Doktora tezi
olarak uygun olduğunu onaylarım


Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU

Tez Yöneticisi

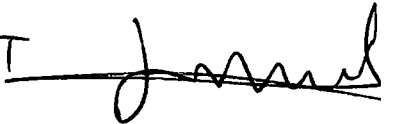
Bu çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalında Doktora tezi
olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Osman Ketenoğlu 

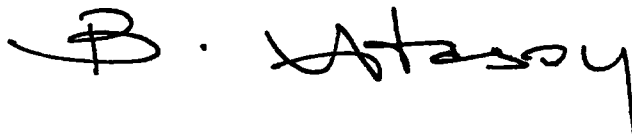
Üye : Prof. Dr. Mustafa Aydoğdu 

Üye : Prof. Dr. Mecit VURAL 

Üye : Yard. Doç. Dr. Nezaket Adıgüzel 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Lotif KURT 

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına
uygundur.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR.....	viii
1.GİRİŞ.....	1
2.MATERYAL VE METOT.....	7
3.ARAŞTIRMA ALANININ GENEL ÖZELLİKLERİ.....	10
3.1.Araştırma Alanının Coğrafi Konumu ve Topoğrafyası.....	10
3.2. Araştırma Alanının Jeolojisi.....	13
3.3. Araştırma Alanında Bulunan Büyük Toprak Grupları.....	20
3.4. Araştırma Alanının İklimi.....	25
3.4.1.Sıcaklık değerleri.....	27
3.4.2.Yağış değerleri.....	28
3.4.3.Biyoklimsel sentez.....	30
4.BULGULAR.....	38
4.1.Araştırma Alanının Fitocoğrafik Konumu.....	38
4.2.Araştırma Alanında Bulunan Vegetasyon Tipleri.....	42
4.2.1.Orman vegetasyonu.....	42
4.2.2. Bozuk orman vegetasyonu.....	43
4.2.3.Step vegetasyonu.....	43
4.3.Biyotik Faktörlerin Vegetasyon Üzerine Etkileri.....	44

4.4.Araştırma Alanında Tanımlanan Bitki Birlikleri.....	47
4.4.1.Orman vejetasyonuna ait birlikler.....	47
1. <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> - <i>Chamaecytisus pygmaeus</i> birliği.....	47
a. <i>Quercus hartwissiana</i> alt birliği.....	48
b. <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> 'nın tip alt birliği.....	48
2. <i>Pinus sylvestris</i> - <i>Petrorhagia alpina</i> subsp. <i>olympica</i> birliği	57
4.4.2.Bozuk orman vejetasyonuna ait birlikler.....	60
1. <i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>sypsiensis</i> - <i>Populus tremula</i> birliği.....	60
2. <i>Quercus pubescens</i> - <i>Leontodon crispus</i> subsp. <i>asper</i> var. <i>asper</i> birliği.....	63
3. <i>Carpinus betulus</i> - <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i> birliği.....	67
4. <i>Cistus laurifolius</i> - <i>Trifolium hirtum</i> birliği.....	72
5. <i>Rhus coriaria</i> - <i>Salvia tomentosa</i> birliği.....	76
4.4.3.Step vejetasyonuna ait birlikler.....	80
1. <i>Astragalus microcephalus</i> - <i>Stachys byzantina</i> birliği.....	80
5.SONUÇLAR ve TARTIŞMA	88
KAYNAKLAR.....	119
ÖZGEÇMİŞ.....	130

**EĞERLİ DAĞI'NIN (AMASYA) FİTOSOSYOLOJİK
YÖNDEN ARAŞTIRILMASI**

(Doktora Tezi)

Arzu CANSARAN

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Aralık 1999

ÖZET

Bu çalışmada, 1996-1998 yılları arasında Egerli dağının (Amasya) vejetasyonu araştırılmıştır. Araştırma alanı olan Egerli dağı İç Anadolu ve Orta Karadeniz bölgeleri arasında bir geçiş alanında bulunmaktadır. Bitki coğrafyası yönünden ise İran-Turan ve Avrupa-Sibirya bölgeleri arasında yer almıştır. Bölgenin vejetasyonu Braun-Blanquet metoduna göre çalışılmış ve bitki birlikleri karakter türlerine göre sınıflandırılmıştır. Araştırma alanında üç farklı vejetasyon tipinden 8 bitki birliği ve 2 alt birlik tanımlanmış olup bunlar aşağıdaki gibidir:

A- Orman Vejetasyonuna Ait Birlikler

1. *Chamaecytiso pygmaei-Pinetum pallasianae* Ass. Nova

a. *quercetosum hartwissianae* subass. nova

b. *pinetosum pallasianae* subass. nova

2. *Petrorragio olympicae-Pinetum sylvestris* Ass. Nova

B- Bozuk Orman Vejetasyonuna Ait Birlikler

3. *Populo tremulae-Quercetum syspirensis* Ass. Nova

4. *Leontodonto asperi-Quercetum pubescentis* Ass. Nova

5. *Aceri campestres-Carpinetum betuli* Ass. Nova

6. *Trifolio hirti-Cistetum laurifolii* Ass. Nova.

7. *Salvio tomentosae-Rhoetum coriariae* Ass. Nova

C- Step Vejetasyonuna Ait Birlikler

8. *Stachyi byzantinae-Astragaletum microcephali* Ass. Nova.

Bilim Kodu : 4010303

Anahtar Kelimeler : Fitososyoloji, Amasya

Sayfa Adedi : 130

Tez Yöneticisi : Prof.Dr. Mustafa AYDOĞDU



PHYTOSOCIOLOGICAL RESEARCH OF

EĞERLİ MOUNTAIN

(Doctorate Thesis)

Arzu CANSARAN

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

December 1999

ABSTRACT

In this study the vegetation of Egerli Mountain (Amasya) were investigated between 1996-1998. The study area is located on Egerli Mountain which is a transitional area between the boundaries of Central Anatolia and Middle Black Sea regions. From the phytogeographical point of view, it is situated between Euro-Siberian and Irano-Turanian floristic regions. The analysis of vegetation of the study area has been carried out according to Braun-Blanquet method and the plant associations were classified by taking characteristic species in consideration. In the study area, the following 8 plant associations and 2 subassociations have been described from three different vegetation types occurred:

A-Associations belonging to forest vegetation

1. *Chamaecytiso pygmaei-Pinetum pallasianae* Ass. Nova

a. *quercetosum hartwissianae* subass. nova

b. *pinetosum pallasianae* subass. nova

2. *Petrorhagio olympicae-Pinetum sylvestris* Ass. Nova

B-Associations belonging to degraded forest vegetation

3. *Populo tremulae-Quercetum syspirensis* Ass. Nova

4. *Leontodonto asperi-Quercetum pubescentis* Ass. Nova
 5. *Aceri campestres-Carpinetum betuli* Ass. Nova
 6. *Trifolio hirti-Cistetum laurifolii* Ass. Nova.
 7. *Salvio tomentosae- Rhoetum coriariae* Ass. Nova
- C-Associations belonging to steppe vegetation
8. *Stachyi byzantinae-Astragaletum microcephali* Ass. Nova.

Science code : 4010303

Key Words : Phytosociology, Amasya

Page number : 130

Adviser : Prof.Dr. Mustafa AYDOĞDU



TEŞEKKÜR

Doktora çalışmalarım boyunca beni fikirleriyle yönlendirip hoşgörüsünü, yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sn.Prof.Dr.Mustafa Aydoğdu'ya saygılarımla birlikte sonsuz teşekkürlerimi sunarım Ayrıca benden yardımlarını esirgemeyen "Gazi Ünv. Eğitim Fak." Öğretim elemanı değerli hocam Sn.Dr.Ergin Hamzaoglu Bey'e ve "A.E.F." öğretim üyesi Sn.Yard.Doç.Dr.Fergan Karaer Bey'e de teşekkürü bir borç bilirim Tayininde zorluk çektiğim bitkilerin isimlendirilmesinde yardım eden "Gazi Ünv." öğretim üyelerinden Sn.Prof.Dr.Mecit Vural, Sn.Doç.Dr.Hayri Duman, Sn.Doç.Dr.Zeki Aytaç, Sn Yard.Doç.Dr.Nezaket Adıgüzel ve Gazi Ünv. "Fen Edeb.Fak." Herbaryumunun tüm elemanlarına çok teşekkür ederim Bununla beraber soğanlı bitkilerin tayininde yardımlarını gördüğüm "Ankara Ünv.Ecz.Fak." öğretim üyesi Sn.Prof.Dr.Mehmet Koyuncu ile, bazı orkide türlerinin tayinlerini gerçekleştiren "Gazi Ünv. Ecz.Fak." öğretim üyesi Sn.Prof.Dr.Ekrem Sezik hocalarıma da teşekkürlerimi bildiririm Aynı zamanda haritaların çiziminde destek olan "A.E.F." öğretim üyesi Sn.Yard.Doç.Dr.Asım Çoban ile birlikte hemen tüm arazi gezilerimde yardımcı olan Köşeler Köyü'nden Sn. Naci Şahin Bey ve ailesine de müteşekkirim Tüm bunlara ilaveten bu çalışmanın bilgisayara aktarılmasında oldukça fazla ilgi ve yardımlarını gördüğüm "A.E.F."den Sn.Şef Recep Öztürk Bey'e minnettarım Son olarak beni her an destekleyen ailemin tüm bireylerine; özellikle de zoru başarma hususunda bana azim ve güç aşılayan anne ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

<u>Çizelgeler</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Araştırma alanındaki meteorolojik istasyonlara ait sıcaklık değerleri (°C).....	29
Çizelge 3.2 Araştırma alanındaki istasyonlara ait ortalama yağış değerleri (mm)	29
Çizelge 3.3 Araştırma alanındaki meteoroloji istasyonları verilerine göre yağışın mevsimlere dağılışı ve yağış rejimi tipleri.....	31
Çizelge 3.4 Eğirli Dağı'na ait ortalama sıcaklık (°C) ve ortalama yağış (mm) değerleri	31
Çizelge 3.5 Araştırma alanında Emberger (1932)'e göre Akdeniz biyoiklim katları.....	34
Çizelge 4.1 Chamaecytiso pygmaei-Pinetum pallasianae Ass. Nova.....	50
Çizelge 4.2 Petrorragio olympicae-Pinetum sylvestris Ass.Nova	58
Çizelge 4.3 Popula tremulae-Quercetum syspirensis Ass. Nova.....	61
Çizelge 4.4 Leontodonto asperi-Quercetum pubescentis Ass. Nova.....	65
Çizelge 4.5 Aceri campestris-Carpinetum betuli Ass. Nova.....	69
Çizelge 4.6 Trifolio hirti-Cistetum laurifolii Ass. Nova.....	74
Çizelge 4.7 Salvio tomentosae-Rhoetum coriariae Ass Nova.....	78
Çizelge 4.8 Stachyi byzantinae-Astragaletum microcephali Ass. Nova....	83
Çizelge 5.1 Araştırma alanında tanımlanan orman ve bozuk orman vejetasyonuna ait birliklerin floristik benzerliklerinin yakın çevrelerde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılması.....	94
Çizelge 5.2 Araştırma alanında tanımlanan Astragalus microcephalus birliği ile yakın alanlarda yapılan diğer çalışmalardaki birliklerin floristik benzerliklerinin karşılaştırılması.....	111

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekiller	Sayfa
Şekil 3.1. Araştırma alanının topoğrafik yapısı.....	12
Şekil 3.2. Araştırma alanının jeolojik yapısı.....	19
Şekil 3.3. Araştırma alanındaki büyük toprak grupları.....	21
Şekil 3.4. Gümüşhacıköy meteoroloji istasyonuna ait iklim diyagramı.....	35
Şekil 3.5. Araştırma alanına en yakın istasyonlar olan Merzifon ve Osmancık meteoroloji istasyonlarına ait iklim diyagramları.....	36
Şekil 3.6. Eğerli Dağının en yüksek kesimi (Eğerci Tepe 1767 m) ile eteklerine ($\cong 950$ m) ait iklim diyagramları.....	37
Şekil 4.1. Araştırma alanındaki vejetasyon katları.....	41
Şekil 4.2. Araştırma alanında biyotik faktörlerin etkisi sonucunda oluşan orman tahribi ve tarım alanları (Köseler Köyü civarı).....	45
Şekil 4.3. Araştırma alanında biyotik faktörlere bağlı olarak vejetasyonun muhtemel regresif gelişimi.....	46
Şekil 4.4. <i>Quercus pubescens</i> - <i>Leontodon crispus</i> subsp. <i>asper</i> var. <i>asper</i> birliği ve ön planda tarım alanları (Çetmi Köyü).....	63
Şekil 4.5. <i>Carpinus betulus</i> - <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i> -birliği (Ovabaşı-Akpınar Köyleri arası).....	68
Şekil 4.6. <i>Cistus laurifolius</i> - <i>Trifolium hirtum</i> birliği (Çitli Köyü çevresi)	73
Şekil 4.7. <i>Rhus coriaria</i> - <i>Salvia tomentosa</i> birliği (Ovabaşı-Akpınar Köyleri arası).....	77
Şekil 4.8. <i>Astragalus microcephalus</i> - <i>Stachys byzantina</i> birliği(Büyükçay Köyü)	81
Şekil 5.1. Karaçam ormanında geriye doğru bitki dinamizmi gelişim basamakları.....	96
Şekil 5.2. Ovabaşı köyünde bir ayçiçeği tarlası.....	114

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar

Açıklama

A.E.F	Amasya Eğitim Fakültesi
m	Metre
mm	Milimetre
cm	Santimetre
°C	Derece Santigrat
%	Yüzde
K	Kuzey
G	Güney
B	Batı
D	Doğu
KB	Kuzey-Batı
KD	Kuzey-Doğu
GB	Güney-Batı
GD	Güney-Doğu
sp.	Tür
subsp.	Alt tür
var.	Varyete
M.T.A.	Maden Tetkik Arama
ya.	Yaklaşık olarak
ort.	Ortalama
ark.	Arkadaşları
vb.	Ve bunun gibi
Yüks.	Yükseklik
Rasat sür.	Rasat süresi
Ass.	Asosiyasyon
Ass.nova	Yeni asosiyasyon

1.GİRİŞ

Bir ülkenin önemli doğal zenginliklerinden biri de kuşkusuz bitki örtüsüdür. Yaşamın sürekliliğinin temelde bitkilere bağlı olduğu düşünülürse, konunun önemi daha da iyi anlaşılır. Bitki örtüsünden daha akılcı biçimde yararlanma kuşkusuz öncelikle onun tanınmasıyla mümkündür. Bu yöndeki çalışmalar bitki örtüsünden yararlanmanın yanısıra, özellikle ekolojik dengenin hassas olduğu alanlarda vejetasyona müdahale şekillerini de belirler. Her ne kadar vejetasyon bir temel bilim dalı ise de, kendi amaçlarının dışında, uygulama açısından da son derece önemlidir. Örneğin; silvikültürde belirli bir tek biçimliliğe gidilebilmesi için orman tiplerinin ayrılması ve tanımlanması, hayvancılık açısından mera ıslahı gibi konular bunlardan bazılarıdır [1].

Türkiye, bitki çeşitliliği bakımından, dünyada en zengin ülkelerin başında gelmektedir. Bu zenginliğin başlıca sebepleri şu şekilde belirtilebilir: İklim farklılıkları, topoğrafik çeşitlilikler, jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilikler, deniz, göl, akarsu gibi değişik su ortamı çeşitlilikleri, 0-5000 m ler arasında değişen yükseklik farklılıkları, üç değişik bitki coğrafyası bölgesinin birleştiği bir yerde oluşu, Anadolu'nun doğusu ve batısı arasında ekolojik farklılıklar bulunması ve bunun floristik farklılıklara yansımaları vb. Türkiye, endemik bitki çeşitliliği açısından da dünyanın önemli ülkelerinden birisidir [2]. Ülkemizde özellikle farklı bölgelerin geçiş alanlarında endemik taksonlar çoktur. Bu geçiş alanları, başka yerlerde homojen olan birçok takson için ayrılma ve farklılaşmaya en uygun olan yerlerdir [3].

Türkiye'nin bugünkü flora ve vejetasyonunun çatısı önemli oranda Tersiyerde kurulmuş, Kuvaterner buzullaşmaları ve sonrası ise işlenerek bugünkü şeklini almıştır. Yani; ülkemiz flora ve vejetasyonun Tersiyer ve Kuvaterner ile

Kuvaterneri izleyen ve insan faktörünün de devreye girdiği Holosen'de şekillendiği söylenebilir [4]. Buradan hareketle yurdumuzun bitki örtüsünü oluşturan bitkiler üç grup altında toplanabilir:

1. Tersiyer devrinden günümüze kadar korunabilmiş, kalan artık türler
2. Buzul devri sırasında, yurdumuza göç ederek burada korunmuş, sığınmış türler
3. Yeni ortam koşullarına veya değişimlere uyum sağlamış veyahut bilinmeyen nedenlerle oluşmuş türler [3].

Davis (1965); Davis Harper ve Hedge (1971) ve Zohary (1973) Türkiye'yi Euro-Siberian (Avrupa-Sibiryası), Mediterranean (Akdeniz) ve Irano-Turanian (İran-Turan) olmak üzere üç büyük floristik bölgeye ayırmışlardır [5]. Araştırma alanı Avrupa-Sibiryası ve İran-Turan fitocoğrafik bölgeleri arasında geçiş özelliği göstermektedir. Zohary (1973) Türkiye'de İran-Turan bölgesini de dört sektöre ayırmıştır;

1. Doğu Anadolu yüksek dağları
2. İç Anadolu sektörü
3. Güneydoğu Anadolu sektörü
4. Mezopotamya sektörü [6].

Türkiye florası üzerinde araştırmalar 18.yüzyılın başında Fransız botanikçi Tournefort'un 1700-1702 yıllarında Kuzey ve Kuzeydoğu Anadolu'da yaptığı gezilerle başlamış, bunu takiben bazı yabancı botanikçiler Anadolu ve çevresinden bitki toplamışlardır. 1842 yılında İsviçreli Botanikçi Boissier'in Anadolu'da yaptığı gezi Türkiye florasının araştırılmasında önemli bir başlangıç olmuştur. Boissier'in "Flora Orientalis" adlı eseri [7], Türkiye

bitkilerini kapsayan ana kaynak olması bakımından önem taşımaktadır. Boissier'den sonra birçok yerli ve yabancı botanikçi Türkiye flora ve vejetasyonu ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. Türkiye florası ile ilgili araştırmalar bulunduğumuz yüzyılda giderek artmış ve son 25-30 yıl içinde büyük gelişmeler göstermiştir. Özellikle P.H.Davis ve arkadaşlarının 1965 yılından itibaren yayınlamaya başladıkları "Türkiye Florası" (Flora of Turkey) [8, 9], adlı eser bu yolda atılmış en ciddi adımdır. Floranın yayınlanmaya başlamasından sonra Türkiye'de floristik çalışmalar özellikle Türk botanikçileri açısından önem kazanmış ve gün geçtikçe bu alandaki çalışmalar yoğunlaşmıştır. Floristik çalışmalara paralel olarak vejetasyon çalışmaları da yine son 25-30 yıl içerisinde hız kazanmış, belirli alanların vejetasyonu, bitki sosyolojisi ve bitki ekolojisi yönünden incelenirken yeni bitki birliklerinin tanımı yapılmış, Türkiye'nin vejetasyonunu ortaya çıkarmada büyük adımlar atılmıştır [10]. Ancak ülkemizin vejetasyon haritası, henüz tam olarak ortaya çıkmış değildir.

Yurdumuzda Bitki Sosyolojisi ve Bitki Ekolojisi konularında yapılan çalışmalar oldukça yeni olup ilk vejetasyon çalışmaları yabancı botanikçilerden 1909'da Handel-Mazetti, 1935'te Schwarz, 1938'de Czechtz, 1940'ta Krause, 1956'da Walter ve 1963'te Regel tarafından yapılmıştır. Bunlardan özellikle Schwarz Batı Anadolu'da, Czechtz ise Kastamonu ve civarında ilk defa bitki birliklerini tanımlayıp adı geçen bölgelerin flora ve vejetasyonu hakkında ayrıntılı çalışmalar yapmışlardır. Daha sonra Türk Botanikçilerden 1961'de Birand, 1963'te Çetik, 1972-73'te Akman ve diğer araştırmacılar bu konuda yapılan çalışmaları daha da ileri seviyelerde devam ettirmişlerdir. Ayrıca sonraki yıllarda 1969 ve 1973'te Quézel, 1970 ve 1973'te Quézel ve Pamukçuoğlu, 1978'de Quézel ve ark., 1978 ve 1979'da Akman ve

ark. özellikle yurdumuzun Akdeniz çevresinde bu konuda ayrıntılı araştırmalar yapmışlardır [11].

Ülkemizde yapılan flora ve vejetasyon çalışmaları özellikle İç Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Araştırma alanının da içinde yer aldığı Karadeniz bölgesindeki flora ve vejetasyon çalışmalarının sayısı ise bu diğer bölgelere göre daha azdır. Ancak; Karadeniz’de sahilden itibaren iç kesimlere kadar, O.Ketenoglu [12], O.Ketenoglu ve M.Aydoğdu [13], O.Ketenoglu [14], Y.Akman ve R.İlarslan [15], Y.Akman ve ark.[16, 17, 18, 19], Quézel ve ark. [20], O.Ketenoglu ve ark. [21], M.Vural [22] vb. araştırmacılar yaptıkları çalışmalar ile Karadeniz Bölgesi’nin flora ve vejetasyonuna oldukça önemli katkılar sağlamışlardır.

Araştırma alanı olarak seçilen “Eğerli Dağı” coğrafik olarak İç Anadolu ve Orta Karadeniz Bölgeleri arasında, bitki coğrafyası bakımından ise Avrupa-Sibirya ile İran-Turan floristik bölgeleri arasında bir geçiş bölgesinde yer almaktadır. Bunun gibi M.Kılınç [11]’in İç Anadolu Batı Karadeniz ve F.Karaer [23]’in İç Anadolu-Orta ve Doğu Karadeniz geçiş alanlarında yaptıkları araştırmalar dikkate alındığında; bu tip geçiş alanları bir yandan Karadeniz’in nemli, diğer yandan İç Anadolu’nun kurak ikliminin etkisi altında bulunması sebebiyle her iki bölgeye ait bitki türlerini de içermektedir. Bu sebeple de geçiş bölgeleri gerek vejetasyon, gerekse flora ve bitki coğrafyası bakımından oldukça ilginç özellikler göstermektedir. Ayrıca bugüne kadar “Eğerli Dağı”nın vejetasyonu ile ilgili olarak lokal ve ayrıntılı bir çalışma yapılmamıştır. İşte bu özelliklerinden hareketle “Eğerli Dağı” araştırma alanı olarak seçilmiştir.

Quézel ve ark [20] Karadeniz bölgesindeki vejetasyon katlarını öncelikle Akdeniz karakterli, prepontik karakterli ve öksin karakterli olmak üzere üç

gruba ayırmışlardır. Buna göre Karadeniz bölgesinde kıyı kesimlerinden başlamak üzere Akdeniz sahil katı, Akdeniz intrapontik kat, Üst Akdeniz prepontik kat, Dağlık prepontik kat, Sub-alpin prepontik kat, Az dağlık öksin kat, Dağlık öksin kat ve Sub-alpin öksin kat olmak üzere sekiz vejetasyon katı vardır. Araştırma alanında bu vejetasyon katlarından Üst Akdeniz prepontik kat görülmektedir. Ayrıca araştırma alanında orman, bozuk orman ve step olmak üzere üç farklı vejetasyon tipi ayırdedilir.

Kuzey Anadolu'daki bütün orman formasyonları, QUERCO-FAGEA üst sınıfı ile QUERCETEA PUBESCENTIS ve QUERCO-FAGETEA sınıflarına bağlanmaktadır [24]. Araştırma alanında orman ve bozuk orman vejetasyonuna ait 7 bitki birliği mevcut olup bunların hepsi aşağıdaki fitososyolojik birimlerde sınıflandırılmıştır:

*Üst Sınıf:*QUERCO-FAGEA Fukarek et Fabijanik, 1968.

*Sınıf:*QUERCETEA PUBESCENTIS (Oberd, 1948), Doing Kraft, 1955.

*Ordo:*QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS Quézel, Barbéro, Akman, 1980.

*Alyans:*CARPINO-ACERION Akman, Barbéro, Quézel, 1977.

Aynı şekilde araştırma alanında tanımlanan step vejetasyonuna ait tek birlik (*Astragalus microcephalus* birliği) ise aşağıdaki fitososyolojik kategorilere bağlanmıştır:

*Üst Sınıf:*DAPHNO-FESTUCETALES Quézel, 1972.

*Sınıf:*ASTRAGALO-BROMETEA Quézel, 1973.

*Ordo:*ONOBRYCHIDO ARMENAE-THYMETALIA LEUCOSTOMI

Akman, Ketenoğlu, Quézel, 1985.

*Alyans:*PHLOMIDO ARMENIACAE-ASTRAGALION MICROCEPHALI

Akman, Ketenoğlu, Quézel, Demirörs, 1984.

Araştırma alanında özellikle kuzey kısımlarda görülen ormansal türler güneye doğru yerini tamamen step topluluklarına bırakmakta, dolayısıyla burada gerek step ve gerekse orman vejetasyonunun çeşitli degradasyon fazları görülmektedir. Çalışma sahasında orman birliklerinin floristik yapısını oluşturan türlerin bir kısmı step vejetasyonuna ait türlerdir. Bu ise bu gibi toplulukların fitososyolojik açıdan yorumlanmasını oldukça güçleştirmektedir. Tüm bu zorluklara rağmen bu çalışmanın Türkiye vejetasyonuna ve ileride bu konuda yapılacak çalışmalara katkıda bulunacağı ümit edilmektedir.



2.MATERYAL VE METOT

Araştırmanın materyalini, 1996-1998 yılları arasında uygun vejetasyon dönemlerinde alınan örnek parseller ve toplanan bitki örnekleri oluşturmaktadır. Örnekler toplanırken, çeşitli populasyonları en iyi şekilde temsil etmelerine ve tayin işlemleri için gerekli karakterleri taşımalarına özen gösterilmiştir. Daha sonra bu örnekler herbaryum tekniğine uygun olarak preslenip kurutulmuştur.

Örneklerin tayininde özellikle “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” [8, 9] adlı eserden yararlanılmış, tayin edilen ancak şüpheli görülen türlerde de uzmanların görüşlerine başvurulmuştur. Ayrıca bitkilerin tayinlerinde şu kaynaklardan da faydalanılmıştır: “Flora Orientalis” [7], “Flora of Iraq” [25], Flora Europaea [26].

Örnek parsellerin yükseklikleri altimetre ile ölçülmüştür. İklim ile ilgili veriler Amasya Meteoroloji İl Müdürlüğünden temin edilmiştir [27]. Alanı karakterize eden iklim diyagramları çizilirken ve yöredeki iklim katları belirlenirken; “Karadeniz Bölgesinin İklim Özellikleri” [28], “İklim ve Biyoiklim” [29] “Türkiye Orman Vejetasyonu” [24] vb. kaynaklar gözden geçirilmiştir.

Alanın topoğrafik haritasının çiziminde ise orman Genel Müdürlüğü Haritası [30] kullanılmıştır.

Çalışma sahasındaki toprak grupları “Çorum İli Arazi Varlığı” [31], “Amasya İli Arazi Varlığı” [32] ve “Yeşilirmak Havzası Toprakları” [33] isimli kaynaklardan faydalanılarak belirlenmiş ve yine aynı eserlere dayanılarak alanın toprak haritası çizilmiştir. İnceleme alanındaki jeolojik yapı; Maden

Tetkik Arama Enstitüsü'nün yayınlamış olduğu çeşitli raporlardan [34, 35, 36, 37, 38, 39] ve “Amasya Doğu Yöresinin Jeolojisi” [40] ile “Amasya Yöresinin Jeolojisi” [41] kaynaklarından yararlanılarak hazırlanmıştır. Çalışılan sahanın jeoloji haritası ise “Merzifon Depresyonu ve Çevresinin Jeomorfolojik Etüdü” [42] kullanılarak çizilmiştir.

Araştırma alanının vejetasyonu BRAUN-BLANQUET [43] metoduna göre çalışılmıştır. Önce bölgenin vejetasyonunu incelemek ve bitkilerle çevreleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla çeşitli vejetasyon tiplerinden, vejetasyonu gerek habitat ve gerekse floristik kompozisyon yönünden temsil eden ve yeteri kadar homojen olan alanlardan 118 adet örnek parsel seçilmiş ve büyük bir çoğunluğu değerlendirilmiştir. Bu örnek parseller üzerinde vejetasyonun analitik özellikleri ve çevre ile olan ilişkileri tespit edilmiştir. Seçilen bu örnek parsellerin vejetasyonu temsil eden en küçük alan (minimal area) olmasına dikkat edilmiştir. Bölgede en küçük alanın büyüklüğü; orman vejetasyonu için 1000, bozuk orman vejetasyonu için 500-600, step vejetasyonu için 25-30 m² olarak alınmış olup bu sonuçlar “Tür Kompozisyonunun Tayini” [44], yöntemi ile elde edilmiştir. Araştırma alanının vejetasyonu orman, bozuk orman ve step olmak üzere 3 vejetasyon tipi halinde incelenmiştir. Her vejetasyon tipine ait bitki birlikleri ve bu birliklere ait vejetasyon çizelgeleri BRAUN-BLANQUET [43] metoduna göre düzenlenmiş, bitki birlikleri ise ayırdedici ve karakter türlerine göre alyans, ordo ve sınıf seviyesinde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma yapılırken bölgeye yakın veya aynı karakterde olan yerlerde daha önce yapılmış olan araştırmalar da dikkate alınmış ve floristik kompozisyon bakımından bir benzerliğin bulunup bulunmadığı da incelenmiştir.

Bölgede belirlenen bitki birlikleri fitososyolojik sınıflandırma birimlerinin (sintaksonomi) kuralına uygun bir şekilde ikili olarak adlandırılmıştır. Adlandırmada dominant olan tür ile habitat bakımından dominant türe karakter olabilecek ve mümkün olduğunca bölgeye özel ko-dominant türlerin isimleri kullanılmıştır.

Bölgenin vejetasyonu sınıflandırılırken, bugüne kadar çeşitli bölgelerde yapılan benzer çalışmalardan geniş çapta yararlanılmıştır. Örneğin; Quézel ve ark [20], Y.Akman [45], O.Ketenoglu ve ark. [46], Y.Akman ve ark. [16, 19, 47, 48, 49], Yurdakulol ve ark. [50], Aydoğdu ve ark. [51] vb. Ayrıca Y.Akman'ın "Türkiye Orman Vejetasyonu" [24] isimli eseri alanın vejetasyonunun yorumlanmasında en büyük katkıyı sağlamıştır.

Araştırma alanından tanımlanan bitki birliklerinin isimlendirilmesi Barkman ve ark.'na [52] göre yapılmıştır. Diğer taraftan tanımlanan bitki birliklerinin, daha önce yapılan çalışmalarda tanımlanan birliklerle floristik benzerlikleri ise Sorensen [53]'in formülünden yararlanılarak karşılaştırılmıştır.

3.ARAŞTIRMA ALANININ GENEL ÖZELLİKLERİ

3.1.Araştırma Alanının Coğrafi Konumu ve Topoğrafyası

Türkiye bilindiği gibi ekvator ile kutup arasında aşağı yukarı eşit uzaklıkta olup mutedil iklim kuşağı içerisinde. Bu da demektir ki, Türkiye ne kuzeyin dondurucu ve uzun kışlarının, ne de tropikal bölgelerin ezici, uyuşturucu sıcaklarının etkisi altındadır. Her üç kıtanın ortasındaki pozisyonun bir sonucu olarak burası eskiden beri en mükemmel bir geçit yeri olmuştur [54].

Araştırma alanının yer aldığı, Gümüşhacıköy ilçesi, 35°03' ve 36°02' doğu boylamı ve 39°50' ve 41°02' kuzey enlemi arasında bulunan Amasya (rakım:392) iline bağlıdır [27]. Araştırma alanı olarak seçilen Eğerli Dağı, Amasya il merkezinin batısında olup, Amasya ve Çorum illeri sınırındadır. Davis'in Grid sistemine göre A5 karesi içerisine girer [8]. Amasya yöresi, Kuzey Anadolu ve İç Anadolu'nun sınırı üzerinde olup [55] ortasından güneybatı-kuzeydoğu yönünde Yeşilırmak Nehri'nin aktığı bir vadide yer almaktadır [56].

Çalışma alanının doğusu Alıcık, Karacakaya, Aşağı ve Yukarı Şamba köyleri, batısı Göçeri köyü, kuzeyi Çetmi köyü ve Keçiköy, güneyi ise Karahisar, Büyükdüvenci ve Kışladeresi ile sınırlandırılmıştır. Çalışma alanı içerisindeki belli başlı yerleşim alanları Yemişen, Eymir, Çitli, Bulak, Kayabaşı, Köseler, Diphacı, Ovabaşı (Ispari), Akpınar, Güllüce, Büyükçay Küçükçay, Pekmezci, Güvenli Köyleri ile Koçköy'dür. Araştırma alanındaki belli başlı tepeler ise Eğerci Tepe (1767 m) [34], Köseler Kalesi Tepe (1443 m) [34], Komalı Tepe (1370 m), Karagüz Tepe (1358 m), Kızılca Tepe, Tekçam Tepe ve Sivri Tepe [30] olarak sıralanabilir. Güllüce mevkiinde ise en yüksek tepe 1347 m. ile Topçam Tepe'sidir [36]. İnceleme alanının, kuzey-doğusunda yer alan Tavşan

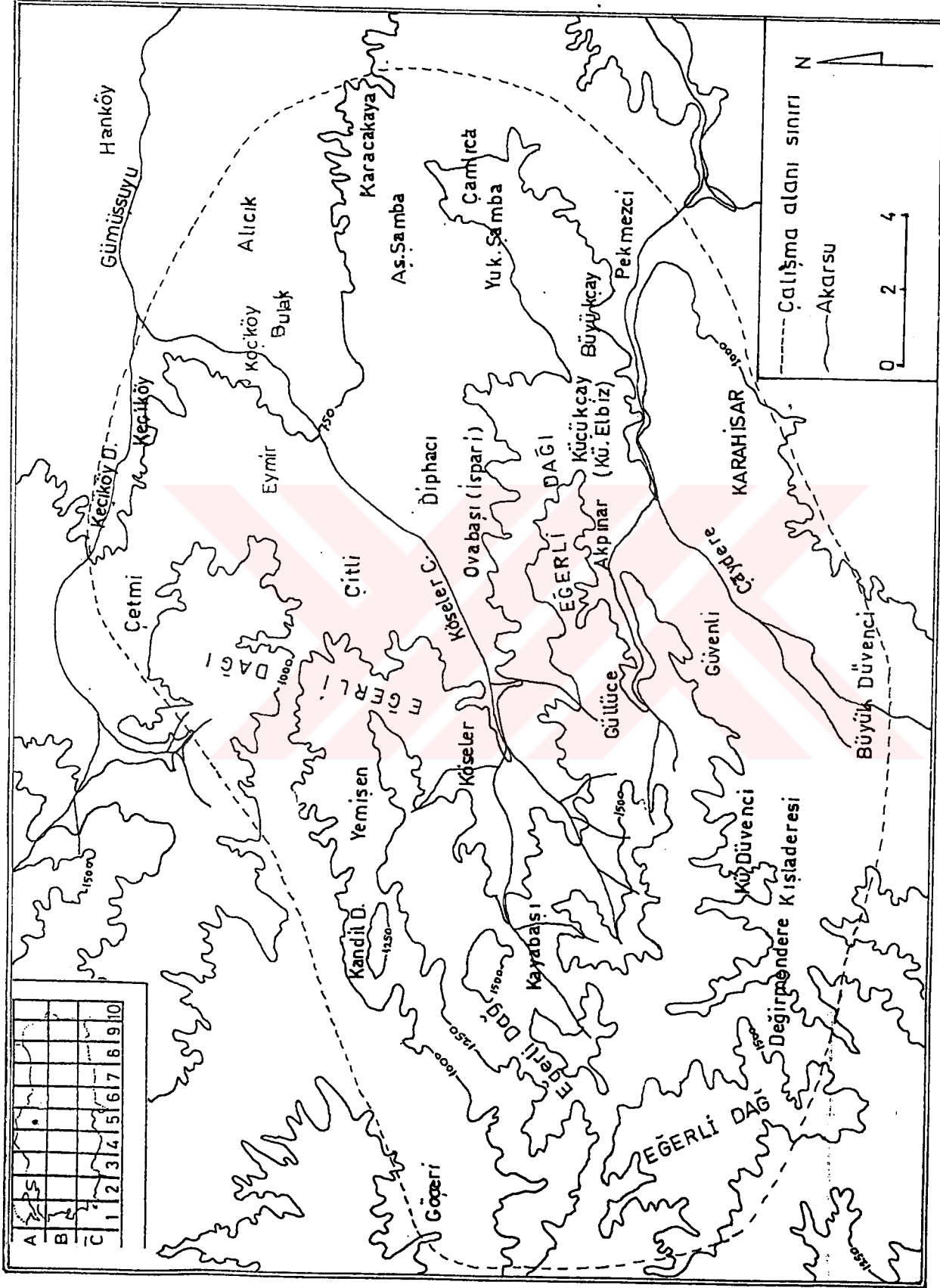
Dağı (1909 m), kuzey-batısındaki İnegöl Dağı (1873 m) ve güney-doğusundaki Çakır Dağı (1118 m) bölgede yer bulmuş diğer önemli yüksek dağlardır [34].

Çalışma sahasının yüzölçümü 566.10 km^2 olup bu ölçüm harita üzerinde gezdirilen “planometre” yardımıyla bulunmuştur.

Arazide her ne kadar iki ovayı (Merzifon-Gümüşhacıköy) birbirinden ayıran kesin bir sınır yoksa da, itibari olarak Hanköy’den geçen kuzey-güney istikametli hattın doğusu “Merzifon Ovası” batısı da “Gümüşhacıköy Ovası” olarak isimlendirilmiştir. Merzifon-Gümüşhacıköy ovaları etrafı dağlarla çevrili bir havzadır [34]. Egerli Dağı da bu dağlardan biridir.

Çalışma alanında, daimi akış gösteren derelerden en önemlisi akış hızı $10.10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$ olan “Köseler Deresi” (Büyükçay)’dır [34]. Köseler Deresi’nin Bulak (Merzifon)’da ise ortalama debisi $0,247 \text{ m}^3/\text{sn.}$ olarak bulunmuştur [33].

Araştırma alanının topoğrafik yapısını gösteren harita Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırma alanının topoğrafik yapısı

3.2. Araştırma Alanının Jeolojisi

Amasya'da çeşitli zamanlarda yerbilimciler tarafından çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar genelde M.T.A. uzmanları tarafından gerçekleştirilmiştir.

BLUMENTHAL (1938-1942) yaptığı çalışmada Karasenir Köyü ile kuzeyindeki Lias serisinin ofiyolit ve radyolarit serisi ile olan karşılıklı durumlarını incelemiş ofiyolitlerin Jura öncesi yaşta olabileceklerini öne sürmüştür.

OTKUN (1942) Kayabaşı köyü yakınındaki Lias faunasını incelemiş ve bu faunanın Toarciyen-Aaleniyen yaşlı olduğunu belirtmiştir.

BAYKAL (1947) yayınladığı travayında, Amasya'nın güney ve güneydoğu sınırında, güneybatı-kuzeydoğu gidişli birtakım antiklinal ve senklinal yapıların bulunduğunu, tabanı oluşturan şistlerin şiddetli kıvrımlanmasının Hersiniyen orojenezi ile olduğunu belirtmiştir.

BLUMENTHAL (1950) yaptığı çalışmada, Amasya ve dolayının bazı sorunlarını çözebilmek için kendi seçtiği bir yönle bu alanın 1/3 kuzey bölümü ile Amasya çevresinin 1/50.000 ölçekli haritasını yapmıştır. Yazarın saptadığı en eski yaş Orta Permiyendir.

KIRMACI (1983)'da yaptığı çalışmayla Amasya çevresinin jeolojisini incelemiştir. Bölgenin 1/25.000 ölçekli ayrıntılı jeolojik haritasını yapmıştır.

HAZNEDAR (1989) Amasya Doğu Yöresinin Jeolojisi konulu çalışması sonunda, inceleme alanının 1/25.000 ölçekli ayrıntılı haritasını hazırlamıştır [40].

Bölgede yapılan en ayrıntılı çalışma Alp (1972)'e aittir. Stratigrafik amaçlı bu çalışma, litostratigrafi birimlerine dayandırılmıştır. Bu çalışma ile çalışma alanının 1/25.000 ölçekli jeolojik haritası yapılmış olup, yörenin stratigrafik, paleocoğrafik, tektonik ve ekonomik yapısına açıklık getirilmeye çalışılmıştır [41].

Aslında Merzifon-Gümüşhacıköy ovasında gerek jeolojik gerekse hidrojeolojik çalışmanın tarihi 1893 yılına dek uzanmaktadır. 1893-1942 yılları arasında yapılmış etütler daha çok jeoloji ve tektonikle ilgilidir. Bu çalışmaları yapanlar arasında Kowski, Philipson, Penck P.Arni, Prof.Dr.W.J.Mc Callien ve Sir E.B. Bailey sayılabilir [34].

Merzifon-Gümüşhacıköy ovası doğu-batı istikametinde uzanan faylarla teşekkül etmiş bir graben düzlüğüdür [34]. Gümüşhacıköy'ün yerleşme alanı çakıl, şist ve kil karışımından oluşmuştur [35].

Gümüşhacıköy'ün yapısal jeolojisi incelenecek olursa bölgede ceryan eden olaylar üç bölüm altında toplanabilir:

1)Kretase öncesi yapısal olaylar: Paleozoyik'te oluşan metamorfik şistler Hersiniyen Orojenezinin etkisinde kalmış, kıvrımlı ve kırıklı bir yapı kazanmıştır.

2)Kretase-Eosen arası yapısal olaylar: Bölgeye Üst Kretase sonunda kumtaşı, marn, silttaşı, kireçtaşı, püllov, lav, serpantin bazalt, dasit, spilit ve çörtten oluşan bir melanj yerleşmiştir.

3)Eosen ve sonrası yapısal olaylar: Kretase sonunda yerleşen melanjin üzerine uyumsuz olarak Eosen filişi yerleşmiş ve kıvrımlanması Eosen sonundaki Prenen orjenik fazıyla oluşmuştur[38].

*Faylar:*Gümüşhacıköy Ovası'nın güneyindeki en büyük fay doğu-batı istikametinde uzanan “Çetmi Fay”dır. Bu fay Paleozoik ve Mesozoik'e ait serilerde oluşmuştur. Ayrıca Köşeler Deresi akış istikametinde, kademeli olarak teşekkül etmiş “Bulakkale ve Koçköy Fayları” ve Karacakaya'da Eosen filişinde meydana gelmiş güney-.batı-kuzeydoğu gidişli “Karacakaya Fayı” da bulunmaktadır [34].

Gümüşhacıköy'ün paleocoğrafyasına gelince; havzanın en yaşlı kayaçlarını paleozoyik yaşlı metamorfik şistler oluşturur. Alanda görülen ofiyolitik melanjda Kuzey Tetisin okyanusal kabuğunun Pontid kıtasının altında kalmasıyla yitim karmaşığı oluşmuş; bu karmaşık Üst Kretase sonlarında Anadolu kıtasının üzerine itilirken platformdaki kireçtaşlarını da bloklar şeklinde içine almıştır.

Eosen filişinin, melanjin üzerine uyumsuz olarak gelmesinden ve alt seviyelerdeki ince kömür tabakalarından Eosen başında havzayı sığ bir denizin istila ettiği, daha sonra türbiditik çökellerden havzanın derin denize dönüştüğü, birimin üst seviyelerindeki Nümmülitli kireçtaşı tabakalarından da Eosen sonunda denizin sığlaştığı düşünülmektedir. Filişin üzerine uyumsuz olarak gelen Miyosen yaşlı tuf ve aglomeralar ise denizin tamamen çekilerek

ortamın karasallaştığını göstermektedir. Havza Eosen’de andezitik bir volkanizmadan etkilenmiştir [38].

“Kuaterner”: Merzifon-Gümüşhacıköy Ovası’nda, akarsuların yataklarında, kuzeyden ve güneyden ovaya dahil olan sel sularının sellenme derecesine göre taşıyıp ova kenarında ve içinde biriktirdiği detritik malzemedan ibaret alüvyal dolgu ve yığıntı konileriyle temsil edilir. Alüvyal dolgu Köseler Deresi ve tali kolları boyunca teşekkül etmiş, temel kalınlığı 10-60 m. arasında olan çakıl, kum ve kil karışımından ibarettir [34]. Eosen filişinin, tuf ve agromeraların üzerine uyumsuz olarak gelir. Günümüzde de çökelimine devam eden bu kuaterner çökelleri Merzifon ovasındaki akarsular tarafından taşınmış karasal tortulardır [38].

“Neojen” (Genç tersiyer: Pliyosen, Miyosen); formasyonundaki kayaçlar, tortul kayaçlar grubundaki kiltası-kumtası-kireçtasi şeklinde sınıflandırılabilir. Diğer taraftan bu formasyonda blok-çakıl-silt-mil-killi kireçtasi-marn-killi marn-jips de mevcuttur. Güllüce Köyü sedimanter manyezit-dolomit sahalarında üstte neojen oldukça hakim durumdadır. Üstteki toprak koyu kahve ve koyu kavun içi renkte olup oksitlidir. Katmanlanma sunmakta ve konglomeratik çakıllar içermektedir. Genellikle tabakalanma göstermektedirler. Oluşum ortamı çalkantılı olup çakıllı ara katkılar mevcuttur, kum çakıl aralanması hakim olup tabakalar iri çakıllıdır [36]. Şeklini tektonik hareketlerle kazanan Merzifon-Alıcık Havzası Kuzey Anadolu büyük kırık hattı oluşurken pliosen veya orta neojen zamanında çökmüştür. Havza eksenini diğer havzalarda olduğu gibi batı-doğu istikametinde uzanır. Merzifon-Gümüşhacıköy mıntıkasında çoğunlukla marnlı, kaba taneli kil, ince klastik taneli oluşuklar, neojen-pleistosen yaşlıdır. Karacakaya (Çorum) köyü mevcut jeolojik haritalarda neojen üzerinde gösterilmesine rağmen buralarda

çoğunlukla bazikeruptifler mevcuttur. Buna rağmen neojen buralarda kattiyen mevcut değildir. Bulak Köyü'nün güneybatısındaki Diphacıköy neojen körfezi eosene ait filiş serileri ve fosilce zengin kretase kalkerleri ile çevrili durumdadır[37].

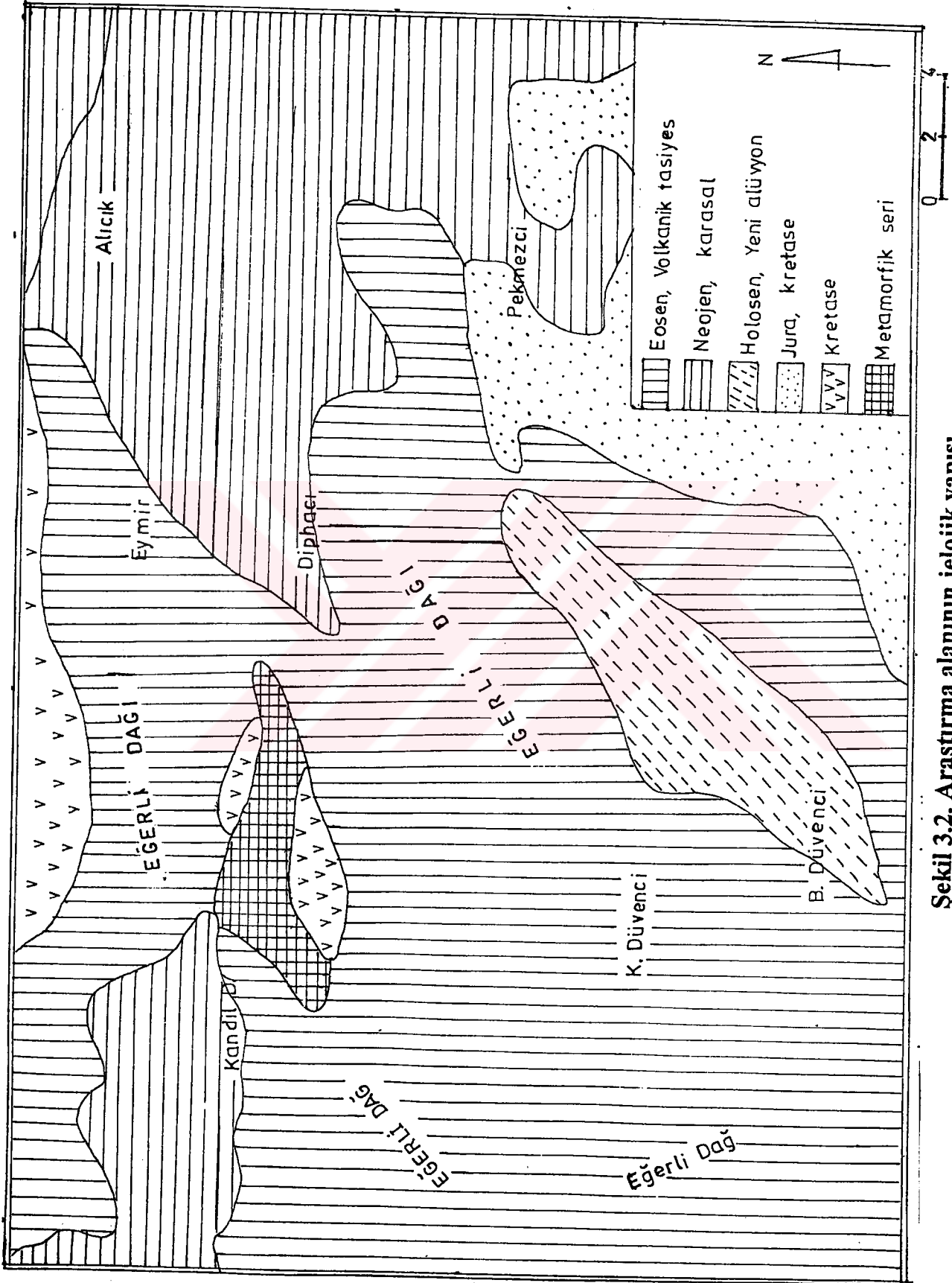
“Eosen volkanik”; Güllüce Köyü sedimanter manyezit-dolomit sahasının alt kesiminde (andezit-bazalt) yaygındır. Faylanma ve kıvrımlanma hareketlerine rastlanılmamıştır. Keçiköy refrakter kil sahasında da formasyon olarak eosen volkanik görülmektedir. Refrakter killer andezitlerin bozuşmalarından oluşmuşlardır [36]. Volkanik kayalar Keçiköy'ün güneyinde kireçtaşları ile tüflerin arasına sil şeklinde yayılmışlardır [39]. Alıcık'ın güneyindeki (Yukarı Şamba ve Aşağı Şamba'nın doğusu) eosen yaşlı volkanik serisi dil şeklinde bugüne dek jeolojik haritalarda gösterilenlerden daha kuzeye uzanır [37]. Eosen volkanik formasyonlar genellikle bazalt, andezit, dasit, tuf, blok ve çakıllı, kumlu, kireçtaşlı, marnlı, konglomera ve kuvarslı kristalen kireçtaşlı kaba ve ince filişlerden ibarettir. Ayrıca formasyon içindeki killer bentonitik, kumlu, kuvarslı, plastik killerden oluşmuştur. Bunun yanında metamorfik talk ve şistli seriler de mevcuttur [36]. Andezitler özellikle Bulakkale civarında izlenir. Yaklaşık 150 m.lik kalınlığa sahip olan andezitler açık gri renkte olup taneler şeklinde koyu renkli mineraller içermektedir [39].

Keçiköy, Eymir ve Köşeler Köyü çevresinde görülen kalkerler alt ve üst “Kretase” yaşlı kabul edilmektedirler. Bu kalkerler pembemsi-gri rengine, çok sert, yer yer rekristalize olmuş ve çok çatlaklıdırlar [34]. Genellikle kireçtaşları hakim olup ara seviyelerde kumtaşı ve kiltasına'da rastlanılmıştır [36]. Gümüş, Karakaya, Çetmi köylerinde oldukça geniş bir alanı kaplayan ofiyolitik melanjin yerleşim yaşı Üst Kretase-Paleosen olup bu yerleşme kuzeyden güneye doğru bir hareketle meydana gelmiştir. Melanjin birimi;

kumtaşı, kilitaşı, silttaşı, marn, kireçtaşı, spilit, andezit, bazalt, serpantin, çört ve pullov lavlardan oluşan bir kompleksdir. Blumenthal, M. (1937), Yemişen Köyü civarındaki melanj örneklerinde bulmuş olduğu fosillerle melanjin yaşını Türoniyen, Senomaniyen ve Gümüş yöresinde Eosen filişinde bulduğu fosillerle de filişin yaşını Orta Eosen demiştir. Kurtman, F. (1961) Gümüşhacıköy’de Eosen filişinde asfaltit emarelerine rastlandığını belirtmektedir [38].

şekil 3.2.’de Araştırma alanının jelojik yapısı gösterilmiştir.





Şekil 3.2. Araştırma alanının jeolojik yapısı

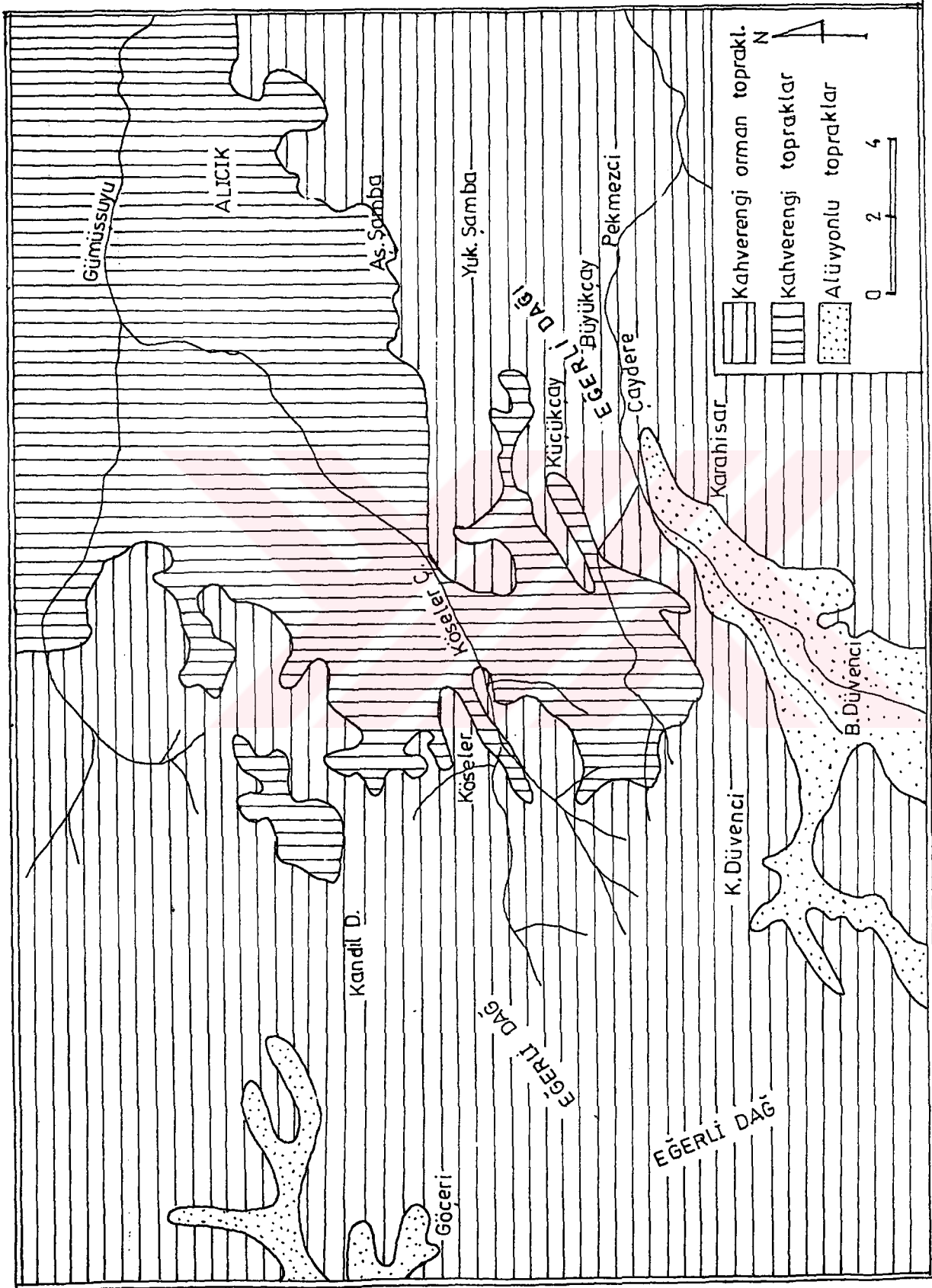
3.3. Araştırma Alanında Bulunan Büyük Toprak Grupları

Toprak; doğanın insanlar için en değerli ve kutsal varlığıdır. Başta insanlar olmak üzere sayısız canlı varlıkları içinde barındırır, besler ve yaşamlarını sağlar. Toprak ilmi ile uğraşan araştırmacılar biyotik görüş altında toprağı kendine ait özellikleri olan yaşayan bir organizma ve dinamik bir sistem olarak tanımlamışlardır. Toprak çok değişken bir bileşime sahiptir. Toprağı oluşturan esas yapı maddeleri arasında öncelikle; ufalanmış kaya parçaları, kum, mil, kil mineralleri ve amorf maddelerden oluşan inorganik maddeler ile birlikte toprak florası ve faunasına ait organizmalar, bitki kökleri, ayrılmış ve ayrılmamış vejetasyon kalıntıları ve aynı zamanda yeniden oluşmuş organik maddelerden ibaret olan organik maddeler gelir. Ayrıca toprak suyu ve toprak havası da toprağı oluşturan esas yapı maddelerindendir. [57].

İklim, topoğrafya ve ana madde farklılıkları nedeniyle araştırma alanında üç büyük toprak grubu oluşmuştur (Şekil 3.3).

Kahverengi Orman Toprakları:

Yeşilırmak havzasında en geniş alanı kaplayan kahverengi orman toprakları [33]; Amasya ilinde, Gümüşhacıköy, Merzifon ve Suluova ilçelerinin kuzeyi ile Amasya-Taşova arasındaki Yeşilırmak vadisinde görülmektedir. Çalışma sahasında, kahverengi topraklarla birlikte en çok yer kaplayan grubu oluşturan bu topraklar; inceleme alanında Eğerci Tepe, K.Düvenci, Küçükçay, Büyükçay, Pekmezci, Yukarı Şamba, Karacakaya, Kayabaşı, Çetmi ve Köşeler Köyleri ile, Yemişen ile Güvenli Köylerinin bir kısmında görülmektedir [32].



Şekil 3.3. Araştırma alanındaki büyük toprak grupları

Bu toprakların bulunduğu yerlerde yıllık ortalama yağış 500-800 mm civarında, yıllık ortalama ısı 9-14°C arasındadır. Tabii bitki örtüsü bilhassa yaprağını döken ağaç ve ağaççıklardan bodur meşe, karaağaç, dişbudak, gürgendir. Bu arazilerde orman ve fundalıklar da fazladır. Bu toprakların ana maddesi üçüncü zamana ait ve yüksek kireç muhtevalı marn, kalkerli kil ve ayrılmış kireç taşıdır. Topoğrafya esas olarak arızalı veya çok dalgalıdır. Bu arada dalgalı ve tepelik topoğrafya da görülmektedir. Muhtelif meyillere sahip olan bu topraklarda en çok orta ve dik meyiller bulunur. Kahverengi orman toprakları interzonal toprakların klasimorfik alt sırasına dahildirler. Bunlarda karakteristik özellik toprak gövdesinin yüksek derecede kirece sahip ana madde üzerinde gelişmesidir. Bu sebepten profilde kalkerlilik yüksektir [33].

Bu topraklarda etkili olan toprak oluşum işlemleri kalsifikasyon ve biraz da podzollaşmadır. Drenajları iyidir. Çoğunlukla orman veya otlak olarak kullanılır. Tarıma alınmış olanların verimleri iyidir [32].

Bu topraklar her ne kadar A, B, C horizonlarına sahip iseler de tam ve belirgin bir gövdeye her zaman rastlanmaz. “A horizonu”; iyi gelişmiştir. Humifikasyon hızlı, fermentasyon yoktur. “B horizonu”; ortalama 15-50 cm kalınlıktadır. B horizonunda kil miktarı daima yüksektir. Bu sebeple bünye kumlu killi tın, killi tın, kil gibi ince bünyelidir. “C horizonu”; genellikle 30-60 cm derinliktedir. Bu horizonunda renk ana maddenin kireç olması sebebiyle açıktır [33].

Kahverengi Topraklar:

Yeşilırmak havzasında genişlik bakımından ikinci sırayı alan kahverengi topraklar, daha çok havzanın orta doğu kısımlarında yer alır. Bulunduğu yerlerin denizden yüksekliği ise 500-1.500 m. arasıdır [33] . Kahverengi topraklar Merzifon, Suluova ve Gümüşhacıköy ilçesinin güneyinde, Amasya Merkez ilçenin de çevresinde yaygın olarak görülmektedir. Araştırma alanında ise bu toprakların görüldüğü yerler arasında; Yemişen, Güvenli ve Karacakaya köylerinin bir kesimi ile Güllüce, Akpınar, Çitli, Eymir, Koçköy, Bulak, Diphacı, Ovabaşı ve Aşağı Şamba köyleri sayılabilir [32].

Kahverengi toprakların oluştuğu iklim yarı-kurak, soğuk ve sıcak iklim tipidir. Yıllık ısı ortalaması 7,4 ile 11,7 °C arasında değişir. Yıllık yağış 300-400 mm arasındadır. Ana madde genellikle çok çeşitlidir. Kireç taşı, kil taşı, kum taşı, marn, alçı taşı ve volkanik menşeli kaya ve depozitlerdir. Bu toprakların morfolojisi ve genetiğine tesir eden başlıca faktörler sırasıyla; bitki gelişmesi için gereken su miktarının ve yıkanmanın asgari durumda olması, düşük ısı sebebiyle toprağın donması ve kurak-sıcak yaz mevsimleridir. Toprak uzun bir devre solma noktasının altındadır. Kış devresinde bir süre toprak don halinde olduğu için toprak suyu hareketsizdir. Tabii şartlarda toprak yüzeyi kısmen çıplaktır. Yüzeyde kabuklaşma görülür [33].

Çeşitli ana maddelerden oluşan ABC profilli topraklardır. Oluşumlarında kalsifikasyon rol oynar. Bu işlem sonucu profillerinde çok miktarda kalsiyum bulunur. Doğal drenajları iyidir. Kahverengi topraklarda bütün profil kireçlidir [32].

Alüviyal Topraklar:

Yeşilırmak havzası tarımında çok önemli yer tutan alüviyal topraklar [33] Amasya ilinde; daha çok Yeşilırmak ile Yeşilırmağın kolları olan Çekerek ve Tersakan Çayı boyunca uzanmaktadır. Çalışma sahasında ise Göçeri, Kışladeresi ve B.Düvenci köyleri alüviyal toprakların görüldüğü yörelerdir [32].

Bu topraklar akarsular tarafından taşınıp depolanan materyaller üzerinde oluşan (A) (C) profilli genç topraklardır. Çoğu yukarı arazilerden yıkanan kireç bakımından zengindir. Bu topraklarda zonalite yoktur. Özel bir iklime ve tabii bitki örtüsüne de sahip değildir. Ana madde, havzadaki jeolojik materyalin, içinde bulunduğumuz zamanda (Kuaterner) akarsular tarafından taşınarak yeniden depo edilmiş şeklinden ibarettir. Bu sebeple alüviyallerde çok çeşitli ana maddeye rastlamak mümkündür. Alüviyal topraklarda diğer bir önemli özellik de drenajdır. Drenaj, Yeşilırmak havzasındaki alüviyal topraklarda genellikle iyi bir durum arzeder. Bu havzadaki alüviyal topraklar çoğunlukla tuzsuzdurlar. Bu arada fazla olmamakla beraber tuzluluk ve alkalilik ihtiva edenler de bulunmaktadır. Havza alüviyalleri, düzgün topoğrafya ve düze yakın meyillerdedir [33]. Alüviyal topraklar; bünyelerine veya bulundukları bölgelere yahut evrim devrelerine göre sınıflandırılırlar. Bunlarda, üst toprak alt toprağa belirsiz olarak geçiş yapar. İnce bünyeli ve taban suyu yüksek olanlarda düşey geçirgenlik azdır. Yüzey nemli ve organik maddece zengindir. Alt toprakta hafif seyreden bir indirgeme olayı hüküm sürer [32].

3.4. Araştırma Alanının İklimi

İklim tüm canlı hayatı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu durum, yapılan flora ve vejetasyon çalışmalarında açık olarak görülür. Çünkü; bitki örtüsü ile ilgili araştırmalarda, arazideki yüksekliğin artıp iklimin değişmesi sonucunda vejetasyonda da bariz bir değişim görülmektedir.

Bilindiği gibi Türkiye’de iklim genel olarak; Türkiye’nin ekvator ile kutup arasında aşağı yukarı yarı mesafede bulunması, kendisini kuşatan denizlerin etkisi altında olması, Asya kıtasına doğru iyice sokulmuş olduğundan karaların da etkisini hissetmesi ve çok engebeli olması sebeplerinden dolayı oldukça mutedil olup, büyük çeşitlilikler gösterir [54].

Araştırma alanının içerisinde bulunduğu Karadeniz Bölgesinde her mevsim yağışlı bir iklime sahip olmakla birlikte bu karakter özellikle kıyı kesimler için geçerlidir. İç kesimlerde kalan istasyonlarda ise araştırma alanında da olduğu gibi sonbahar yağışlarının oranı azalır, buna karşılık ilkbahar yağışlarında büyük bir artış görülür. Yine iç kısımlarda kış sıcakları daha düşük değerlerde seyretmekte ve sıcaklık sık sık sıfır derecenin altına inmektedir. Bu karakterleriyle kıyı bölgeleri Karadeniz İklimi içinde kalırken iç kesimlerde kalan istasyonlar artan ilkbahar yağışı oranıyla İç Anadolu Yağış rejimine benzerlik gösterirler.

Bölgede özellikle inceleme alanına çok yakın olan Çorum ve Merzifon istasyonlarında sıcaklık sık sık sıfır derecenin altına inmektedir, bu da bitki hayatı için oldukça önemlidir. Sıfır derecenin altındaki sıcaklıkların bu istasyonlarda hem frekansları yüksektir, hem de yetiştirme devresini ilgilendiren aylarda ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden buralarda sıfır derecenin altındaki

sıcaklıklar bitki hayatını sınırlayan bir faktör olarak belirlemektedirler. 30°C'nin üzerindeki yüksek sıcaklıkların ise bölgede bitki hayatı için fazla bir önemi yoktur. Çünkü 30°C'nin üzerindeki günlük gerçek sıcaklıkların toplam günlük sıcaklıklara oranı hemen bütün istasyonlarda oldukça düşüktür [28].

Amasya ilinde geçit bölgesi iklimi egemendir. Genellikle ılıman olan iklim, bazen Karadeniz, bazen de İç Anadolu'nun karasal iklim niteliğini gösterir.

Amasya'da hava gözlemleri 1929'dan buyana yapılmaktadır. Amasya Meteoroloji istasyonunun yükseltisi 412 m.dir. İl sınırları içerisinde bir de Merzifon'da gözlem istasyonu bulunmaktadır. Gümüşhacıköy'de ise küçük yağış ölçüm istasyonu mevcuttur [27].

Gümüşhacıköy ilçesinde de, iklim İç Anadolu'nun karasal iklimi ile Karadeniz iklimi arasında geçiş teşkil eder. Yağışlar yağmur şeklinde olup, yüksek seviyelerde kar şeklindedir. Bölgede hakim rüzgarlar kuzey-güney doğrultusunda esmektedir [35].

Gümüşhacıköy'de 1953-1989 yılları arasında sadece yağış istasyonu mevcut iken bu birim 1989'da yağış istasyonundan küçük klima istasyonuna çevrilmiştir. İstasyon 1995'te ise tamamen kapanmıştır.

Yukarıda da belirtildiği gibi, araştırma alanı coğrafi konumu nedeniyle İç Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri arasında geçiş teşkil ettiği için, burada yer yer her iki bölgenin de iklim özelliklerini görmek mümkündür. Bununla beraber incelenen alanın jeolojisi, topoğrafik ve orografik yapısı da bölgenin iklimi üzerinde etkili olmaktadır.

Araştırma alanının iklimi Gümüşhacıköy, Merzifon ve Osmancık meteoroloji istasyonlarının iklim verilerinden, bölgenin en yüksek kesimi olan Eğerci Tepe'nin iklimi ise enterpolasyonla hesaplanan verilerden yararlanılarak değerlendirilmiştir. Burada yağış değerlerini hesaplamak için Erinç (1984)'den alınan ve Schreiber'e atfedilen yıllık ve aylık yağış formülleri kullanılmıştır.

Buna göre, $Ph = P_0 + 54xh$ (Yıllık) $Ph = P_0 + 4.5xh$ (Aylık)

Burada ;

Ph =Yüksekliği bilinen bir noktanın bulunmak istenen yıllık ve aylık yağış miktarı (mm)

P_0 =Yağış miktarı hesaplanacak noktaya en yakın istasyonun yıllık ve aylık yağış miktarı

h = Yağış miktarı hesaplanacak nokta ile bu noktaya en yakın istasyon arasındaki yükseklik farkının hektometre cinsinden değeridir.

Sıcaklık değerlerini hesaplamak için ise Doğan (1977)'in $y=a+bx$ formülü kullanılmıştır.

Burada;

y : Aylık ortalama sıcaklığı bulunmak istenen yerin denizden uzaklığı

ab : Türkiye'de yedi iklim ve geçiş bölgeleri için hesaplanmış özel Lapse Rate değerler

x : Hesaplanmak istenen aya ait aylık sıcaklık ortalaması ($^{\circ}C$)

3.4.1.Sıcaklık değerleri

Araştırma alanında yıllık ortalama sıcaklıklar Gümüşhacıköy'de $10,4^{\circ}C$, Merzifon'da $11,5^{\circ}C$ ve Osmancık'ta $13,3^{\circ}C$ 'dir. Gümüşhacıköy'de en yüksek sıcaklık Ağustos ayında ($36,0^{\circ}C$) görülürken, en düşük sıcaklık da Şubat ayında ($-20,3$) görülmektedir. Merzifon ve Osmancık'ta ise en yüksek sıcaklıklar Temmuz ayında (Merzifon'da $41,9^{\circ}C$, Osmancık'ta $40,5^{\circ}C$)

izlenirken, en düşük sıcaklıklar da Ocak ayında (Merzifon'da $-21,0^{\circ}$, Osmancık'ta $-10,5^{\circ}\text{C}$) izlenmektedir (**Çizelge 3.1**).

3.4.2. Yağış değerleri

Bütün canlılarda olduğu gibi bitki dokularında da su oranı önemli bir yer tutar. Dolayısıyla bitkiler için yağışın önemi çok büyüktür. Bitkilerin genel yapısı içerisinde suyun oranı %75 veya daha fazladır [58]. Yağış sıcaklıkla birlikte iklim elemanlarının en önemlisini meydana getirir [29].

Araştırma alanındaki istasyonların yıllık ortalama yağış miktarları Gümüşhacıköy'de 458,3 mm, Merzifon'da 380,4 mm ve Osmancık'ta ise 373,2 mm dir. Gümüşhacıköy, Merzifon ve Osmancık'ta yağışın aylara dağılışında farklılıklar görülmemektedir. Her üç ilçede de en fazla yağış Mayıs ayında (Gümüşhacıköy'de 60,92 mm, Merzifon'da 56,4 mm, Osmancık'ta 55,5 mm) en az yağış ise Ağustos ayında (Gümüşhacıköy'de 15,54 mm, Merzifon'da 9,8 mm, Osmancık'ta 11,1 mm) görülmektedir (**Çizelge 3.2**).

Bir ülkede vejetasyonun dağılışında yıllık yağıştan çok bu yağışın mevsimlere göre dağılışı önemlidir. Özellikle kurak bir mevsimin bulunup bulunmaması ve bu kurak devrenin süresi vejetasyon üzerinde etkili olmaktadır. Böylece vejetatif gelişme devresinde maximum bir yağış, vejetasyonun istirahat devresindeki maximum bir yağışla aynı ekolojik öneme sahip olmaması nedeniyle yaz kuraklığının önemi kendiliğinden anlaşılır [24].

Aylık yağışların, yılın bir veya birkaç mevsimine toplanma eğilimi göstermesinden dolayı birbirinden farklı yağış rejimleri oluşmuştur. Yıllık yağış miktarı ilk bakışta önemli olmasına rağmen bunun mevsimlere göre nasıl dağıldığını göstermemektedir. Halbuki bitkiler açısından yıllık yağış miktarı

Çizelge 3.1. Araştırma alanındaki meteorolojik istasyonlara ait sıcaklık değerleri (°C)

İSTASYON	Yüks. (m.)	Meteorolojik Eleman	Rasat Sür. (Yıl)	AYLAR												Yıllık
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gümüşhacıköy	770	Ortalama Sıcaklık (°C)	6	0,2	1,0	4,4	11,2	13,8	17,5	20,3	20,7	16,6	10,6	6,1	1,9	10,4
		En Yüksek Sıcaklık (°C)	7	13,1	18,0	23,2	30,0	33,2	33,3	35,0	36,0	33,4	32,7	25,0	20,0	36,0
		En Düşük Sıcaklık (°C)	7	-12,3	-20,3	-15,3	-4,5	-3,0	3,0	6,5	7,0	1,0	-2,0	-8,6	-10,7	-20,3
Osmancık	410	Ortalama Sıcaklık (°C)	22	1,5	3,8	6,0	13,7	17,8	21,4	24,3	24,0	20,2	13,8	7,7	3,9	13,3
		En Yüksek Sıcaklık (°C)	23	15,6	22,1	25,9	32,2	34,6	38,6	40,5	40,4	27,3	23,5	24,2	18,1	40,5
		En Düşük Sıcaklık (°C)	23	-10,5	-10,1	-7,3	-2,5	0,3	4,4	10,9	8,4	4,0	-4,7	-6,8	-9,6	-10,5
Merzifon	755	Ortalama Sıcaklık (°C)	42	0,8	2,7	5,7	11,1	15,6	18,9	20,6	21,1	17,5	13,1	7,8	2,9	11,5
		En Yüksek Sıcaklık (°C)	42	23,5	21,4	30,2	31,2	34,3	37,8	41,9	39,8	36,5	32,7	26,2	21,5	41,9
		En Düşük Sıcaklık (°C)	42	-21,0	-17,9	-12,4	-8,0	-2,0	2,1	6,9	6,5	-1,5	-4,3	-15,3	-20,5	-21,0

Çizelge 3.2. Araştırma alanındaki istasyonlara ait ortalama yağış değerleri (mm.)

Meteoroloji İstasyonları	Yükseklik (m)	Rasat Sür. (Yıl)	AYLAR												Yıllık
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gümüşhacıköy	770	34	43,46	30,37	41,24	51,25	60,92	47,75	21,82	15,54	22,09	28,88	35,01	59,73	458,3
Osmancık	410	32	33,7	30,4	32,1	46,2	55,5	39,2	19,1	11,1	19,0	27,5	28,1	36,8	373,2
Merzifon	755	50	37,9	34,3	36,0	43,6	56,4	40,9	13,8	9,8	19,8	24,3	27,5	36,3	380,4

kadar bu yağışın mevsimlere göre dağılışı da çok önemlidir. Böylece bir yılda hangi mevsimlerin yağışlı ve hangi mevsimlerin kurak geçtiği bilinmiş olur. Araştırma alanındaki yağışın mevsimlere dağılışı ve yağış rejim tipleri **Çizelge 3.3**'de gösterilmiş olup incelenen bütün istasyonlarda (Gümüşhacıköy, Osmancık ve Merzifon) Doğu Akdeniz Tip 2 (IKSY) yağış rejimi görülmektedir (**Çizelge 3.3**).

Araştırma alanının en yüksek kesimi olan Eğerci Tepe (1767 m)'ye ve en alt sınıra ait enterpolasyonla hesaplanan yıllık ortalama sıcaklık ve yağış değerleri **Çizelge 3.4**'de verilmiştir. Buna göre Eğerci Tepe'de yıllık ortalama sıcaklık 4,5°C olup aylık ortalama sıcaklık değerlerine göre en fazla sıcaklık Temmuz (15,5°C) ayında görülmektedir (**Çizelge 3.4**). Yıllık ortalama yağış değeri ise 996,6 mm dir ve en fazla yağış 105,8 mm ile Mayıs ayında düşmektedir (**Çizelge 3.4**) Eğerci Dağı'nın eteklerinde ise yıllık ortalama sıcaklık 2,4 °C olurken en sıcak ay 20,1°C ile Temmuz ayıdır (**Çizelge 3.4**). Yıllık ortalama yağış değeri ise 70,08 mm olup en çok yağış değeri 71,27 mm ile Mayıs ayına aittir (**Çizelge 3.4**).

3.4.3.Biyoiklimsel sentez

Bilindiği gibi iklim, bir yerde uzun süre devam eden atmosferik olayların ortalamasıdır. Dünyanın iklimi, güneş ışınları ile atmosfer tabakasının karşılıklı etki ve ilişkilerinden doğar. İklimi oluşturan atmosferik etkenler ayrı ayrı değil, ancak toplu halde bir yerin iklimini karakterize edebilir. Zira bunlar birbiri üzerinde etkilidir. Onun içindir ki bir yerin iklimini tanıtabilmek için iklim elemanlarına ait değerler çizelgeler halinde verilmekle beraber, toplu haldeki etkilerini aksettiren gösterge değerlere göre iklim tipleri de saptanarak tanıtılır (59). Bu kısımda araştırma alanındaki iklimsel veriler değerlendirilerek; alandaki iklim yorumlanmaya çalışılmıştır.

Çizelge 3.3 Araştırma alanındaki meteoroloji istasyonları verilerine göre yağışın mevsimlere dağılışı ve yağış rejimi

tipleri

Meteoroloji İstasyonları	Yükseklik (m)	Rasat Süresi (Yıl)	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık	Yağış Rejimi	Yağış Rejimi Tipi
Gümüşhacıköy	770	34	153,41	85,11	85,98	133,56	458,3	IKSY	Doğu Akdeniz Tip 2
Osmancık	410	32	133,8	69,4	74,6	100,9	373,2	IKSY	Doğu Akdeniz Tip 2
Merzifon	755	50	136,0	64,5	71,6	108,5	380,4	IKSY	Doğu Akdeniz Tip 2

Çizelge 3.4 Eğerli dağı'na ait ortalama sıcaklık (°C) ve ortalama yağış (mm) değerleri (Bu değerler enterpolasyon ile hesaplanmıştır)

Eğerci Tepe (1767 m)	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)	-6,5	-6,4	-1,2	3,7	7,8	13,8	15,5	15,4	11,1	5,7	-0,2	-4,5	4,5
Ortalama Yağış Değerleri (mm)	88,6	75,2	86,1	96,1	105,8	92,6	66,7	60,4	66,9	73,7	79,9	104,6	996,6
Eğerli Dağı Etekleri (≈ 950 m)	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)	-0,04	0,12	3,8	8,6	12,9	17,6	20,1	20,03	15,7	11,1	6,3	2,4	9,8
Ortalama Yağış Değerleri (mm)	54,01	40,72	51,59	61,6	71,27	58,1	32,17	25,89	32,44	39,23	45,36	70,08	582,5

Araştırma alanındaki yükseklik farklılıkları (950-1700) hem sıcaklık ve yağış değerlerinde farklılıklara yol açmakta hem de bitki örtüsünün çeşitlenmesine neden olmaktadır. Bölgedeki istasyonlarda hakim olan iklim tipinin belirlenebilmesi için öncelikle Emberger (1952)'e göre $S=PE/M$ formülünden yaz kuraklığının tayini yapılmıştır (S:Yaz karasallığı indisi, $PE=$ Yaz yağışı ortalaması, M: En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması). Buna göre Gümüşhacıköy, Merzifon ve Osmancık'ta "S" değeri 5'ten küçük olduğundan bu istasyonlarda Akdeniz ikliminin görüldüğü sonucuna varılmıştır.

Deniz seviyesinden yükseklik, denizden uzaklık, basınç, dağ sıraları ile engellenme, Akdeniz ikliminin kendi içerisinde sistematik olarak değişiklikler göstermesine neden olmaktadır [60]. Yağışların nisbeten soğuk mevsimlerde toplanması, minimum bir yaz yağışıyla beraber kurak bir devrenin görülmesi vb.. sebeplerden dolayı araştırma alanında Akdeniz biyoiklim katlarının görülmüş olması doğaldır. Emberger (1952), Akdeniz biyoiklim katlarını ise Sıcaklık-Yağış formülü ile tayin etmiştir:

$$Q = \frac{2000P}{(M + m + 546,4) \times (M + m)}$$

Q =Sıcaklık-Yağış emsali

P =Yıllık yağış miktarı (mm)

M =En sıcak ayın max. sıcaklık ort.

m =En soğuk ayın min. sıcaklık ort.

Bu formül kullanılarak yapılan değerlendirmelerde araştırma alanında Gümüşhacıköy, Merzifon ve Osmancık'ta "Yarı Kurak Akdeniz" iklim katı hakimdir. Sıcaklık-Yağış emsali (Q), ekolojik olmasına karşılık ancak (m) ile kullanıldığında tanımlayıcı olmakta ve (m) genel olarak donlu devrelerin süresini ifade etmektedir [29]. (m) değerlerine göre ise Gümüşhacıköy,

Merzifon ve Osmancık'da “Serin Akdeniz”, biyoiklim katlarının alt bölümleri görülmektedir (Çizelge 3.5).

Araştırma alanının iklimi Erinç'in (1965) yağış etkenliği, ($Im=P/Tom$; Im :Yağış etkenliği, P :Yıllık yağış, Tom : Yıllık ortalama sıcaklık) ve De Martonne'nun (1923) kuraklık indisi, ($I=P/T+10$; I :Kuraklık İndisi, P :Yıllık yağış miktarı (mm), T :Yıllık ortalama sıcaklık) formülleri ile de değerlendirilmiştir [59]. Buna göre araştırma alanında, Erinç'in yağış etkenliği indisine göre Gümüşhacıköy ve Merzifon'da “Yarı Kurak”, Osmancık'ta “Yarı nemli” iklim hakimdir. De Martonne'nin kuraklık indisine göre ise iklim Gümüşhacıköy'de “Yarı kurak-nemli”, Merzifon ve Osmancık'ta “Yarı kurak”tır.

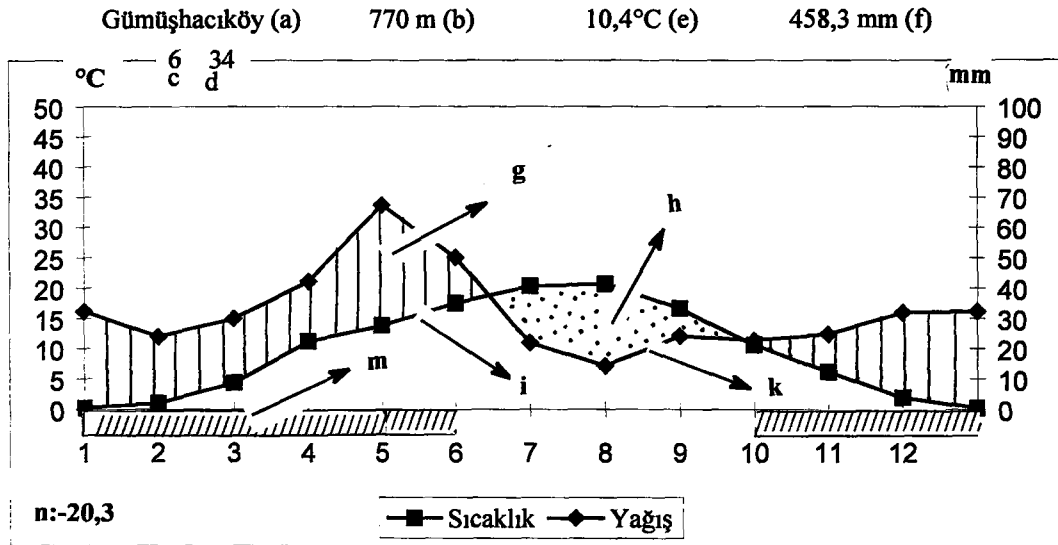
Bölgede bulunan meteoroloji istasyonlarının Walter (1956) metodu ile sıcaklık ve yağış değerlerine göre çizilen iklim diyagramları incelenirse (Şekil 3.4, 3.5, 3.6), tüm istasyonlarda yağışın az olduğu 6-10. aylarda kurak bir devrenin bulunduğu, sıcaklık değerlerinin yüksek olduğu ve kuraklığın arttığı görülmektedir. Kuraklığın şiddeti Gümüşhacıköy'de 7-8, Merzifon'da 8. ve Osmancık'ta ise 7-8. aylarda daha fazladır. Muhtemel don olayı; Gümüşhacıköy'de 0-5 ve 10-12, Merzifon'da 0-5 ve 9-12, Osmancık'ta da 0-4, 10-12 aylarda ihtimal dahilindedir. Eğirli Dağı'nın eteklerinde kurak devrenin kısaldığı, üst kesimlerine doğru ise azalarak tamamen kaybolduğu izlenmektedir.

Yağışların kış aylarında yoğunlaşmış olması, çok az olan buharlaşma nedeniyle bitkilerin büyümelerini daha çok etkiler [60]. Ayrıca yağışların fazla olduğu aylarda görülen düzensizlik Akdeniz ikliminin karakteristik bir özelliğidir [29].

Sonuç olarak araştırma alanının İç Anadolu ve Orta Karadeniz bölgeleri arasında geçiş durumunda bulunması nedeniyle bölgenin iklim bakımından yorumlanması oldukça zor olmaktadır. Çünkü alanda alt seviyelerde Akdeniz iklimi hakimdir ve bu iklimi karakterize eden bitki türleri daha fazladır (Örn: *Cistus laurifolius* vb.) Ancak üst seviyelere çıkıldıkça Akdeniz ikliminin etkisi azalmakta ve üst seviyeler oseyanik iklim karakteri kazanmaktadır. Bu nedenle fitocoğrafik bölgeler bakımından olduğu gibi, çalışma alanında iklim bakımından da bir geçiş söz konusudur. Buradan hareketle; alt seviyeleri Akdenizli, üst seviyeleri ise oseyanik karakterli olan inceleme alanının “Karadeniz öncesi bölge” içerisinde bulunduğu düşünülebilir. Bölgenin bitki örtüsü de bunu desteklemektedir.

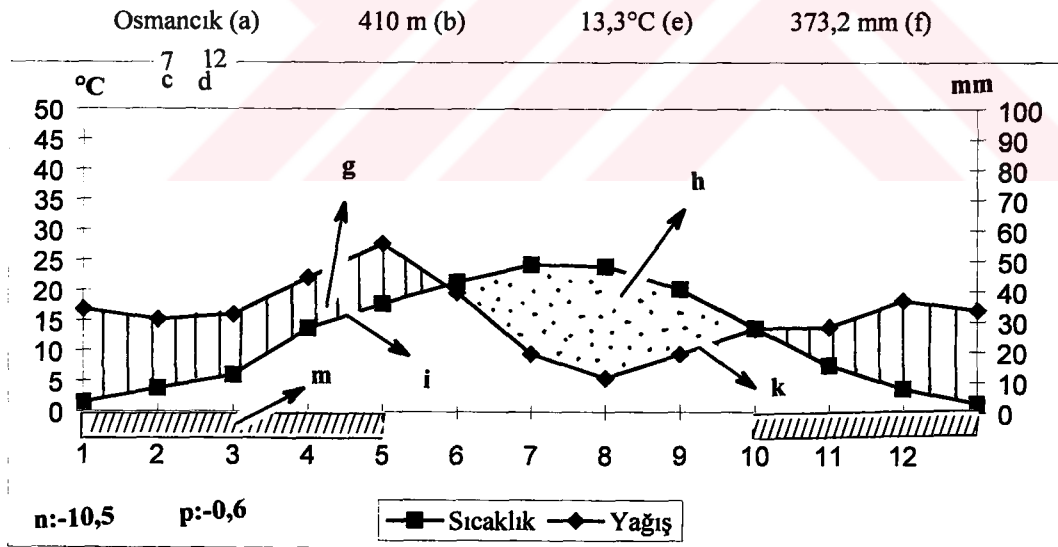
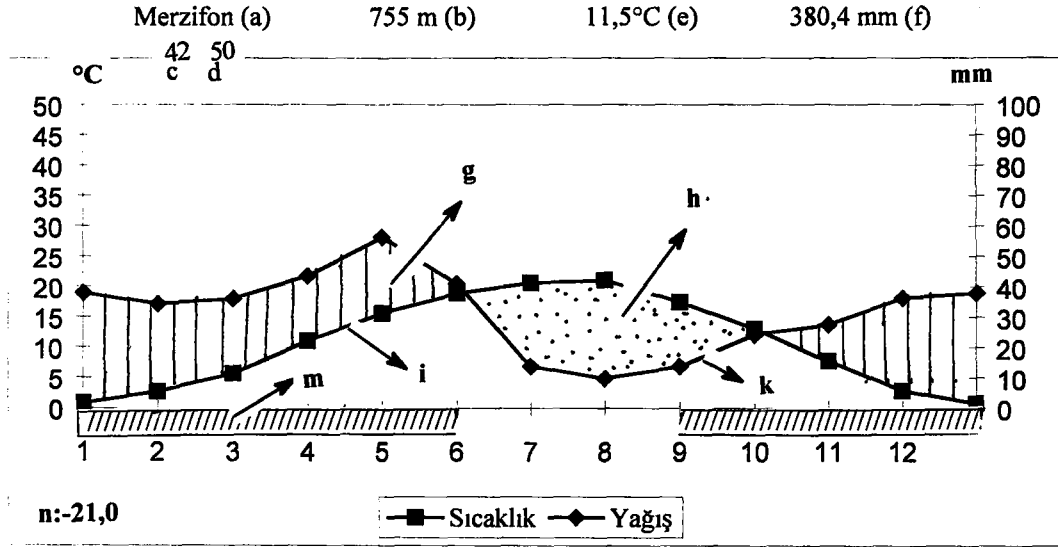
Çizelge 3.5. Araştırma alanında Emberger (1932)’e göre Akdeniz biyoiklim katları

Meteoroloji İstasyonları	Yük (m)	S	PE	M	P	m	Q	Q değerine göre biyoiklim katları	m değerine göre alt biyoiklim katları
G.hacıköy	770	4,1	85,11	20,7	458,3	0,2	77,3	Yarı Kurak Akdeniz	Serin Akdeniz
Osmancık	410	2,8	69,4	24,3	373,2	1,5	50,6	Yarı Kurak Akdeniz	Serin Akdeniz
Merzifon	755	3,0	64,5	21,1	64,5	0,8	61,1	Yarı Kurak Akdeniz	Serin Akdeniz

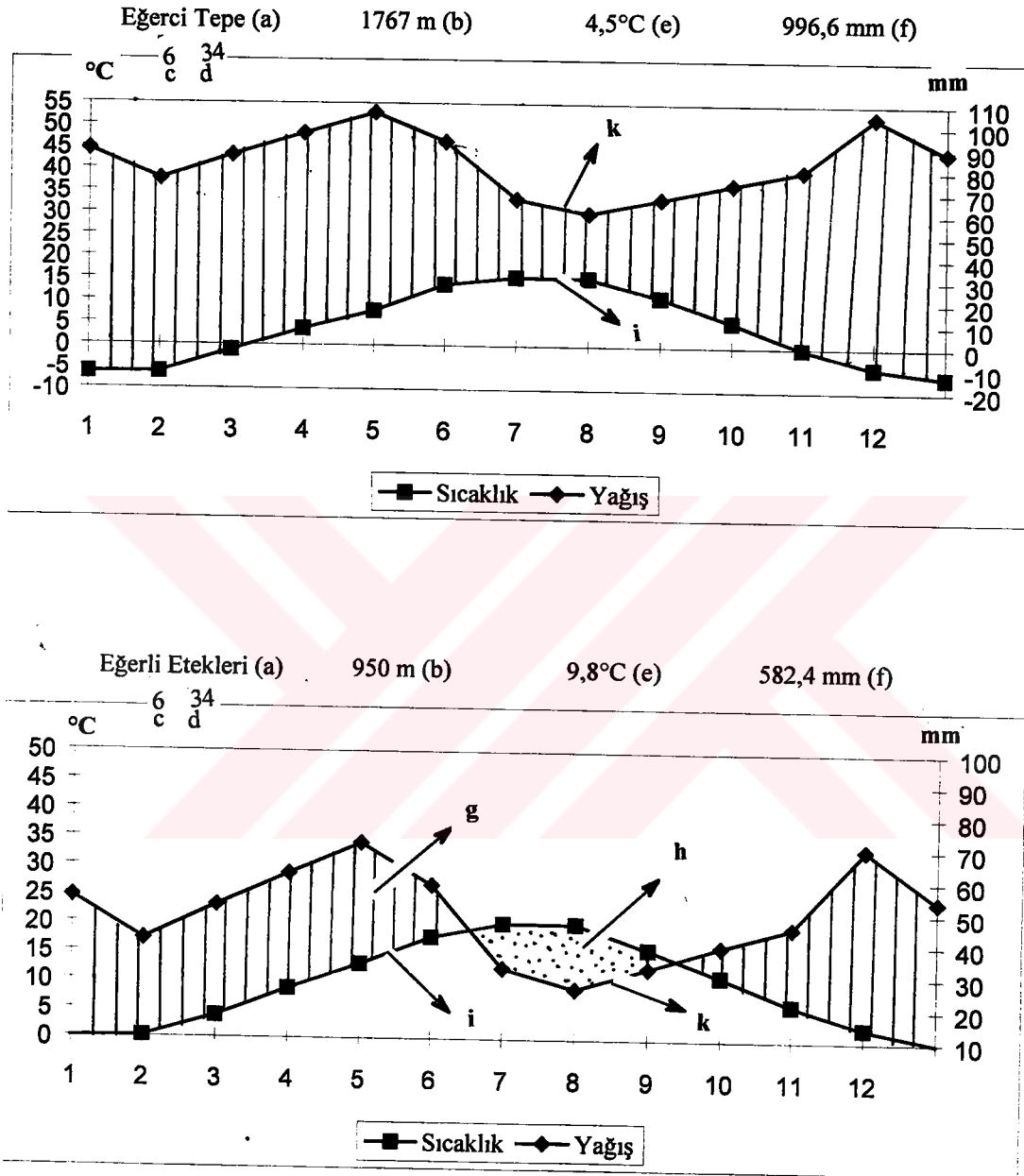


- | | |
|----------------------------------|---|
| a: Meteoroloji istasyonunun yeri | h: Kurak devre |
| b: İstasyonun denizden uzaklığı | i: Sıcaklık eğrisi |
| c: Sıcaklık rasat süresi (yıl) | k: Yağış eğrisi |
| d: Yağış rasat süresi (yıl) | m: Muhtemel donlu aylar |
| e: Yıllık ortalama sıcaklık (°C) | n: En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması |
| f: Yıllık ortalama yağış (mm) | p: Mutlak minimum sıcaklık |
| g: Yağışlı devre | |

Şekil 3.4. Gümüşhacıköy meteoroloji istasyonuna ait iklim diyagramı



Şekil 3.5. Araştırma alanına en yakın istasyonlar olan Merzifon ve Osmancık meteoroloji istasyonlarına ait iklim diyagramları



Şekil 3.6.Eğirli Dağının en yüksek kesimi (Eğerci Tepe:1767 m) ile eteklerine (≈ 950 m) ait iklim diyagramları (Sıcaklık ve Yağış değerleri enterpolasyonla hesaplanmıştır)

4.BULGULAR

4.1.Araştırma Alanının Fitocoğrafik Konumu

Yurdumuzdaki ormanların büyük bir bölümünü iğne yapraklı gimnosperm türleri oluşturmaktadır. Angiospermlerden yaprak döken geniş yapraklı bazı türler özellikle Türkiye'nin kuzeyindeki ormanları oluşturlar [3].

Türkiye orman ekosistemleri için elverişli olmayan bir iklim kuşağında yer almaktadır. Ülkenin kuzeyinde yer alan ülkelerde ılıman kuşağın verimli yapraklı ve ibreli orman ekosistemleri hakim iken, güneyinde yer alan ülkelerde kurak stepler ve çöl ekosistemleri hakimdir. Türkiye, bu iki kuşak arasındaki geçiş bölgesinde yer almaktadır. Bu bölgedeki orman ekosistemleri, varlıklarını sürdürebilmek ve kendi kendilerini yenileyebilmek yönünden kritik bir denge içinde bulunmaktadır [61].

Daha önce de sözedildiği üzere araştırma alanı Karadeniz ve İç Anadolu coğrafik bölgeleri arasında geçiş özelliği göstermektedir. Açıkça ifade etmek gerekirse; araştırma alanı Holoarktik flora aleminin Boreal alt alemine dahil olan Euro-Siberian bölgesi ile Eski Akdeniz (Tetiz) alt aleminin içine giren Irano-Turanian bölgeleri arasında yer alır [62]. Bilindiği gibi Karadeniz bölgesinde, ormanın yetişme şartlarını oluşturan nem ve sıcaklık noktasız ve dengeli bir surette gerçekleşmiştir. Burada verimli ormanların yetişmelerinde iklimin uygunluğu yanında; bölgedeki nüfus yoğunluğunun son yıllarda azalması ve ormanların bol olduğu yörelerdeki ulaşım yetersizliği de önemlidir [54]. İç Anadolu bölgesinde ise insan faktörü ve aşırı otlatma yüzünden bitki örtüsü büyük zarar görmüş, ormanlar tamamen kaybolmuştur. Hemen her tarafta aşırı toprak erozyonunun izleri görülür. Bazı tarihi belgeler ve sayılı

yerlerde görülen yaşlı çam ve meşe ağacı toplulukları, bölgenin önemli bir bölümünün geçmişte ormanlarla kaplı olduğunu kanıtlamaktadır [61]. Ayrıca son yıllarda yapılan palinolojik çalışmalar bu görüşü destekler niteliktedir. Çalışma sahası yer yer Karadeniz yer yer de İç Anadolu bölgesi karakterlerini taşımakta olup Akdeniz ikliminin tesiri altında olmasına rağmen kurak dönem pek uzun değildir.

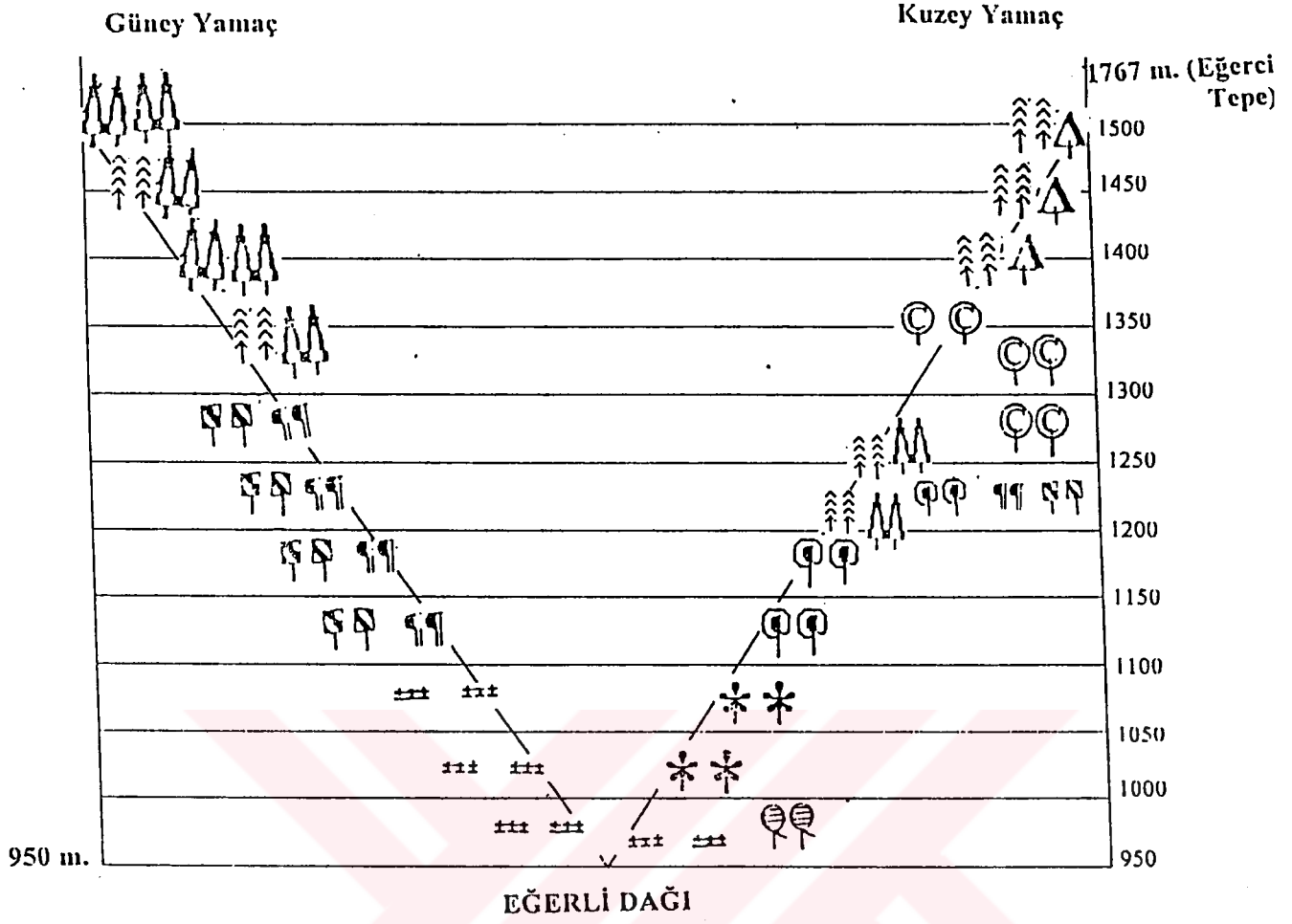
Sürekli tahrip sonucu araştırma alanının bazı yerlerinde klimaks vejetasyon doğal yapısını kaybetmiş ve bozulan ekolojik dengeye bağlı olarak *Cistus laurifolius*, *Quercus macranthera* subsp. *sypirensis*, *Q. pubescens* vb. sekonder bitki toplulukları ortaya çıkmıştır.

Araştırma alanının vejetasyonu; yüksekliğe, coğrafi konuma ve iklim yapısına bağlı olarak değişik özellikler göstermektedir. Araştırma alanındaki orman vejetasyonu alanın bazı kesimlerinde güzel bir gelişim gösterirken bazı kesimlerinde de vejetasyon oldukça tahrip edilmiştir. Vejetasyonun tahrip edildiği bazı yerlerde bozuk orman vejetasyonu, bazı yerlerde de step vejetasyonu yayılış göstermektedir. Araştırma alanında yükseklik farkına bağlı olarak vejetasyonda bir tabakalaşma mevcuttur. Vejetasyonun tabakalaşması bilhassa Eğerli Dağı'nın kuzey ve güney kesimlerinde oldukça fazladır. Zira denizden uzaklık, nemli rüzgarlarla açıklık veya kapalılık, yağış, sıcaklık, bakı, topoğrafya gibi ekolojik ve coğrafik faktörler alanın değişik parçalarında farklılıklar göstermektedir.

Araştırma alanındaki vejetasyon katları Şekil 4.1'de gösterilmiş olup bu şekildeki semboller, türlerin veya vejetasyon tipinin o yükseltide dominant olduğunu ifade etmektedir. Araştırma alanında, Eğerli Dağı'nın kuzey yamacı güney yamacına göre çok daha çeşitli vejetasyon katlarına sahiptir. Kuzey

yamaçta, dağın eteklerinde (950-1000 m) *Astragalus microcephalus* ve *Quercus pubescens* yer alırken bunların hemen üzerinde 1000-1075 m lerde *Cistus laurifolius* toplulukları göze çarpmaktadır. 1100-1250 m lerde ise *Rhus coriaria* bulunmaktadır. *Acer campestre* subsp. *campestre* ve *Carpinus betulus* da 1200-1250 m.de kendine yer bulmuştur. *Pinus nigra* ve *Pinus sylvestris* 1200-1250 m de birarada görülür. *Quercus macranthera* subsp. *sypsiensis* 1250-1350 m lerde yer alırken daha üst seviyelerde de (1400-1500 m) *P.sylvestris* ve *Juniperus communis* subsp. *alpina* bulunmaktadır. Eğirli Dağı'nın güney yamacında ve 950-1100 m lerde görülen step vejetasyonunun (*A.microcephalus*) yerini 1100-1300 m lerde *Acer campestre* subsp. *campestre* ve *Carpinus betulus* alır. 1300-1500 m lerde *Pinus nigra* çok iyi gelişirken; yer yer *Pinus sylvestris* ile de birarada bulunabilmektedir.

Daha önce de değinildiği üzere; araştırma alanı Quézel ve ark. [20]'nın Karadeniz bölgesi vejetasyonu üzerinde yaptıkları sınıflandırmaya göre Üst Akdeniz Prepontik katta yer almaktadır. Zohary (1973) ise araştırma bölgesini de içine alan tüm Karadeniz ardı ormanlarını Avrupa-Sibirya bölgesinin Öksin provensine dahil etmekte ve Karadeniz sahilinden itibaren İç Anadolu'ya doğru Öksin provensini Asıl Öksin (Eu-Euxinien), Alt Öksin (Sub-Euxinien) ve Kurak Öksin (Xero-Euxinien) olmak üzere üç sektöre ayırmaktadır. Bu ayırıma göre araştırma bölgesi içerdiği vejetasyon tipleri bakımından Öksin provensinin "Sub-Euxinien (Alt öksin)" sektörüne girmektedir [5].



- | | |
|--|---------------------------------|
| Pinus sylvestris | Acer campestre subsp. campestre |
| Pinus nigra | Carpinus betulus |
| Juniperus communis subsp. alpina | Cistus laurifolius |
| Quercus macranthera subsp. syspirensis | Rhus coriaria |
| Q. pubescens | Astragalus microcephalus |

Şekil 4.1 Araştırma alanındaki vejetasyon katları

4.2.Araştırma alanında bulunan vejetasyon tipleri

Vejetasyon tipleri (Vejetasyon serileri); yükseklik, sıcaklık ve yağışın değişmesine paralel olarak oluşan “vejetasyon katları” içerisinde türlerin rekabeti sonucu meydana gelmektedir [24]. Araştırma alanında orman, bozuk orman ve step olmak üzere üç vejetasyon tipi bulunmaktadır.

4.2.1 Orman vejetasyonu

Orman vejetasyonunda belirleyici elemanlar ağaçlardır. Araştırma alanında orman vejetasyonunun diğer vejetasyon tiplerine göre oldukça azalmış olması, alanın ne derece tahrip olduğunun en güzel göstergesidir. Alanda en çok *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ve *Pinus sylvestris* ormanları yaygındır. Araştırma alanındaki orman vejetasyonu, yüksekliğe ve coğrafi konuma bağlı olarak tabakalaşma göstermekte ve değişik bitki birlikleriyle temsil edilmektedir.

A.*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ormanları:

Bu ormanların en güzel topluluklarına araştırma alanının güney yamacında Kışladeresi Köyü çevresinde 1400-1500 m lerde; kuzey yamacında ise Göçeri Köyü etrafında 1250 m de rastlanmaktadır. Kışladeresi Köyü’nde yer yer *P.sylvestris* ile karışımlar yapan karaçam, Göçeri Köyü’nde 1230-1280 m lerde “*Quercus hartwissiana*” topluluklarını alt tabakasında barındırır. Ayrıca Köseler Köyü civarında da 1200-1250 m lerde Karaçam ve Sarıçam birlikte bulunurlar. Ovabaşı Köyünde ise 1200 m de yer yer iyi gelişmiş *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* komüniteleri yer alır.

B.*Pinus sylvestris* ormanları:

Pinus sylvestris ormanları araştırma alanında en iyi gelişimini, 1400-1500 m lerde Yemişen köyü çevresinde gösterir. *P.sylvestris* burada çalı katında *Juniperus communis* subsp. *alpina* ile birlikte bulunur. *P.sylvestris* Köseler Köyü'nde 1200-1250 m lerde; Kışladeresi Köyü'nde ise 1350-1500 m. arasında yer yer karaçam ile birarada bulunmaktadır.

4.2.2. Bozuk orman vejetasyonu

Bozuk orman vejetasyonu Eğerli Dağı'nda en yaygın vejetasyon tipidir. Bozuk orman vejetasyonu, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ve *Pinus sylvestris* ormanlarının tahribi sonucunda meydana gelmiştir. Bu vejetasyon tipi Eğerli Dağı'nın çeşitli yükseklik ve yönlerinde bulunmakla beraber, yer aldıkları araziler bakı olarak daha çok doğuya bakmaktadır. Bu vejetasyonun en tipik örneklerini *Carpinus betulus*, *Acer campestre* subsp. *campestre*, *Quercus macranthera* subsp. *sympirensis*, *Quercus pubescens*, *Cistus laurifolius* ve *Rhus coriaria* toplulukları teşkil etmektedir.

4.2.3.Step vejetasyonu

Step vejetasyonu; ova ve alçak dağlarda bodur çalılarının veya otsu türlerin egemen olduğu ve yine subalpin ve alpin alanlarda yastık biçimli dikenli çalılarının hakim olduğu bir vejetasyon tipidir [61].

Bu vejetasyon tipi araştırma alanında 950-1100 m ler arasında, dağın tabanına yakın kısımlarda yaygındır. En güzel örnekleri, dağın güney yamacında Büyükçay ve Küçükçay Köyleri çevresinde görülür. Step vejetasyonunun alanda tek hakim bitkisi *Astragalus microcephalus* türüdür.

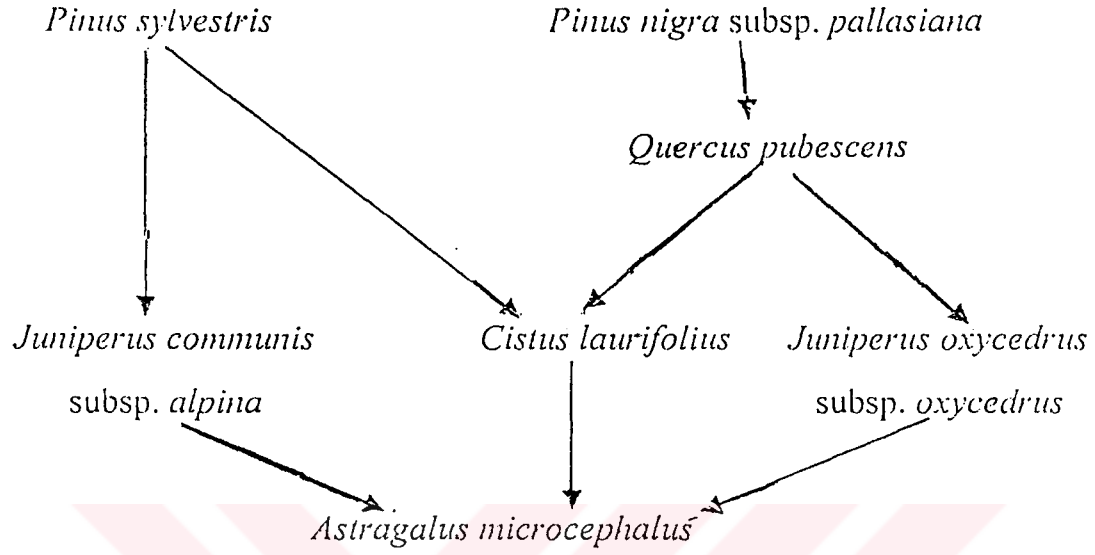
4.3.Biyotik faktörlerin vejetasyon üzerine etkileri

Araştırma alanında vejetasyonun tahrip olmasına neden olan biyotik faktörlerin başıda tarla açma, yakacak temini amacıyla yapılan kesimler, yangınlar ve otlatma gelmektedir. Araştırma alanı hudutları içerisinde bulunan yerleşim alanları; orman dışı, ormana bitişik ve orman içerisinde. Bu sınırlar içerisinde oturan yerleşik halkın çoğunluğu orman dışında olup ziraatla uğraşmaktadır. Ormana bitişik ve orman içerisinde oturan halk ise hayvancılık ve ziraatle geçimlerini sağlamakta olup ormanlardan orman işçiliği (ağaçlandırma, kesim, nakliyat, yol vb...) hususunda yararlanmaktadır. Dolayısıyla orman içinde ve civarında oturan halk usulsüz ve kontrolsüz otlatma, kaçak kesim, tarla açma gibi nedenlerle ormanlara zarar vermektedir. Alanda özellikle *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ormanlarının tahribi ile orman ve step formasyonları arasında bir geçiş formasyonu olarak *Quercus pubescens* ile *Cistus laurifolius* kommuniteleri dominant hale gelmiştir. *Pinus sylvestris* ormanlarının tahribatı sonucunda ise yine *Cistus laurifolius* ile *Juniperus communis* subsp. *alpina* ortaya çıkmıştır. *P.nigra* subsp. *pallasiana* ve *Pinus sylvestris* ormanlarının bozulması araştırma alanındaki ekolojik dengeyi de olumsuz yönde etkilemiştir. Uzun ve kısa zaman aralığı içerisinde yapılan ileri derecedeki biyotik etkiler sonucu ormanların yayılış alanları gerilemekte ve sonuçta toprak erozyonuna neden olmaktadır (Şekil 4.2). Araştırma alanının yüksek kesimlerinde bulunan köylerde yaylacılık geleneğinin sürdürülmesi ile birlikte yapılan hayvancılık da orman tahribini hızlandırmaktadır. Araştırma alanında yukarıda belirtilen bozuk orman vejetasyonlarının da tahribi ile step vejetasyonu oldukça yaygınlaşmış; *Q.pubescens* ve *C. laurifolius* birliklerinde step bitkilerinin sayıca fazla olmasından da anlaşılacağı gibi ormandan stebe doğru bir gidiş başlamıştır.



Şekil 4.2. Araştırma alanında biyotik faktörlerin etkisi sonucunda oluşan orman tahribi ve tarım alanları (Köseler Köyü civarı)

Araştırma alanında biyotik faktörlerin vejetasyon üzerine etkileri ve bunları karakterize eden bitkilerin durumları aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Araştırma alanında biyotik faktörlere bağlı olarak vejetasyonun muhtemel regresif gelişimi

4.4.Araştırma alanında tanımlanan bitki birlikleri

4.4.1. Orman vejetasyonuna ait birlikler

1.*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*-*Chamaecytisus pygmaeus* birliği (*Chamaecytisus pygmaei*-*Pinetum pallasianae* Áss.Nova)

İlk defa tarafımızdan tanımlanan bu *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* birliği araştırma alanında özellikle Göçeri ve Kışladeresi Köyleri civarında 1250-1460 m lerde yayılış göstermektedir. Bakı çoğunlukla doğu-kuzeydoğu ağırlıklıdır.

Birliğin araştırma alanındaki ayırdedici ve karakter türleri *P.nigra* subsp. *pallasiana*, *Tanacetum poteriifolium* ve *Chamaecytisus pygmaeus*'tur. Bu birlik fizyonomik olarak ağaç, çalı ve ot katlarından oluşmaktadır. (Çizelge 4.1). *P.nigra* subsp. *pallasiana* Kışladeresi Köyü'nde 10-25 m. yüksekliğe varan bir boya ulaşmakta ve iklimle bir denge oluşturarak klimaks bir vejetasyon meydana getirmektedir.

Eğerli Dağındaki karaçam ormanları; araştırma alanındaki diğer tüm birliklerde olduğu gibi, karakter türlere dayanılarak **Carpino-Acerion** alyansına, **Querco-Carpinetalia orientalis** ordosuna bağlanmıştır. Sınıf olarak ise birlik hem **Quercetea pubescentis**, hem de **Astragalo-Brometea**'ya ait türleri ihtiva etmektedir. *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*- *Chamaecytisus pygmaeus* birliği araştırma alanında daha çok kahverengi orman topraklarında yaygın olup **pinetosum pallasianae** (tip alt birlik) ve **quercetosum hartwissianae** alt birliklerine ayrılmaktadır. **Chamaecytisus-Pinetum pallasianae pinetosum** alt birliği *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*'nın,

Chamaecytiso-Pinetum pallasianae quercetosum alt birliği ise *Quercus hartwissiana*'nın dominant olduğu alanları temsil etmektedir.

a. *Quercus hartwissiana* alt birliği

(quercetosum hartwissianae subass. nova)

Bu alt birlik ilk defa tarafımızdan tanımlanmakta olup (**Holotip Çizelge 4.1. Örnek parsel no 72**) araştırma alanında 1230-1280 m lerde Göçeri Köyünün ya 7-8 km güneydoğusunda yayılış göstermektedir. Alt birliğin karakter türleri; *Quercus hartwissiana*, *Galium margaceum*, *Lathyrus aureus* ve *Gonocytisus pterocladus*'tur.

Bu alt birliğin dominant bitkisi olan *Q.hartwissiana* (Istranca Meşesi) Anadolu'da deniz seviyesi ile 1300-(-1700) m. yükseltiler arasında, yapraklı ormanlarda (*Carpinus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Quercus* sp., *Alnus*) veya *Pinus* ve *Abies* gibi iğne yapraklı ormanlarda yer almaktadır [66].

b. *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*'nın tip alt birliği

(pinetosum pallasianae subass. nova)

Bu alt birlik; tip alt birlik olup tüm karakter türleri ve ekolojik özellikleri birlik ile aynıdır. Araştırma alanında özellikle Köseler ve Kışladeresi köyleri civarında 1000-1460 m. yükseklikte yayılmaktadır.

Birliğin Yayılışı:

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Alan</u>
69-77.....	Göçeri Köyü'nün ya. 8-10 km güneydoğusu
33-36.....	Ovabaşı Köyü'nün ya. 100 m. güneyi
48-49.....	Köseler Köyü'nün ya. 1 km güneybatısı
87.....	Yemişen Köyü'nün ya. 3-4 km güneyi
94-97.....	Kışladeresi Köyü'nün ya. 4-5 km kuzeybatısı
98-100/102-103.....	Köseler Köyü'nün ya. 2 km güneyi
114-115.....	Köseler Köyü'nün ya. 3-4 km güneyi



Çizelge 4.1: Chamaecytis pygmaei-Pinetum pallasianae Ass. Nova

Örnek Parsel No	69	70	71	72	73	74	75	76	77	33	34	35	36	48	49	87	94	95	96	97	98	99	100	102	103	114	115
Örnek Parsel Genişliği (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Yükseklik (m.)	1230	1260	1240	1250	1250	1240	1280	1280	1260	1200	1200	1200	1000	1000	1000	1460	1400	1400	1350	1370	1130	1160	1160	1200	1200	1290	1300
Baki (Yön)	GD	D	D	D	D	D	KD	KD	KD	KB	KB	KB	KB	K	K	KD	KB	KB	KB	K	KB	KB	KB	KD	KD	K	K
Eğim (%)	25	25	25	25	20	20	20	20	20	50	50	50	50	50	50	50	25	40	40	50	60	60	50	60	60	45	45
Ağaç Katının Yüksekliği(m.)	25	20	20	22	25	25	20	16	20	8	12	12	10	13	12	18	18	20	12	12	10	15	14	15	15	10	12
Ağaç Katının Örtüsü(%)	75	80	75	65	70	65	70	70	60	80	80	75	75	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80	70	80	70	70
Çalı Katının Örtüsü(%)	4	4	4	4	4	3	3	4	5	3	3	3	2	2	2	2	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	3
Çalı Katının Yüksekliği(cm.)	40	35	40	35	40	25	35	25	25	25	20	30	20	25	35	20	30	35	40	25	25	35	40	25	30	25	20
Ot Katının Örtüsü(%)	70	70	60	60	60	65	60	60	60	20	55	40	45	30	20	80	70	70	70	80	75	70	60	60	70	80	70

Birliğin Karakteristik ve Ayırdedici Türleri

<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i>	44	44	44	43	43	43	43	33	33	44	44	44	44	33	44	43	43	43	43	43	44	44	43	44	43	44	43	V
<i>Tanacetum poteriifolium</i>	.	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	.	11	.	.	.	11	+1	11	+1	11	+1	11	IV	
<i>Chamaecytisus pygmaeus</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	12	11	13	11	11	.	.	12	11	12	11	III	

Alt Birliğin Karakter Türleri

<i>Quercus hartwissiana</i>	.	22	22	22	22	22	22	21	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Galium margaceum</i>	11	11	11	11	11	+1	.	11	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lathyrus aureus</i>	.	+1	11	11	+1	11	11	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Gonocytisus pterocladus</i>	11	11	.	+1	+1	.	11	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

CARPINO-ACERION'un Karakteristik Türleri

<i>Lathyrus tukhtensis</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	IV
<i>Carpinus betulus</i>	12	12	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	II
<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	II
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	I

Çizelge 4.1'in Devamı

[illegible]

Çizelge 4.1'in Devamı

[illegible]

Çizelge 4.1'in Devamı

[illegible]

Üç tekerrürlü türler; *Euonymus verrucosus* (33,35,49), *Silene chlorifolia* (33,34, 36), *Leontodon hispidus* var. *hispidus* (33,35,36), *Laserpitium hispidum* (33,48,100), *Saponaria glutinosa* (33,49,102), *Vicia hirsuta* (75,97,103), *Asperula involucrata* (87,114, 115), *Dianthus carmelitarum* (98, 99,103), *Erysimum graecum* (94, 95, 98).

İki tekerrürlü türler; *Allium paniculatum* subsp. *paniculatum* (34, 35), *Fibigia eriocarpa* (34, 114), *Acinos rotundifolius* (114, 115), *Cirsium osseticum* (96, 97), *Briza humilis* (75, 103), *Crataegus x bormuelleri* (95, 97), *Rubus idaeus* (100, 102), *Hieracium medianiforme* (87, 103), *Ranunculus brutius* (87, 96).

Tek tekerrürlü türler; *Scabiosa columbaria* subsp. *ochroleuca* var. *ochroleuca* (33), *Pilosella hoppeana* subsp. *testimonialis* (36), *Arabis sagittata* (49), *Verbascum lasianthum* (49), *Sideritis amasiaca* (49), *Cirsium pseudopersonata* subsp. *pseudopersonata* (71), *Veronica officinalis* (71), *Orthilia secunda* (72), *Ajuga orientalis* (71), *Galium tenuissimum* subsp. *trichophorum* (114), *Astragalus leucothrix* (75), *Prunella laciniata* (76), (96), *Acantholimon glumaceum* (97), *Epilobium angustifolium* (102), *Myosotis lithospermifolia* (115), *Verbascum songaricum* subsp. *subdecurrens* (96), *Hieracium labillardierei* (115), *Hypericum perforatum* (87),

2. *Pinus sylvestris*-*Petrorhagia alpina* subsp. *olympica* birliği

(*Petrorhagio olympicae*-*Pinetum sylvestris* Ass. Nova)

Yeni tanımlanan bu birliğin (Çizelge 4.2) alandaki karakter ve ayırdedici türleri *Pinus sylvestris*, *Juniperus communis* subsp. *alpina* *Petrorhagia alpina* subsp. *olympica* ve *Lathyrus tukhtensis*'dir.

Bu birlik araştırma alanında kahverengi ve kahverengi orman topraklarında tanımlanmakta olup Yemişen Köyü'nün ya 3-4 km güneyinde 1400-1500 m. arasında yayılış göstermektedir (Holotip Çizelge 4.2 Örnek Parsel No:81).

Petrorhagio olympicae*-*Pinetum sylvestris birliğinin floristik kompozisyonunda da ***Carpino-Acerion*** ve ***Querco-Carpinetalia orientalis***'e ait taksonlar önemli bir yer tutmaktadır. Birlikte bu sintaksonomik birimlerin dışında ***Quercetea pubescentis***, ***Astragalo-Brometea*** ve ***Querco-Fagea***'ya ait karakter türler de bulunmaktadır. Bunlar da Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.

Birliğin Yayılışı:

Örnek Parsel No **Alan**

78-83/85-86..... Yemişen Köyü'nün ya. 3-4 km güneyi

Çizelge 4.2.'nin Devamı

ASTRAGALO-BROMETEA'nın Karakteristik Türleri

<i>Helianthemum nummularium</i> subsp.	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1	+1	IV
<i>.nummularium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	II
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	II
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>	.	.	+1	.	.	.	+1	.	II
<i>Onobrychis armena</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Globularia trichosantha</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	I

QUERCO-FAGEA'nın Karakteristik Türleri

<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	+2	11	11	.	+1	+1	+1	+1	V
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	+1	+1	+1	11	+1	.	.	+1	IV
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>arundanum</i>	+1	.	11	+1	+1	.	+1	.	IV
<i>Silene italica</i>	+1	+1	+1	11	.	.	+1	.	III
<i>Viburnum lantana</i>	+1	+1	11	.	+1	.	.	.	III
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	II
<i>Briza media</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Luzula forsteri</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	II

İŞTİRAKÇİLER

<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+1	+1	11	+1	+1	+1	+1	11	V
<i>Rubus canescens</i> var. <i>canescens</i>	.	.	+1	+1	.	11	11	11	IV
<i>Rosa canina</i>	11	+1	+1	+1	+1	.	+1	.	IV
<i>Argyrobium biebersteinii</i>	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	+1	IV
<i>Doronicum orientale</i>	11	11	+1	+1	.	.	.	.	III
<i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	III
<i>Asperula involucrata</i>	+1	.	+1	.	.	+1	+1	.	III
<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i>	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	III
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+1	+1	+1	.	.	+1	.	.	III
<i>Pedicularis comosa</i> var. <i>sibthorpii</i>	+1	+1	.	+1	.	.	+1	.	III
<i>Trifolium campestre</i>	+1	.	.	+1	.	+1	.	+1	III
<i>Hieracium medianiforme</i>	.	.	.	.	+1	11	11	.	II
<i>Ajuga orientalis</i>	+1	.	.	.	12	.	.	.	II
<i>Galium margaceum</i>	.	.	+1	.	.	+1	11	.	II
<i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	II
<i>Dianthus carmelitarum</i>	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	II
<i>Carex distans</i>	.	.	+1	.	+1	.	.	.	II
<i>Falcaria vulgaris</i>	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	II
<i>Poa bulbosa</i>	+1	.	.	.	.	.	.	+1	I

4.4.2.Bozuk orman vejetasyonuna ait birlikler:

1.*Quercus macranthera* subsp. *sypirensis*-*Populus tremula* birliği (*Populo tremulae*-*Quercetum sypirensis* Ass. Nova)

İlk defa tanınlanmakta olan birliğin karakter ve ayırdedici türleri *Q.macranthera* subsp. *sypirensis* ve *Populus tremula*'dır (Çizelge 4.3). Kahverengi orman topraklarında yaygın olan bu birlik araştırma alanında Köşeler Köyü'nün ya. 3 km batısında (Gökdere mevkii), 1275-1350 m ler arasında bulunur (Holotip Çizelge 4.3 Örnek parsel no:50). Birliğin bakısı çoğunlukla doğu olup eğim %50-60 arasındadır.

Birlikte çeşitli sintaksonomik birimlere ait karakter türler bulunmaktadır. Bunlar *Carpino-Acerion*, *Querco-Carpinetalia orientalis*, *Quercetea pubescentis*, *Astragalo-Brometea* ve *Querco-Fagea* olup, bu birimlere ait karakter türler de Çizelge 4.3'de verilmiştir. Bu ormanlar fizyonomik olarak çalı formundadır.

Birliğin Yayılışı:

Örnek Parsel No Alan

50-59..... Köşeler Köyü'nün ya. 3 km batısı (Gökdere mevkii)

Çizelge 4.3. *Populo tremulae-Quercetum sypirensis* Ass. Nova.

Örnek Parsel No	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Bulunma Sınıfı
Örnek Parsel Genişliği (m ²)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Yükseklik (m.)	1300	1275	1280	1275	1275	1280	1325	1340	1350	1350	
Bakı (Yön)	GD	D	D	D	D	KD	KD	KD	D	D	
Eğim	60	60	60	60	60	60	50	50	50	50	
Çalı Katının Yüksekliği (m.)	3	3	4	4	4	4	5	3	4	3	
Çalı Katının Örtüşü (%)	70	80	85	85	75	75	85	75	80	75	
Ot Katının Yüksekliği (cm.)	25	40	30	25	35	35	20	30	40	20	
Ot Katının Örtüşü	80	75	25	35	55	55	40	50	60	40	

Birliğin Karakter ve Ayırdedici Türleri

<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>sypirensis</i>	22	11	32	22	22	22	21	22	22	22	V
<i>Populus tremula</i>	22	22	21	21	21		21	22	22	22	IV

CARPINO-ACERION'un Karakteristik Türleri

<i>Carpinus betulus</i>	11	11	+1	11	11	11	11		11	11	V
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	+1	+1		11			+1		11	+1	III
<i>Tanacetum poteriifolium</i>	11	+1	+1		+1	+1				+1	III
<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>			11	11	11	11	+1				III
<i>Laser trilobum</i>					+1			+1			I
<i>Lathyrus tukhtensis</i>					+1	+1					I
<i>Asyneuma rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>			+1								I

QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS'in Karakteristik Türleri

<i>Chamaecytisus pygmaeus</i>							12	23	12	12	II
<i>Colutea cilicica</i>				+1	+1						I
<i>Astragalus glycyphyllos</i> subsp. <i>glycyphyllos</i>			+1	+1							I
<i>Polygala supina</i>								+1			I
<i>Pyrus elaeagnifolia</i> subsp. <i>elaegnifolia</i>							+1				I
<i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>ferruginea</i>								+1			I

QUERCETEA PUBESCENTIS'in Karakteristik Türleri

<i>Dorycnium graecum</i>	+1	11			+1	11	+1	+1	12	11	IV
<i>Trifolium medium</i> var. <i>medium</i>	11	11			12	+1		11			III
<i>Crataegus orientalis</i> var. <i>orientalis</i>				+1			+1	+1	+1		II
<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>		+1	+1		+1						I
<i>Sorbus umbellata</i> var. <i>umbellata</i>						11					I
<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>										+1	I

ASTRAGALO-BROMETEA'nın Karakteristik Türleri

<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>tenuiloba</i>								+1	+1		I
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. Nummularium	+1						+1				I
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>							+1		+1		I
<i>Bromus tectorum</i>							+1				I
<i>Anthyllis vulneraria</i>										+1	I
<i>Nepeta nuda</i> subsp. <i>albiflora</i>									+1		I
<i>Linaria corifolia</i>										+1	I

2. *Quercus pubescens*-*Leontodon crispus* subsp. *asper* var. *asper* birliği
(*Leontodonto asperi*-*Quercetum pubescentis* Ass. Nova)

Yeni tanımlanan bu birlik araştırma alanında, Kahverengi orman topraklarında, Çetmi Köyü'nün ya. 2-3 km güneybatısında, 930-970 m lerde yaygındır (**Holotip Çizelge 4.4, Örnek parsel no:108**) Bakı özellikle D olup eğim ort. %25-35 arasında değişir. Bu birlik bölgede sınırlı bir yayılış göstermektedir.



Şekil 4.4. *Quercus pubescens*-*Leontodon crispus* subsp. *asper* var. *asper* birliği ve ön planda tarım alanları (Çetmi Köyü)

Birliğin ayırdedici ve karakter türleri; *Q.pubescens*, *Leontodon crispus* subsp. *asper* var. *asper*, *Myosotis arvensis* subsp. *arvensis* ve *Melampyrum arvense* var. *arvense*'dir. Fizyonomik olarak çalı ve ot katından oluşan birliğin otsu türleri çoğunlukla step bitkileridir (**Çizelge 4.4**).

Birliğin floristik kompozisyonunda **Carpino-Acerion**; *Tanacetum poteriifolium*, *Cyclamen coum* var. *coum*, *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis*, *Laser trilobum* ve *Asyneuma rigidum* subsp. *rigidum* ile temsil edilirken; **Quercus-Carpinetalia orientalis**'i ise *Chamaecytisus pygmaeus*, *Astragalus glycyphyllos* subsp. *glycyphyllos*, *Colutea cilicica* ve *Polygala supina* taksonları karakterize eder. Ayrıca birlikte **Quercetea pubescentis**; **Astragalo-Brometea** ve **Quercus-Fagea** sintaksonomik birimlerine ait karakter türler de mevcuttur.

Birliğin Yayılışı:

Örnek Parsel No

106-111.....

Alan

Çetmi Köyü'nün ya. 2-3 km güneybatısı

Çizelge 4.4. Leontodonto asperi-Quercetum pubescentis Ass. Nova

Örnek Parsel No	106	107	108	109	110	111	Balunma Sınıfı
Örnek Parsel Genişliği (m ²)	500	500	500	500	500	500	
Yükseklik (m)	950	950	930	950	970	950	
Bakı (Yon)	KD	D	D	D	D	D	
Eğim (%)	40	40	25	25	30	30	
Çalı Katının Yüksekliği (m.)	2	3	3	2	3	2	
Çalı Katının Örtüsü (%)	75	70	75	70	70	70	
Ot Katının Yüksekliği (cm.)	25	35	20	25	20	25	
Ot Katının Örtüsü	80	80	70	75	70	80	

Birliğin Karakter ve Ayırtedici Türleri

<i>Quercus pubescens</i>	33	33	33	33	33	33	V
<i>Leontodon crispus</i> subsp. <i>asper</i> var. <i>asper</i>	+1	11	21	21	11	+1	V
<i>Myosotis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	+1	+1	11	+1	+1	11	V
<i>Melampyrum arvense</i> var. <i>arvense</i>	11	22	11	11	21	-	V

CARPINO-ACERION'un Karakteristik Türleri

<i>Tanacetum poteriifolium</i>	11	+1	11	11	11	-	IV
<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>	-	-	11	-	-	11	I
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	+1	-	-	+1	-	-	I
<i>Laser trilobum</i>	-	-	+1	-	-	-	I
<i>Asyneuma rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	-	-	+1	-	-	-	I

QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS'in Karakteristik Türleri

<i>Chamaecytisus pygmaeus</i>	+1	-	-	-	+1	11	II
<i>Astragalus glycyphyllos</i> subsp. <i>glycyphyllos</i>	-	+1	+1	+1	-	-	II
<i>Colutea cilicica</i>	-	-	11	-	-	-	I
<i>Polygala supina</i>	-	+1	-	-	-	-	I

QUERCETEA PUBESCENTIS'in Karakteristik Türleri

<i>Cotoneaster nummularia</i>	+1	11	-	-	-	+1	III
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i>	-	-	-	+1	+1	11	III
<i>Cotinus coggyria</i>	-	-	+1	-	+1	-	II
<i>Lithospermum purpurocaeuleum</i>	-	-	-	+1	-	-	I

ASTRAGALO-BROMETEA'nın Karakteristik Türleri

<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+1	11	+1	11	+1	-	V
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	-	+1	11	-	+1	+1	IV
<i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>	+1	11	+1	-	-	-	III
<i>Festuca valesiaca</i>	+1	+1	-	+1	-	-	III
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	11	+1	-	-	-	-	II
<i>Onobrychis armena</i>	+1	-	+1	-	-	-	II
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>pestalozzae</i>	+1	-	-	-	+1	-	II
<i>Koeleria cristata</i>	-	-	-	+1	-	-	I

QUERCO-FAGEA'nın Karakteristik Türleri

<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	-	11	11	+1	11	22	V
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	-	-	-	+1	-	+1	II
<i>Filipendula vulgaris</i>	+2	-	+1	-	-	-	II

Çizelge 4.4.'ün Devamı

<i>Briza media</i>	-	-	-	-	-	+1	I
<i>Geum urbanum</i>	+1	-	-	-	-	-	I
İŞTİRAKÇILAR							
<i>Galium spurium</i> subsp. <i>spurium</i>	+1	II	-	+1	II	-	IV
<i>Carex distans</i>	-	+1	+1	II	+1	-	IV
<i>Dianthus calocephalus</i>	II	II	-	-	+1	-	III
<i>Veronica jacquinii</i>	+1	-	-	+1	+1	-	III
<i>Euonymus verrucosus</i>	-	-	+1	-	-	II	II
<i>Minuartia corymbulosa</i> var. <i>corymbulosa</i>	+1	-	+1	-	-	-	II
<i>Erysimum cuspidatum</i>	-	-	-	+1	+1	-	II
<i>Linum tenuifolium</i>	-	-	-	-	+1	+1	II
<i>Rosa canina</i>	-	-	+1	-	-	-	I
<i>Rhamnus catharticus</i>	+1	-	-	-	-	-	I
<i>Briza humilis</i>	+1	-	-	-	-	-	I
<i>Prunella laciniata</i>	-	-	-	-	-	+1	I
<i>Asperula involucrata</i>	-	-	-	-	-	+1	I
<i>Campanula rapunculus</i> var. <i>rapunculus</i>	+1	-	-	-	-	-	I
<i>Orobanche anatolica</i>	-	-	-	-	+1	-	I
<i>Silene alba</i> subsp. <i>ericalycina</i>	-	+1	-	-	-	-	I
<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cicutarium</i>	-	-	+1	-	-	-	I
<i>Fibigia eriocarpa</i>	-	-	-	+1	-	-	I
<i>Potentilla recta</i>	+1	-	-	-	-	-	I
<i>Sedum acre</i>	-	+1	-	-	-	-	I
<i>Astragalus elongatus</i> subsp. <i>elongatus</i>	-	+1	-	-	-	-	I
<i>Campanula involucrata</i>	-	-	+1	-	-	-	I

3. *Carpinus betulus*-*Acer campestre* subsp. *campestre* birliği

(*Aceri campestres*-*Carpinetum betuli* Ass. Nova).

Yeni tanımlanan bu birliğin araştırma alanındaki karakter ve ayırdedici türleri *Carpinus betulus*, *Acer campestre* subsp. *campestre*, *Crataegus microphylla*, *Prunus spinosa* subsp. *dasyphylla*, *Echinops galaticus* ve *Achillea millefolium* subsp. *pannonica*'dır.

Bu birlik ilk defa tarafımızdan tanımlanmakta olup (Holotip Çizelge 4.5, Örnek parsel no:10) araştırma alanında özellikle Ovabaşı-Akpınar Köyleri arasında 1200-1250 m lerde yayılış göstermektedir. (Şekil 4.5.) Ayrıca dağın güney kesiminde 1100-1300 m de de görölmektedir. Birlik kahverengi orman ve kahverengi topraklarda yaygındır. Bakı çoğunlukla doğu ve kuzeydoğu olup eğim %25-30 arasında değişmektedir.

Bu birlikte de *Carpino-Acerion*, *Querco-Carpinetalia orientalis*, *Quercetia pubescentis*, *Astragalo-Brometea* ve *Querco-Fagea*'ya ait taksonlar Çizelge 4.5'de çeşitli karakteristik türlerle temsil edilmektedir.

Birliğin Yayılışı:

Örnek Parsel No

Alan

2, 9, 10.....

Küçükçay Köyü'nün ya. 1 km kuzeydoğusu

21-28.....

Ovabaşı-Akpınar Köyleri arası

45-46.....

Köseler Köyü'nün ya. 1 km batısı



Şekil 4.5. *Carpinus betulus*-*Acer campestre* subsp. *campestre* birliğı
(Ovabaşı-Akpınar Köyleri arası)

Çizelge 4.5. *Aceri campestres-Carpinetum betuli* Ass. Nova

Örnek Parsel No	2	9	10	21	22	23	24	25	26	27	28	45	46	Bulunma Sınıfı
Örnek Parsel Genişliği (m ²)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Yükseklik (m)	1000	1000	1070	1250	1250	1200	1200	1230	1230	1230	1200	1200	1200	
Bakı (Yön)	D	D	D	D	D	KD	KD	B	B	K	K	D	D	
Eğim (%)	50	50	50	30	30	25	25	20	20	25	20	25	30	
Çalı Katının Yüksekliği (m)	4	5	5	3	4	4	4	3	3	4	3	5	4	
Çalı Katının Ortuşu (%)	80	90	90	80	85	90	90	80	75	90	75	90	85	
Ot Katının Yüksekliği (cm)	50	35	45	45	25	70	20	25	35	35	25	25	30	
Ot Katının Ortuşu	80	70	65	60	55	30	30	40	60	30	25	30	35	

Birliğin Karakter ve Ayırdedici Türleri

<i>Carpinus betulus</i>	32	22	22	32	33	32	22	22	22	22	22	22	22	V
<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	11	+1	11	11	21	+1	22	21	11	11	11	11	11	IV
<i>Crataegus microphylla</i>	-	11	11	11	+1	-	+1	+1	-	11	+1	11	+1	IV
<i>Prunus spinosa</i> subsp. <i>dasyphylla</i>	+1	+1	+1	-	+1	+1	11	-	-	-	+1	+1	-	IV
<i>Echinops galaticus</i>	-	11	+1	-	-	-	-	-	+1	-	+1	-	+1	II
<i>Achillea millefolium</i>	+1	-	+1	+1	-	-	-	+1	-	-	+1	-	-	II
subsp. <i>pannonica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CARPINO-ACERION'un Karakteristik Türleri

<i>Tanacetum poteriifolium</i>	11	+1	11	+1	-	-	-	-	+1	-	+1	-	+1	III
<i>Asyneuma rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	+1	+1	11	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Lathyrus tukhtensis</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	+1	-	-	II
<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>	-	-	-	-	-	-	11	-	-	11	-	-	-	I
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	-	-	-	-	-	+1	-	+1	-	-	-	-	+1	I
<i>Laser trilobum</i>	-	-	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	I

QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS'in Karakteristik Türleri

<i>Pyrus elaeagnifolia</i>	+1	-	+1	+1	-	+1	-	-	-	+1	+1	-	+1	III
subsp. <i>elaegnifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus cerris</i> var. <i>cerris</i>	+1	11	11	-	+1	11	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Pyracantha coccinea</i>	-	+1	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	21	II
<i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>ferruginea</i>	-	+1	-	+1	11	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Inula salicina</i>	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	12	-	-	-	I
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	I
subsp. <i>glycyphyllos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colutea cilicica</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I
<i>Trifolium pannonicum</i> subsp. <i>elongatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	+1	I
<i>Polygala supina</i>	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	I
<i>Carpinus orientalis</i> subsp. <i>orientalis</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I

QUERCETEA PUBESCENS'in Karakteristik Türleri

<i>Quercus pubescens</i>	11	+1	+1	+1	-	11	11	-	11	11	+1	+1	+1	V
<i>Campanula rapunculoides</i>	-	11	11	-	11	11	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Trifolium medium</i> var. <i>medium</i>	+1	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	11	+1	-	+1	III

Çizelge 4.5'in Devamı

<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>	+1		+1	+1	+1		+1				+1	III	
<i>Crataegus orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	+1		II	II							II	+1	II
<i>Eremepoa persica</i>		+1		+1			+1	+1					II
<i>Cornus mas</i>			+1								II	II	II
<i>Ligustrum vulgare</i>	+1										II	+1	II
<i>Hypericum perforatum</i>					+1	+1						+1	II
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>					+1		II			+1			II
subsp. herbaceum													
<i>Populus tremula</i>												II	I
<i>Dorycnium graecum</i>			+1					+1					I
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	II												I
<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	+1												I
<i>Lithospermum purpurocaeruleum</i>	+1												I
<i>Sorbus umbellata</i> var. <i>umbellata</i>												+1	I

ASTRAGALO-BROMETEA'nın Karakteristik Türleri

<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>		+1	+1	+1	+1		+1		+1			III
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+1	+1	+1	+1							+1	II
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+1	+1		+1			+1		+1			II
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	+1			+1								II
<i>Festuca valesiaca</i>		+1					+1					I
<i>Allium scrotoprasum</i> subsp. <i>rotundum</i>			+1	+1								I
<i>Festuca jeanpertia</i> subsp. <i>jeanpertia</i>							+1		+1			I
<i>Globularia trichosantha</i>				+1								I
<i>Onobrychis armena</i>	+1											I
<i>Eryngium campestre</i> subsp. <i>virens</i>				+1								I
<i>Koeleria cristata</i>							+1		+1			I

QUERCO-FAGEA'nın Karakteristik Türleri

<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i>	+1	+1		+1	+1	+1		+1	II	+1	+1	+1	+1	V
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	+1	+1	II	+1	+1			II	+1	+1				IV
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i>	+1	II	+1	II	+1									II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+2					+1					II	+1	+1	II
<i>Viburnum lantana</i>	II		+1		+1								+1	II
<i>Geum urbanum</i>		+1	+1	+1	+1									II
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	+1	+1									+1	+1		II
<i>Silene italica</i>	+1	+1	II					+1						II
<i>Corylus avellana</i> var. <i>avellana</i>											II	II		I
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>arundanum</i>			+1					+1						I
<i>Hedera helix</i>											+2			I

4.*Cistus laurifolius*-*Trifolium hirtum* birliği

(*Trifolio hirti*- *Cistetum laurifoli* Ass. Nova.)

Bu birliğin karakter ve ayırdedici türleri; *C.laurifolius*, *Trifolium hirtum*, *Medicago coronata*, *Genista tinctoria*, *Lathyrus sphaericus*, *Psoralea bituminosa* ve *Scutellaria salviifolia*'dır. Kahverengi topraklarda yaygın olan birlik inceleme alanında Çitli (Bağlıca) Köyü'nün ya.1 km kuzeydoğusunda; 1000-1075 m.yükseltiler arasında yer alır (**Holotip Çizelge 4.6, Örnek parsel no:63**). Birliği oluşturan örnek parsellerin bakısı çoğunlukla güney ve güneybatı olup eğim %45-50 civarındadır (**Şekil 4.6**).

Bu birlikte kendilerine ait karakter türler bulunan sintaksonomik birimler; **Carpino-Acerion**, **Querco-Carpinetalia orientalis**, **Quercetea pubescentis**, **Astragalo-Brometea** ve **Querco-Fagea** olup bunlar **Çizelge 4.6**'da verilmiştir.

Birliğin Yayılışı:

Örnek Parsel No

Alan

60-68.....

Çitli (Bağlıca) Köyü'nün ya. 1 km kuzeydoğusu



Şekil 4.6 *Cistus laurifolius*-*Trifolium hirtum* birliği (Çitli Köyü çevresi)

Çizelge 4.6. *Trifolio-hirti-Cistetum laurifolii* Ass. Nova

Örnek Parsel No	60	61	62	63	64	65	66	67	68	Bulunma Sınıfı
Örnek Parsel Genişliği (m ²)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Yükseklik (m)	1030	1020	1050	1000	1030	1040	1060	1030	1050	
Bakı (Yön)	G	G	G	G	G	GB	GB	B	B	
Eğim	45	45	45	45	45	45	50	50	50	
Çalı Katının Yüksekliği (m.)	3	2	3	4	3	3	3	4	3	
Çalı Katının Ortuşu (%)	75	75	75	80	80	65	75	70	75	
Ot Katının Yüksekliği (cm.)	30	25	35	40	35	45	25	25	30	
Ot Katının Ortuşu (%)	50	55	70	60	65	55	35	45	60	

Birliğin Karakter ve Ayırdedici Türleri

<i>Cistus laurifolius</i>	32	32	32	33	32	32	33	33	33	V
<i>Trifolium hirtum</i>	11	11	11	11	11	11	11	12	11	V
<i>Medicago coronata</i>	11	11	11	11	11	+1	+1	11	11	V
<i>Genista tinctoria</i>	12	12	11	+1	11	+1	12	12	12	V
<i>Lathyrus sphaericus</i>	11		12	11	22	11	22	11	11	V
<i>Psoralea bituminosa</i>				+1	+1		+1		+1	III
<i>Scutellaria salviifolia</i>				+1	+1		+1		+1	III

CARPINO-ACERION'un Karakteristik Türleri

<i>Tanacetum poteriifolium</i>		+1		+1		+1				II
<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>										II
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>					11		+1			II
<i>Lathyrus tukhtensis</i>					+1			+1		II
<i>Laser trilobum</i>		+1						+1		II
<i>Asyneuma rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>				11						I
						+1				I

QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS'in Karakteristik Türleri

<i>Astragalus glycyphyllos</i> subsp. <i>glycyphyllos</i>				+1			+1			II
<i>Colutea cilicica</i>				+1						I
<i>Polygala supina</i>		+1								I

QUERCETEA PUBESCENTIS'in Karakteristik Türleri

<i>Quercus pubescens</i>	+1	+1	12	12	11	11	11	+1	11	V
<i>Eremepoa persica</i>	+1	+1	+1	+1	+1			+1	+1	IV
<i>Dorycnium graecum</i>	11	+1	11			11		+1		III
<i>Trifolium medium</i> var. <i>medium</i>	+1			+1						I

ASTRAGALO-BROMETEA'nın Karakteristik Türleri

<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1	+1		V
<i>Teucrium polium</i>		+1	+1	+1	+1		+1		+1	IV
<i>Koeleria cristata</i>			+1		+2	+1	+1	+2		III
<i>Stachys iberica</i> subsp. <i>stenostachya</i>				+1	+1					II
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>		+1		+1					+1	II
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+1			+1	11					II
<i>Festuca valesiaca</i>		+1	+1	+1						II
<i>Silene spergulifolia</i>						12				I
<i>Leontodon asperimus</i>				+1						I

5. *Rhus coriaria-Salvia tomentosa* birliği

(*Salvia tomentosae-Rhoetum coriariae* Ass. Nova)

Araştırma alanında kahverengi topraklar üzerinde gelişen bu birliğe Ovabaşı-Akpınar Köyleri arasında 1100-1250 m lerde rastlanmıştır (**şekil 4.7**). *R. coriaria* alılıkları aşırı otlatma ve antropojenik etkilerle (örneğin; sumak elde etmek amacıyla vb.) ok fazla tahrip olduğundan dolayı, araştırılan sahada ancak dört homojen örneklilik alan bulunabilmiştir. Örnek alanlarda bakı doğu ve kuzeydoğu olup eğim %20-30 arasında değişir.

İlk defa tanımlanan birliğin ayırdedici ve karakter türleri; *R. coriaria*, *Salvia tomentosa* ve *Digitalis lamarekii*'dir (**Holotip izelge 4.7, Örnek parsel no:32**).

Bu birlikte de diğer tüm orman ve bozuk orman birliklerinde olduğu gibi **Carpino-Acerion**, **Querco-Carpinetalia orientalis**, **Quercetea pubescentis**, **Astragalo-Brometea** ve **Querco-Fagea** sintaksonomik birimlerine ait karakteristik türler bulunmaktadır (**izelge 4.7**).

Birliğin Yayılışı:

Örnek Parsel No

29-32.....

Alan

Ovabaşı-Akpınar Köyleri arası



Şekil 4.7. *Rhus coriaria*-*Salvia tomentosa* birliğı(Ovabaşı-Akpınar Köyleri arası)

Çizelge 4.7 Salvia tomentosae-Rhoetum coriariae Ass. Nova

Örnek Parsel No	29	30	31	32	Bulunma Sınıfı
Örnek Parsel Genişliği (m ²)	500	500	500	500	
Yükseklik (m)	1180	1170	1140	1250	
Bakı (Yön)	KD	D	KD	D	
Eğim	20	30	20	30	
Çalı Katının Yüksekliği (m)	2	2	3	3	
Çalı Katının Örtüşü (%)	60	60	65	80	
Ot Katının Yüksekliği (cm)	20	25	25	30	
Ot Katının Örtüşü	50	45	50	50	

Birliğin Karakter ve Ayırdedici Türleri

Rhus coriaria	33	22	22	32	V
Salvia tomentosa	+1	+1	11	11	V
Digitalis lamarckii	+1	+1	11	+1	V

CARPINO-ACERION'un Karakteristik Türleri

Tanacetum poteriifolium	+1	+1	+1	+1	V
Lonicera caucasica subsp. orientalis	+1	+1	+1	-	IV
Asyneuma rigidum subsp. rigidum	-	+1	-	+1	III

QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS'in Karakteristik Türleri

Colutea cilicica	+1	+1	+1	+1	V
Astragalus glycyphyllos subsp. glycyphyllos	-	+1	+1	-	III

QUERCETEA PUBESCENTIS'in Karakteristik Türleri

Quercus pubescens	+1	11	+1	12	V
Dorycnium graecum	+1	+1	+1	11	V
Sorbus torminalis var. torminalis	+1	-	+1	+1	IV
Trifolium medium var. medium	-	+1	-	+1	III
Hypericum perforatum	-	-	+1	+1	III

ASTRAGALO-BROMETEA'nın Karakteristik Türleri

Teucrium chamaedrys subsp. chamaedrys	+1	+2	+1	+1	V
Anthemis tinctoria var. tinctoria	+1	-	+1	+1	IV
Centaurea urvillei subsp. stepposa	+1	+1	-	-	III
Teucrium polium	-	+1	+1	-	III
Veronica multifida	-	+1	-	+1	III
Astragalus micropterus	-	+1	+1	-	III
Saponaria prostrata subsp. prostrata	+1	-	+1	-	III
Helianthemum nummularium subsp. nummularium	-	+1	-	+1	III

QUERCO-FAGEA'nın Karakteristik Türleri

Vicia cracca subsp. stenophylla	+2	-	-	12	III
Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus	-	+1	+1	-	III
Lapsana communis subsp. intermedia	+1	-	-	+1	III
Clinopodium vulgare subsp. arundanum	+1	-	-	+1	III
Melampyrum arvense var. arvense	+1	+1	-	-	III
Viburnum lantana	-	-	+1	-	II
Corylus avellana var. avellana	+1	-	-	-	II

Çizelge 4.7'nin Devamı

İŞTİRAKÇİLER

Dactylis glomerata subsp. hispanica	+1	+1	+1	-	IV
Medicago lupulina	+1	+1	-	+1	IV
Fibigia eriocarpa	+1	+1	-	+1	IV
Xeranthemum annuum	+1	+1	+1	-	IV
Sedum pallidum var. pallidum	-	-	+1	+1	III
Crupina crupinastrum	+1	+1	-	-	III
Scabiosa columbaria subsp. ochroleuca var. ochroleuca	-	+1	+1	-	III
Trifolium arvense var. arvense	-	+1	+1	-	III
Dianthus calocephalus	-	-	+1	+1	III
Euonymus verrucosus	-	-	+1	-	II
Phleum montanum subsp. montanum	-	-	-	+1	II
Saponaria glutinosa	+1	-	-	-	II
Argyrolobium biebersteinii	-	-	-	+1	II
Origanum vulgare subsp. viride	-	+1	-	-	II
Trifolium campestre	-	-	+1	-	II
Allium paniculatum subsp. paniculatum	-	-	-	+1	II
Melilotus officinalis	-	+1	-	-	II

4.4.3.Step vejetasyonuna ait birlikler

Araştırma alanında step vejetasyonunun en karakteristik bitkisi “*Astragalus microcephalus*” olup bu tür tragakantik stepin yaygın elemanlarındandır.

Tragakantik step *Astragalus*, *Acantholimon* gibi yumak veya yastıkçık oluşturan dikenli çalıların baskınlığına dayanır. Bunların arasına ise başta *Festuca* ve *Thymus* türleri olmak üzere değişik kamefitler de girmektedir. Gerçekte stepin bu şekli daha çok Ön Asya’da ve Akdeniz Havzası’nın dağlık kesimlerinde görülmektedir. Fizyonomik olarak benzer olsa da dağlık kesimdeki tragakantik step floristik ve ekolojik olarak farklıdır. Genel olarak Orta Anadolu’da bu stepin alt sınırı 1300 m dolaylarındadır. Üst sınırı ise, kenar dağ sıralarının içe bakan yamaçlarında 2500-2600 m ye değin çıkabilir [3].

1.*Astragalus microcephalus*-*Stachys byzantina* birliği

(*Stachyi byzantinae*-*Astragaletum microcephali* Ass. Nova)

A.microcephalus birliği bölgede 950-1100 metreler arasında görülmektedir (Şekil 4.8). En güzel gelişimi; kahverengi orman topraklarında, bilhassa Küçükçay ve Büyükçay Köyleri civarında 1000-1100 m yükseklikte göstermektedir. Bu birlik Ovabaşı Köyü’nün ya. 300 m güneybatısında da görülmekte olup; burada *Astragalus*’lar arasında *Acantholimon*’lar birlik oluşturmaları da oldukça dikkat çekmektedirler. Eğim ort. %40-60 arasında değişmektedir. Bu birliği oluşturan bitki türlerinin boyları 25-65 cm arasında



Şekil 4.8. *Astragalus microcephalus*-*Stachys byzantina* birliği(Büyükçay Köyü)

değişir. Genel örtüş oranı çoğunlukla %70-85 arasında olup otsu ve xerofitik bitkilerin oluşturduğu tek bir vejetasyon katından meydana gelmiştir. Birlik bilhassa güney yamaçlarda kendine yer edinmiştir. Yeni olan bu birlikte (Holotip Çizelge 4.8, Örnek Parsel no:20) *A.microcephalus* dominant konstant tür olup aynı zamanda birliğin de ayırdedici karakter türüdür. Birliğin diğer ayırdedici ve karakter türleri; *Stachys byzantina*, *Carduus acanthoides* subsp. *acanthoides*, *Elymus repens* subsp. *elongatiformis*, *Peucedanum palimbioides*, *Alkanna orientalis* var. *orientalis*, *Astrodaucus orientalis*, *Verbascum caudatum*, *Paracaryum ancyritanum* ve *Astragalus albifolius*'tur.

Birliğin floristik kompozisyonunda, **Phlomido armeniaca-Astragalion microcephali** alyansı; *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, *Marrubium parviflorum* subsp. *parviflorum* ve *Phlomis armeniaca* ile temsil edilir. Ayrıca **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ve **Astragalo-Brometea** sintaksonomik birimlerine ait karakter türlerde birliğin floristik kompozisyonuna katılmaktadır. Birlikteki sintaksonomik üst birimlere ait taksonlar Çizelge 4.8'de gösterilmiştir.

Birliğin Yayılışı:

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Alan</u>
1, 3-8, 11.....	Küçükçay Köyü'nün ya. 1 km kuzeydoğusu
12-20.....	Büyükçay Köyü'nün ya. 300 m batısı
37-41.....	Ovabaşı Köyü'nün ya. 300 m güneybatısı
42-44.....	Köseler Köyü'nün ya. 500 m batısı

Çizelge 4.8. Stachyi byzantinae-Astragaletum microcephali Ass.Nova

Örnek Parsel No	1	3	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	37	38	39	40	41	42	43	44
Örnek Parsel Genişliği (m ³)	25	25	25	25	25	30	30	25	25	25	25	30	30	30	30	30	25	25	25	25	30	25	25	25	30
Yükseklik (m.)	1150	1050	1050	1050	1060	1050	1050	1050	1060	1050	1060	1060	1060	1100	1100	1020	1100	950	950	950	960	960	1160	1160	1160
Bakı (Yön)	G	G	G	G	B	KB	KB	KB	G	G	G	G	G	G	G	GB	GB	B	B	GD	GD	GD	B	GB	GB
Eğim (%)	60	60	60	60	50	40	40	40	60	60	60	60	60	60	60	50	50	20	20	25	25	25	45	45	45
Ot Katının Yüksekliği(m.)	35	35	55	30	35	45	55	50	45	65	60	65	60	45	30	40	40	25	30	30	40	25	25	35	30
Ot Katının Örtüsü(%)	80	85	75	75	75	80	70	70	80	65	85	80	80	75	75	65	80	75	80	85	90	85	80	75	70

Birliğin Karakter ve Ayırdedici Türleri

Astragalus microcephalus	32	22	22	33	33	33	33	32	44	32	32	32	33	33	33	33	33	22	32	23	32	32	33	33	33
Stachys byzantina	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1
Carduus acanthoides	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	11	+1	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1
subsp.acanthoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	+1	11	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.
subsp.elongatifolmis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum palimbioides	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	+1	+1	+1	.	+1	.	11	+1	+1
Alkanna orientalis var. orientalis	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.
Astrodaucus orientalis	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	11	+1	+1	.	+1	.	.	.	.
Verbascum caudatum	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	.	.	.	.
Paracaryum ancyratanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	11	.	.	.	.	.	11	.	.
Astragalus albifolius	.	21	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1

PHLOMIDO ARMENIACAE-ASTRAGALION MICROCEPHALI'nin Karakteristik Türleri

84

ASTRAGALO-BROMETEA'nın Karakteristik Türleri

İŞTİRAKÇİLER

Çizelge 4.8'in Devamı

Coronilla orientalis var. orientalis	+1	11	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	II
Ziziphora capitata	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Poa bulbosa	+2	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Acinos rotundifolius	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Centaurea urvillei subsp. stepposa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Aegilops biuncialis	.	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Plantago lanceolata	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Sanguisorba minor subsp. muricata	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Stachys annua subsp. annua var. lycanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Salvia sclarea	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Cichorium intybus	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Linaria corifolia	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Medicago lupulina	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Eryngium campestre var. virens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Erysimum leptophyllum	+1	.	.	+1	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Centaurea solstitialis subsp. solstitialis	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Morina persica	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Scariola viminea	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Sideritis montana subsp. remota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Digitalis lamarkii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Verbascum chieranthifolium var. chieranthifolium	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Çizelge 4.8'in Devamı

Medicago xvaria.

[illegible]

5.SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Türkiye’de son yıllara kadar yapılan fitososyolojik çalışmalarda, birlikler genellikle dominant olan tek bitki türü ile adlandırılmıştır. Bazı bitki gruplarının geniş hoşgörü sınırlarına sahip olan dominant türleri, farklı coğrafik bölgelerde aynı başarı ile benzer gruplar oluşturabilmektedir. Farklı ekolojik koşullarda oluşabilen aynı bitki gruplarının, floristik kompozisyonlarında da büyük bir değişiklik olmaktadır. Sonuçta, özellikle orman formasyonlarında tanımlanan aynı birlikler mukayese edildiklerinde, floristik benzerliklerinin çok düşük olduğu görülmektedir [61]. Bundan dolayı bu araştırmada, asosiasyonların hepsi dominant türle birlikte bölgeye özgü bir bitki türünün ilavesiyle ikili olarak adlandırılmış ve genellikle dar bir coğrafik bölgede temsil edilebilecek şekilde sınırlandırılmıştır.

Orman ve bozuk orman birliklerinde bazı karakter türlerle temsil edilen QUERCO-FAGEA üst sınıfı, QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfı ve QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS ordusu ile birlikte hem orman, hem de step vejetasyonuna dahil birliklerde oldukça fazla türle temsil edilen ASTRAGALO-BROMETEA sınıfına ait bazı genel bilgiler aşağıda verilmiştir:

QUERCO-FAGEA Üst Sınıfı

Doğu Akdeniz çevresinin bitki topluluklarını içine alan bu sosyolojik birim Anadolu’da “QUERCETEA PUBESCENTIS” ve “QUERCO-FAGETEA” sınıflarını içermektedir. QUERCETEA ILLICIS ve çok yerel olan VACCINIO-PICETEA sınıfları hariç Anadolu’daki tüm bitki sosyolojisi yapılarını bu üst sınıfa bağlamak mümkündür. QUERCETEA ILLICIS sınıfı

Akdeniz kıyı şeridinde Yunanistan'dan yakın doğuya dek uzanan ve geniş bir alan işgal eden maki birlikleri ile *Pinus brutia*, *P. pinea* ve *Juniperus* ormanlarını içermektedir.

QUERCETEA PUBESCENTIS Sınıfı

Akdeniz bölgesinden başlayıp kuzeyde Euro-Siberien bölgeye kadar devam eder. Bu sınıf iki ordo içermektedir; biri Yunanistan'dan başlamak üzere kuzeybatı Anadolu ve Karadeniz ardı ormanlarının güney yamaçlarındaki bitki birliklerini içeren “QUERCETALIA PUBESCENTIS” ordosu (Doing, Kraft, 1955), diğeri tüm Akdeniz bölgesinin dağlık ve üst Akdeniz katında gelişen ormansal bitki birliklerini içine alan “QUERCO-CEDRETALIA LIBANI” ordosu (Barbéro, Loisel ve Quézel 1924)'dur.

QUERCETALIA PUBESCENTIS (QUERCO-CARPINETALIA) Ordosu

Balkanlarda “MELLITO-QUERCION, QUERCION-FRAINETTO, OSTRYA-CARPINION, ABIETO-PINION ve PINO-CISTION” alyanslarıyla; kuzey batı Anadolu'da ise “QUERCION-FRAINETTO, CARPINO-ACERION, PINO-CISTION, QUERCION ANATOLICAE ve BUXO-STAPHYLLION” alyanslarıyla temsil edilmektedir. Batı Karadeniz bölgesinde oldukça farklı fitososyolojik yapı gösteren QUERCETALIA PUBESCENTIS ordosunun son çalışmalarda daha özel alyanslarla temsil edildiği gözlenmiş ve “QUERCO-CARPINETALIA” ordosu adı altında mütalâa edilmiştir (Akman, Quézel, Barbéro 1980) Balkanlarda görülen OSTRYA-CARPINION alyansının Kuzey Anadolu'da yaygın olan CARPINO-ACERION alyansı ile ortak özellikler gösterdiği belirtilmektedir [14]. Bu ordo araştırma bölgesinde CARPINO-ACERION alyansı ile temsil edilmektedir.

ASTRAGALO-BROMETEA Sınıfı

“DAPHNO-FESTUCETALES” üst sınıfı içerisinde bir kısmı Batı Anadolu’yu ilgilendiren ve fakat genellikle Arnavutluk, Yugoslavya, Bulgaristan ve Yunanistan gibi güney doğu Akdeniz’deki ekorşe çayırları içine alan “DAPHNO-FESTUCETEA” (Quézel, 1964) ile diğeri doğrudan doğruya Anadolu’da özellikle de Toros dağlarında tanımlanmış “ASTRAGALO-BROMETEA” olmak üzere iki sınıf bulunmaktadır.

“ASTRAGALO-BROMETEA” sınıfı yastık teşkil eden dikenli kserofitler ile fanerofitler hariç aynı biyolojik tipten oluşan formasyonları içine alır. Bu sınıf Anadolu’da “ASTRAGALO-BROMETALIA (Quézel 1973), DRABO-ANDROSACETALIA (Quézel, 1973), HYPERICO LINARIOIDIS-THYMETALIA SCORPILII (Akman et al., 1980)” ve İç Anadolu step topluluklarını içeren “ONOBRYCHIDO ARMENAE-THYMETALIA LEUCOSTOMI” ordoları ile temsil edilir [6].

Araştırma alanının vejetasyonu, çeşitli biyotik faktörlerle tahrip edilmektedir. Alanın (Eğerli Dağı) kuzey yamaçlarında orman ve bozuk orman vejetasyonu yoğunlaşırken, step vejetasyonu çoğunlukla güney kesimde yer almıştır.

Araştırma alanında bulunan bu üç vejetasyon tipinden 8 bitki birliği ve 2 alt birlik tanımlanmış olup bunların hepsi de bilim dünyası için yenidir.

1.Orman vejetasyonuna ait birlikler:

-*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* –*Chamaecytisus pygmaeus* birliği

(*Chamaecytisus pygmaei*-*Pinetum pallasianae* Ass. Nova)

Karaçam; yurdumuzda bulunan çam türleri arasında en geniş yayılış alanına sahip olanıdır. Güneyde Toros ve Amanos dağları, Ege Bölgesi, Kuzeybatı Anadolu, Kuzey Anadolu'nun güney kısımlarına hatta Gümüşhane'ye kadar yayılmıştır [6]. Karaçam özellikle Anadolu yarımadasının batı yarısında daha bol bulunur. Şüphesiz bu kadar geniş bir alanda yayılan bu türün getirdiği bitki gruplarının floristik yapıları da farklıdır [64]. Türkiye, Balkanlar, Kıbrıs, Kırım, Batı Kafkasya ve Batı Suriye'de yayılış gösteren ve mesofanerofit bir çam türü olan (Davis, 1965) karaçam, Güney Anadolu'da genellikle "*Pinus brutia*" kuşağından sonra ve 1000 m nin üzerinde yer alır [61]. Bu tür; AKMAN, BARBÉRO ve QUÉZEL (1979)'e göre ise Kaz Dağı hariç tüm Ege kesiminde Akdeniz dağ katının tek orman formasyonudur [65].

Karaçam 40 m kadar boylanabilir ve geniş şemsiye taçlıdır. Kalkerli toprakları tercih eder, kurak ve kayalık fakir topraklarda gelişir. Sarıçam'a oranla daha çok sıcaklık ister [14]. Sarıçamın yetişemediği veya iyi gelişme gösteremediği yerlerde dahi yetişebilir. Karaçam, çok iyi olmamakla birlikte, deniz kenarına yakın saf kum topraklarında, ağır balçık ve killi topraklarda da gelişebilmektedir. Buralarda denizden esen kuvvetli rüzgârlara karşı koyabilir ve çok önemli bir rüzgar perdesi olarak vazife görür [63].

AKMAN, BARBÉRO ve QUÉZEL'e göre ülkemizdeki karaçam ormanları, floristik yapılarındaki farklılıklar dikkate alınarak; "Quercus-Carpinetalia orientalis" ve "Quercus-Cedretalia libani" gibi farklı iki ordonun bünyesinde toplanmışlardır. Aynı zamanda, adı geçen araştırmacılar yurdumuzdaki karaçam ormanlarını coğrafik olarak da üç farklı bölgeye ayırmışlardır:

1. Kuzeybatı Anadolu'nun karaçam ormanları
2. Batı Anadolu'nun (Ege Bölgesi) karaçam ormanları
3. Akdeniz Bölgesi'nin (Amanos ve Toros Dağları) karaçam ormanları [1].

Bu birlik araştırma alanında özellikle Göçeri ve Kışladeresi Köyleri civarında 1250-1460 m yükseltiler arasında yayılış göstermektedir (Bkz. Çizelge 4.1)

Ülkemizde ilk defa SCHWARZ (1935) tarafından çalışılmış olan birlik, CZECHOTT (1938) tarafından da Çankırı'nın güneyinde Eldiven Dağlarında ve Büyük Ilgaz Dağı'nda tanımlanmıştır [66]. Birlik AKMAN [67] tarafından Beynam Ormanı'nda da tanımlanmıştır. AKMAN Amanos Dağları'nda [66], karaçam ormanlarının fitoekolojik karakterlerinden ve fitososyolojisinden bahsetmiş, Beypazarı [68], ve Işık Dağı'nda [45] ise birlik olarak tanımlamıştır. Daha sonraları yurdumuzda birçok araştırmacı tarafından çok iyi olarak incelenmiş olan *P.nigra subsp. pallasiana* birliği şu yörelerde çalışılmıştır: Torosların güney yamaçları (QUÉZEL ve PAMUKÇUOĞLU) [66], Ayaş Dağları ve Köroğlu Dağı (AKMAN ve KETENOĞLU) [69, 17], Çubuk-Karagöl (ERİK) [66], Adana-Pos ormanları (YURDAKULOL) [70], İzmir-Nif Dağı (SEÇMEN) [66], Gerede-Aktaş ormanı ve Kastamonu-İnebolu-Cide arası (KETENOĞLU) [12, 14], Uluhan-Mudurnu civarı (AKMAN ve İLARSLAN) [15], İzmir-Yamanlar Dağı (GEMİCİ) [66], Simav Dağı (YAYINTAŞ) [66], Mut-Ermenek-Karaman arası (VURAL) [61], Sultan Dağları-Doğanhisar (OCAKVERDİ) [71], Semen Dağları (AKMAN ve ark.) [18], Aydın'ın batısı (USLU) [23], Bolu Dağları (AKMAN ve ark.) [19], Çamlıdere-Çamkoru ve Peçenek civarı (AYDOĞDU) [72], Eğrigöz Dağı (GÖRK) [65], Ilgaz Dağları (AKMAN ve ark.) [16], Kızılırmak-Devrez Çayı arası (KILINÇ) [73], Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı, (VURAL ve ark.) [74], Çankırı-Çorum-Sungurlu arası (AYDOĞDU) [6], Zonguldak-Karabük ve

Bartın Arası (DEMİRÖRS) [75], Seydişehir Maden bölgesi (OCAKVERDİ) [76], Isparta Barla Dağı (BEKAT) [77], Akdağ (Afyon-Denizli) (GEMİCİ) [1], Orta Toroslar (ÜNAL) [78], Engizek Dağı (DUMAN) [79], Hadim (Konya) Aladağ (Orta Toroslar) ve Çevresi (SERİN ve EYCE) [80], Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan arası (ÖZEN) [81], Soğuksu Milli Parkı (ADIGÜZEL ve VURAL) [82], Amasya-Yozgat-Çorum arası (KETENOĞLU ve AYDOĞDU) [13], Bafra Nebyan Dağı (KUTBAY ve KILINÇ) [83], Kızılören, Çal ve Loras Dağları (TATLI ve ark.) [84], Yukarı Göksu Havzası (Hadim-Konya) (OCAKVERDİ ve OFLAS) [85], Kelkit Vadisi (KARAER ve ark.) [86].

Araştırma bölgesinde tanımlanan *P.nigra subsp. pallasina* birliği ile orman ve bozuk orman vejetasyonuna ait diğer bitki birliklerinin bu bölgeye yakın olan yerlerden daha önce tanımlanmış birliklerle olan benzerlik oranları SORENSSEN'in [53] formülüne göre aşağıdaki tabloda verilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Araştırma alanında tanımlanan orman ve bozuk orman vejetasyonuna ait birliklerin floristik benzerliklerinin yakın çevrelerde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Çalışılan Alanlar	Chamaecytisopygmaei-Pinetum pallasianae	Petrorhagio olympicae – Pinetum sylvestris	Populo tremulae – Quercetum sypirensis	Leontodonto asperi-Quercetum pubescentis	Salvio tomentosae-Rhoetum coriariae
Işık Dağı (45)	15,2	23,7	-	13,8	-
Beypazarı-Karaşar ve Nallıhan [68]	23,5	21,6	-	13,1	-
İç Anadolu-Batı Karadeniz [73] Geçiş Bölgesi	27,5	23,2	-	20,7	-
Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan [81]	24,4	32,3	-	-	-
Bafra Nebyan Dağı [83]	24	19,8	-	-	-
Çankırı-Çorum-Sungurlu arası [6]	20	-	-	-	11,9
Çamlıdere,Çamkoru ve Peçenek [72]	22,5	22,7	-	14,6	-
Kelkit Vadisi [86]	18	24,7	-	22,2	-
Akdağmadeni (Sivas) [87]	-	26,7	-	-	-
Kuzey Anadolu [20]	-	-	17,9	-	-
Kırıkkale-Kalecik ve Elmadag arası [88]	-	-	-	18,7	-
Kızılcıhamam-Karagasekmez [89]	-	-	-	14,1	-
Kastamonu [24]	22,4	-	-	-	-
Beynam Ormanı [67]	14,8	-	-	20,5	-
Amasya-Yozgat-Çorum arası [13]	25,1	-	-	22,3	-

Bu çalışmalarla tarafımızdan tanımlanan *P.nigra* subsp. *pallasiana* birliği arasındaki benzerlik oranı %15,2-27,5 arasında değişmektedir. Birlik en fazla İç Anadolu-Batı Karadeniz geçiş bölgesi [73] araştırması ile benzerlik göstermekte olup bilim dünyası için yenidir. Tanımladığımız birlik adı geçen çalışmadaki birliğe %27,5 oranında benzemektedir (Bkz. Çizelge 5.1).

İç Anadolu'da yarı-karasal bir iklimde, on yıllık gözlemlere dayanan bitki dinamikmi yönünden, karaçamın geçirdiği regresif gelişme ve ardından biyotik etkiler kalktığında klimaks'a doğru olan progresif gelişme **Şekil 5.1**'de verilmiştir. Araştırma alanında da şu anda bu şekle benzer bir regresif gelişim sözkonusudur.



Zohary (1973) karaçam birliklerinin Anadolu'da gösterdikleri ekolojik ve floristik farklılıkları birliklerin coğrafi yayılışına bağlamakta ve "**Pinion nigrae**" alyansı içinde mütalaa etmektedir. Yazar Anadolu'da bu alyansı; Akdeniz bölgesinin Oromediterranean katında "**Pinion nigrae orientale**" ve İç Anadolu'nun Xero-Euxin kuşağında "**Pinion nigrae xeroeuxinum**" olarak ayırmaktadır. Schwarz (1936)'ın İzmir dolaylarında Armutlu'nun kuzeyinde tanımladığı karaçam birliğini ise "**Pinetum nigrae typicum**" olarak değerlendirmiştir [6]. Daha önceden de bahsedildiği üzere Akman, Quézel ve Barbéro (1978) Anadolu'daki karaçamların bir kısmını ekolojik ve floristik farklılıklarından dolayı Akdeniz bölgesinde yaygın olan **Querco-Cedretalia libani** ordosuna, bir kısmını ise **Querco-Carpinetalia** ordosuna bağlamakta olup, araştırma alanındaki birlik adı geçen ikinci ordoya dahil edilmiştir.

Alandaki *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ormanları, araştırma alanının geçiş bölgesinde yer alışı ve yer aldığı fitocoğrafik bölgenin özellikleri nedenlerinden dolayı alt florada çok sayıda step (**Astragalo-Brometea**) bitkileri barındırmaktadır.

– *Pinus sylvestris*-*Petrorragio alpina* subsp. *olympica* birliği
(***Petrorragio olympicae*-*Pinetum sylvestris* Ass. Nova**)

Bir Euro-Siberian elementi olan *Pinus sylvestris* yurdumuzda başlıca pontik bölge boyunca yüksek seviyelerde 1300-1400 m nin üzerindeki yüksekliklerde önemli topluluklar oluşturur. Buna karşılık az dağlık prepontik bölgede 800-900 metrelerde de yayılma gösterir. Yurdumuzda pontik bölge dışındaki yayılışı Sivas, Tokat, Yozgat, Ankara, Eskişehir, Afyon, Balıkesir'e kadar uzanan bu tür daha çok dağların kuzeye bakan yamaçlarında yerleşmiştir [14].

Pinus sylvestris'in ülkemizdeki toplam yayılma alanı 738.192 hektardır. Bazen saf topluluklar oluşturmakta bazen de *Abies*, *Picea*, *Fagus* vs. ile karışık olarak bulunmaktadır. Orman servetimizin %8'ini oluşturan *P.sylvestris* ekstrem, kurak ve nemli yetiştirme koşullarına büyük bir hoşgörülülükle bağlılık göstermektedir [87]. Bu tür (sarıçam) aslında hafif kumlu toprakların ağacıdır. Mineral maddeler ve nem bakımından isteği fazla değil ise de derin ve gevşek toprakları sever. Işık ihtiyacı ise oldukça fazladır. *Juniperus communis* subsp. *alpina* ise ülkemizde 1100-2600 m ler arasında özellikle orman sınırı üstünde yaygındır [63].

İlk defa bu çalışmada tanımlanan *Pinus sylvestris-Petrorhagia alpina* subsp. *olympica* birliği araştırma alanında Yemişen Köyü'nün ya. 3-4 km güneyinde 1400-1500 m de bulunmaktadır. (Bkz. Çizelge 4.2)

P.sylvestris birliği ilk defa Czechtz (1938) ve Zohary (1973) tarafından tanımlanmıştır [83]. Bugüne kadar çeşitli araştırmacılar, değişik bitkilerin kodominant olduğu *P.sylvestris* birlikleri tanımlamışlardır. AKMAN 1974 yılında Beypazarı-Karaşar-Nallıhan bölgesinde [68] fitososyolojik bir sınıflandırma yapmadan sarıçam ormanlarını incelemiştir. Bu ormanlar andezit anakayadan oluşmuş kırmızı-kahverengi topraklarda ve karasal bir iklim altında 200-2700 m de yayılım göstermektedir. 1976 yılında yine AKMAN Işık Dağı'nda [45] 1500-2000 m lerde aynı topluluğu araştırmıştır. Burada topluluk daha çok *Quercion pubescentis*'in karakteristikleri ile temsil edilmiştir. Aynı yılda ERİK Karagöl (Ankara)'de [87] *P.sylvestris*'i tanımlamıştır. 1978'de KILINÇ Devrez Çayı ile Kızılırmak arasındaki bölgenin kuzey yamaçlarındaki *P.sylvestris* topluluğunu araştırmıştır. Metamorfik seriler üzerinde ve kahverengi orman topraklarında yayılım gösteren bu topluluğu içerdiği karakteristikleri ile *Quercetea* sınıfına bağlı

Quercetalia pubescentis ordosunun **Abieto-Pinion** alyansına dahil etmiştir [73]. Aynı yıl AKMAN ve KETENOĞLU Koroğlu Dağları'ndaki [17] sarıçam topluluklarını **Querco-Cedratalia libani**'ye bağlamışlardır. Doğu Karadeniz bölgesinde sarıçam Trabzon'un doğusunda özel bir ırk olarak (*P.sylvestris* f. *lazica*) kıyasal bir çevrede *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum* ile birlikte görülür ve çok yerel olarak **Rhododendro-Fagetalia orientalis** ordosuna bağlanır. Yine aynı araştırmacılar Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Giresun dolaylarında *Vaccinium myrtillus*, Trabzon Zigana bölgesinde *Daphne glomerata* ve *Lilium ciliatum* ile silisli anakayalar üzerinde gelişen sarıçam birliklerini tespit etmişlerdir. Fitososyolojik çerçevede bu ormansal topluluklar **Pino-Picetalia orientalis** ordosu ile **Veronica-Fagion** alyansına bağlanmaktadır. *P.sylvestris* Tiryal Dağı'nda (Artvin) *Astragalus adzharicus* ile birlik oluşturmaktadır [14].

P. sylvestris ormanları en ayrıntılı şekilde Akdağmadeni (Sivas)'nde çalışılmıştır. Burada *P.sylvestris* ormanı ortadan kalktığında çok nemli ve derin topraklarda yerini *Populus tremula*'ya nemli olmayan topraklarda *Cistus laurifolius*'a, normal topraklarda *Quercus cerris*'e, sıg ve çakıllı topraklarda önce *Juniperus excelsa*, sonra da *J.oxycedrus*'a bırakmıştır [87].

Yurdumuzda bugüne kadar *P.sylvestris* birliklerinin çalışıldığı diğer alanlar, çalışan kişiler, çalışılan yıllar ve birliklerin kodominant türleri aşağıdaki gibidir:

Gerede-Aktaş ormanları (KETENOĞLU, 1983, *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana*) [12]; Ilgaz Dağları (AKMAN, YURDAKULOL ve DEMİRÖRS, 1983, *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana* ve *Quercus petraea* subsp. *iberica*) [16]. Çamlıdere, Çamkoru ve Peçenek (AKMAN ve

AYDOĞDU, 1980, *Orthilia secunda*) [72]; Kastamonu-İnebolu-Cide arası (KETENOĞLU, 1981, *Orthilia secunda*) [14]. Semen Dağları (AKMAN, YURDAKULOL ve DEMİRÖRS, 1983, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*) [18]; Gâvur Dağları (TATLI, 1985, *Trifolium ambiguum*) [91]; Allahuekber Dağları (TATLI, 1987, *Trisetum flavescens*) [92]; Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan arası (ÖZEN VE KILINÇ, 1985, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*) [81]; Soğuksu Milli Parkı (ADIGÜZEL ve VURAL, 1995, *Populus tremula*) [82]; Bafra Nebyan Dağı (KUTBAY ve KILINÇ, 1995, *Daphne pontica*) [83]; Kelkit Vadisi (KARAER ve ark, 1999 *Ranunculus buhsei*) [86].

Bizim tanımladığımız birlik ile adı geçen bölgelerde tanımlanan birlikler arasındaki floristik benzerlik %19,8-32,3 arasında değişmekte olup birlik %32,3 ile en çok ÖZEN ve KILINÇ'ın çalışması [81] ile benzerlik göstermektedir (Bkz. Çizelge 5.1). Ancak bu çalışmada *P.sylvestris*; *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* ile beraberdir. Bizim çalışmamızda tanımlanan birlik ise oldukça farklı olup *P.sylvestris Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Petrorhagia alpina* subsp. *olympica* ve *Lathyrus tukhtensis* türleri ile beraberdir.

Bu birliği daha önce AKMAN ve ark. [19], *Querco-Carpinetalia orientalis* ve *Quercetea pubescentis*'e; QUÉZEL ve ark. [20] *Geranio-Piniona*; KILINÇ [73], *Carpino-Acerion* ve *Querco-Carpinetalia orientalis*'e; DEMİRÖRS [23] ile ÖZEN ve KILINÇ [81], *Rhododendro-Fagetalia orientalis*'e ve KUTBAY ve KILINÇ [83] ise *Querco Carpinetalia orientalis*'e dahil etmişlerdir. Aynı şekilde ADIGÜZEL [82], *Carpino-Acerion*, *Querco-Carpinetalia* ve *Querco Cedretalia*'ya; TATLI [92], *Quercetea pubescentis* ve *Molinio-Arhenatheretea*'ya; AKMAN ve ark.

[18], **Querco-Carpinetalia** ve **Carpino-Acerion**'a, AKMAN ve AYDOĞDU [72] da **Quercetea pubescentis**'e bağlamışlardır.

Petrorhagia olympicae-Pinetum sylvestris Ass. Nova birliğinin floristik kompozisyonunda bir alyans, bir ordo ve iki sınıfın karakter türleri bulunmaktadır. Sınıflardan birisi **Astragalo-Brometea** olup, bu sınıfa ait türlerin birlikte yer alması, karaçam ormanları gibi sarıçam ormanlarının da tahrip edilmekte olduğunun bir göstergesidir.

2. Bozuk orman vejetasyonuna ait birlikler

-*Quercus macranthera* subsp. *sypirensis*-*Populus tremula* birliği

(*Populo tremulae*-*Quercetum sypirensis* Ass. Nova)

Q. macranthera* subsp. *sypirensis ülkemiz için endemik bir alt tür olup; Mudurnu, Kastamonu, Çorum, Amasya-Akdağ (Sana Dağı), Sivas (Yıldız Dağı), Gümüşhane (Köse Dağı), Yozgat (Akdağmadeni), Sivaz-Zara, Tunceli (Pülümür) ve Erzurum yörelerinde 1000-1900 m yükseltiler arasında ***Q. pubescens*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *Populus tremula*, *J. communis* subsp. *alpina*** ile karışır veya saf ormanlar oluşturur. ***Populus tremula***'lar ise hızlı büyür ve kuvvetli kök sürgünü yaparlar. Dere ve nehir boylarında, orman içi açıklıklarda görülürler. Ülkemizde Güneydoğu ve İç Anadolu'da step bölgesi hariç tüm orman bölgelerinde; karışık ormanlarda (*Abies-Fagus*); karaçam ve sarıçam ormanlarında görülüp deniz seviyesinden 2000-2350 m yüksekliklere kadar çıkarlar [63].

Q. macranthera* subsp. *sypirensis türü Karadeniz öncesi bölgede yerel olarak önemli topluluklar oluşturur. Bunlar özellikle bu bölgenin karasal kenarlarında

bulunur ve genellikle Anadolu platosunda ekolojik çerçevede tahrip edilmiş bir kesimi karakterize eden *Q.pubescens* formasyonları ile ilişkilidir [24].

Birlik, araştırma alanında Köşeler Köyü civarında 1275-1350 m'ler arasında yaygındır (Bkz. Çizelge 4.3)

Bu birlik daha önce QUÉZEL ve ark. tarafından [20] Kuzey Anadolu'da (Safranbolu ve Eskipınar'da), kodominant tür "*Dictamnus albus*" ile birlikte tanımlanmıştır. Bu birlik ile bizim tanımladığımız birlik arasındaki floristik benzerlik %17,9'dur (Bkz. Çizelge 5.1). QUÉZEL ve ark.'nın yine aynı çalışmada [20] Destek-Lâdik bölgesinde inceledikleri *Q.macranthera* subsp. *syspirensis* bitki grubu da *Fagus orientalis*, *Epimedium pubigerum*, *Daphne pontica* gibi **Rhododendro-Fagetalia orientalis** ordosuna ait türleri ihtiva etmesi sebebiyle bu çalışmada tanımlanan birliğe benzememektedir. Nitekim Destek-Lâdik yöresindeki *Q.macranthera* subsp. *syspirensis* bitki grubu Safranbolu ve Eskipınar'da tanımlanan birliğe bağlanmış ve *Fagus orientalis* alt birliği olarak isimlendirilmiştir [24]. Trabzon bölgesinin güneyinde tanımlanan *Q.macranthera* subsp. *syspirensis* bitki grubu ise az çok Akdeniz etkisi altında olup; çoğunlukla **Quercetea ilicis**'e ait türleri ihtiva etmektedir ve bizim tanımladığımız birlikten oldukça farklıdır [24]. Ayrıca AYDOĞDU'nun çalışmasında ise [6] *Q.macranthera* subsp. *syspirensis* birlik oluşturmamış ancak "**Carici-Quercetum cerridis**" birliğine bağlı "**Quercetosum macrantherae**" alt birliğini teşkil etmiştir.

Tarafımızdan tanımlanan birlik **Carpino-Acerion** alyansına ve **Querco-Carpinetalia orientalis** ordosuna dahil edilmiştir. Birlik hem **Quercetea pubescentis** hem de **Astragalo-Brometea** sınıflarına ait karakteristik türleri de ihtiva etmektedir.

-*Quercus pubescens*-*Leontodon crispus* subsp. *asper* var. *asper* birliği
(*Leontodonto asperi*-*Quercetum pubescentis* Ass. Nova)

Birliğin karakter türlerinden olan *Q. pubescens* dünya üzerinde Güney ve Orta Avrupa, Küçük Asya ile Kafkasya'yı içine alan bir yayılış alanına sahiptir. Genellikle Türkiye'nin her tarafında az veya çok miktarda yaygındır [88]. *Q. pubescens* birliği İç Anadolu'da iyi araştırılmış ve karaçamın biyotik faktörlerin etkisiyle tahrip edilmesinden sonra subklimaks bir vejetasyon olarak geliştiği izlenmiştir [78].

Q. pubescens türü yurdumuzda çok geniş bir yayılışa sahiptir; ancak İskenderun Körfezi'nden Samsun'a doğru çekilen bir hattın (36.doğu boylamı) doğusunda bu meşe taksonuna pek rastlanmaz. Karaçamın yayılışında da aynı şekilde bir durum sözkonusudur. Bu tür stebe en fazla sokulan meşe türüdür. Deniz seviyesinden 1700 m yükseltiye dek çıkan bu bitki çoğunlukla *P.nigra*, *Q.cerris*, *Pyrus elaeagnifolia*, *Cistus laurifolius* ve *Paliurus spina-christii* ile birlikte bulunur. Kurak yetiştirme yerlerinin ağacı olup; büyümesi yavaştır. Sert bir oduna sahip olması, bu meşe türünün odununu kömür yapımı ve yakacak açısından değerli kılmaktadır. Tabiatıyla de bu durum tahribatını olumsuz yönde etkilemektedir [63]. Birlikte step bitkilerinin oldukça fazla oluşu bunun bir kanıtıdır.

Bu birlik araştırma alanında Çetmi Köyü yakınlarında 930-970 m de yaygındır (Bkz. Çizelge 4.4, Şekil 4.4).

Araştırma alanında step-orman geçiş alanlarında yaygın olan bu birlik *P.nigra* subsp. *pallasiana* ormanlarının tahribi sonucu meydana gelmiştir. Fizyonomik

olarak bozuk orman görünümündedir. Floristik kompozisyonunda orman vejetasyonuna ait türler de bulunmakla birlikte step bitkilerinin oranı da fazladır. Bu birlik daha önce aşağıdaki araştırmacılar tarafından adı geçen bölgelerde tanımlanmıştır ve adlandırılanların isimleri de aşağıdaki gibidir: Beynam Ormanı (AKMAN) [67], Beypazarı-Karaşar ve Nallıhan (AKMAN) [68], Kırıkkale-Kalecik ve Elmadağ arası (KILINÇ) [88], Ayaş Dağları (AKMAN ve KETENOĞLU) [69], Işık Dağı (AKMAN) [45], Çamlıdere, Çamkoru ve Peçenek (AKMAN ve AYDOĞDU, (*Q.pubescens-Trifolium pannonicum* subsp. *elongatum*) [72], Kızılcahamam-Kagasekmez (KETENOĞLU ve AKMAN [89], Erciyas Dağı (ÇETİK, *Helianthemum Quercetum anatolicae*) [93], Ilgaz Dağları (AKMAN, YURDAKULOL ve DEMİRÖRS, *Q.pubescens-Lotus aegaeus*) [16], Uluhan-Mudurnu (AKMAN ve İLARSLAN) [15], İç Anadolu-Batı Karadeniz geçiş bölgesi (KILINÇ, *Q.pubescens-Salvia grandiflora*) [73], Karadağ (OCAKVERDİ ve ÜNAL, *Allio-Quercetum pubescenti*) [94], Amasya-Yozgat-Çorum arası (KETENOĞLU ve AYDOĞDU, *Asperulo-Quercetum pubescentii*) [13], Bolkar Dağları (GEMİCİ) [95], Soğuksu Milli Parkı (ADIGÜZEL ve VURAL, *Trifolio-Quercetum pubescentis*) [82], Yukarı Göksu Havzası (Hadim-Konya) (OCAKVERDİ ve OFLAS, *Rhamno-Quercetum pubescentii*) [85] vb.

Yakın çevrede tanımlanan birliklerle tarafımızdan tanımlanan birliğin floristik benzerlikleri %13.1-22.3 arasında değişmektedir. Buna göre tanımladığımız birlik en fazla “Amasya-Yozgat-Çorum” [13] çalışması ile floristik kompozisyon yönünden benzerlik göstermekte olup yenidir (Bkz. Çizelge 5.1).

Birliğin floristik kompozisyonunda yapılan aşırı tahribatlar nedeniyle *Astragalo-Brometea*’ya ait karakter türler de bulunmakla beraber, birlik *Carpino-Acerion*, *Querco-Carpinetalia orientalis* ve *Quercetea*

pubescentis'e ait karakter türleri de oldukça fazla ihtiva etmektedir (Bkz. Çizelge 4.4).

**-*Carpinus betulus-Acer campestre* subsp. *campestre* birliği
(*Aceri campestres-Carpinetum betuli* Ass. Nova).**

Bu birlik araştırma alanında en güzel şekilde Ovabaşı-Akpınar Köyleri arasında 1200-1250 m lik yükseltilerde bulunmaktadır (Bkz. Çizelge 4.5, Şekil 4.5).

Kahverengi topraklar ve kahverengi orman topraklarında yaygın olan bu birliğin sintaksonomik yapısını, **Carpino-Acerion, Querco-Carpinetalia orientalis, Quercetea pubescentis, Astragalo-Brometea ve Querco-Fagea**'ya ait karakteristik türler meydana getirir (Bkz. Çizelge 4.5).

Araştırma alanına yakın olan bölgelerde hiç çalışılmayan ve tanımlanmayan bu birlik, sadece araştırma alanına oldukça uzak olan Longos Ormanları'nda (İğneada-Kırklareli), YARCI [96] tarafından sınırlı bir alanda tanımlanmıştır. Adı geçen çalışmadaki birlik bizim tanımladığımız birliğe %13,7 oranında benzemekte olup "**Aceri campestres-Carpinetum betuli**" birliği bilim dünyası için yenidir (Bkz. Çizelge 4.5).

**-*Cistus laurifolius-Trifolium hirtum* birliği
(*Trifolio hirti-Cistetum laurifolii* Ass. Nova)**

Bilimsel şekilde türkçeleştirilmiş adı "Defne yapraklı laden" olan ***C.laurifolius*** [74] step öncesi (prestepik) çalı vejetasyonunun en karakteristik örneklerinden birisidir [90]. ***C.laurifolius*** birliği, dünya üzerinde Akdeniz

Bölgesi ile Batı ve Orta Avrupa'da (DAVIS, 1965) yayılış göstermektedir [65].

Bu birlik ülkemizde ilk olarak, Ayaş Dağları'nda AKMAN ve KETENOĞLU tarafından [69] tanımlanmıştır. Bundan başka aynı birliği VURAL ve ark. Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı'nda [74], YAYINTAŞ Simav Dağı'nda [14], OCAKVERDİ ve ÇETİK Sultan Dağları-Doğanhisar (Konya) bölgesinde [71], GÖRK Eğrigöz Dağı (Emet)'nda [65], ÇETİK ve VURAL Afyon, Bayat-Koroğlubeli ve çevresinde [97], GEMİCİ Akdağ (Afyon-Denizli)'da [1], TATLI, EYCE ve SERİN ise Kızılören, Çal ve Loras Dağları (Konya)'nda [84] tanımlamışlardır.

Birlik araştırma alanında da Çitli (Bağlıca) Köyü'nün ya.1 km kuzeydoğusunda, 1000-1075 m de yer almaktadır (Bkz. Çizelge 4.6 Şekil 4.6).

AKMAN ve KETENOĞLU [69], *Cistus laurifolius* birliğini, andezit ve volkanik substrat üzerinde, ÇETİK ve VURAL [97] da aynı birliği andezit anakaya üzerinde görmüşlerdir.

Araştırma alanına yakın olan bölgelerde hiç çalışılmayan ve tanımlanmayan bu birlik bilim dünyası için yenidir.

Birlikte ormana ait tipik bitkilerin yanında step vejetasyonuna ait bitkilerin sayısı da oldukça fazladır (Bkz. Çizelge 4.6).

-*Rhus coriaria*-*Salvia tomentosa* birliği

(*Salvia tomentosae*-*Rhoetum coriariae* Ass. Nova)

Bir Akdeniz elementi olan *Rhus coriaria* ekolojik toleransının genişliği nedeniyle İç Anadolu'nun çeşitli kesimlerinde erozyon nedeniyle azalmış olan ekseriya Kırmızı-Kahverengi topraklar üzerinde, kayalık dik yamaçlarda yaygındır [6].

Bu birlik, araştırma alanında Ovabaşı-Akpınar köyleri arasında, 1100-1250 m de yayılış göstermektedir (Bkz. Çizelge 4.7, Şekil 4.7).

Birliğin step-orman geçiş alanında yer alması sebebiyle, floristik kompozisyonun büyük bir kısmı stebe ait türlerden oluşur. Ancak karakteristik ve dominant türler dikkate alınarak *Carpino-Acerion*, *Quercu-Carpinetalia orientalis* ve *Quercetia pubescentis*'e dahil edilmiştir.

R.coriaria birliği yurdumuzda ilk kez ÇETİK tarafından 1985 yılında, *Ephedro-Rhoetum coriariae* adı altında Konya-Aksaray'da tanımlanmıştır. Bu birlik ÇETİK tarafından *Thero-Brachypodietea* sınıfı, *Artemisietalia santonicae* ordosu ve *Ziziphorion tauricae* alyansına dahil edilmiştir [98]. Daha sonra ise 1988 yılında AYDOĞDU Çankırı-Çorum-Sungurlu arasındaki çalışmada bu birlikten *Salvia-Rhoetum coriariae* ismi altında bahsetmiştir[6]. Son olarak ise DUMAN 1995 yılında Engizek Dağı (Kahramanmaraş)'nda *Helleboro vesicarii-Rhoetum coriariae* birliğini tanımlamıştır [79].

Araştırma alanına en yakın yer olan Çankırı-Çorum-Sungurlu [6] çalışmasındaki birlik bizim tanımladığımız birliğe %11.9 oranında benzemekte olup “*Salvia tomentosae-Rhoetum coriariae*” birliği bilim dünyası için yenidir (Bkz. Çizelge 5.1).

3.Step vejetasyonuna ait birlikler

Yurdumuzda Orta, Doğu, Güneydoğu Anadolu'da geniş alanlar kaplayan step formasyonları ile ilgili ilk çalışmalar 1930'lu yıllarda Krause (1932), Louis (1939) ile başlamış ise de bu çalışmalar bugünkü modern bitki sosyolojisi anlayışından uzaktır. Sonraki yıllarda çeşitli araştırmacılar step formasyonları ile ilgili araştırmalarda bulunmuşlar ve bu alanlarda yaygın olan çeşitli step birliklerini tanımlamışlardır.

Bununla birlikte bugüne kadar erken ve ağır otlatma ile tarla açma gibi çeşitli şekillerde tahrip edilen ve bu nedenle gittikçe daralan step alanlarındaki bitki birlikleri henüz tam olarak tespit edilememiştir. Çok az araştırmacının ilgilendiği Orta Anadolu stepinde mevcut bitki birlikleri, bunların floristik kompozisyonları ve oluşturdukları bitki sosyolojisi birimlerinin açıklanabilmesi için Orta Anadolu'nun henüz araştırılmamış bölgeleri yanında yurdumuzun step formasyonu ile kaplı diğer alanlarında da bu araştırmalara ağırlık verilmesi gerekmektedir [99].

Bugün Türkiye'de step vejetasyonu mozaik şeklindedir. Yani devamlı değil, kesintili ve yer yer tahribe uğramıştır. Step vejetasyonunda yer alan yastık şeklindeki kamefit ve hemikriptofit bitkiler su ve rüzgar erozyonunu önlemede çok önemlidir. Step vejetasyonunun tahribi ile anakaya ortaya çıkacak ve çöllerde olduğu gibi kum erozyonları başlayacaktır. Bu nedenle çok hassas olan step vejetasyonunun muhafazası büyük önem arzeder [100].

-*Astragalus microcephalus*-*Stachys byzantina* birliği
(*Stachys byzantinae*-*Astragalus microcephalus* Ass. Nova)

A. microcephalus bitkisi; kuvvetli bir kök sistemine sahip olup dikenli, odunsu, hızlı yayılan ve gelişen, yarı çalı, kamefit bir türdür. Bu özelliği ile otlatmaya ve erozyona karşı en dayanıklı kserofit step bitkilerinden biridir. Fakat bu bitkinin etkisi altında kaldığı en büyük tahribat faktörü, yakacak temini ve sahada tarla yeri açmaktır [101]. Ayrıca bu tür kumulları tutup tespit etme özelliği olan, rüzgar erozyonunu önlemede de etkili olan bir bitkidir [102]. *A. microcephalus* İç ve Doğu Anadolu'nun dağ steplerinde geniş bir yayılışa sahip olup daha çok tınlı, tınlı-kumlu kalkersiz toprakları tercih etmektedir [100].

Birlik araştırma alanında, en güzel gelişimini Büyükçay ve Küçükçay köyleri çevresinde 1000-1100 m de göstermektedir (Bkz. Çizelge 4.8, Şekil 4.8).

Bu birlik yurdumuzda oldukça iyi çalışılmış olup pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir. *A. microcephalus* birliklerini araştıran araştırmacılar ve çalışılan sahalara aşağıdaki şekilde özetlenebilir: 1963 yılında Çubuk Barajı'nda ÇETİK [103] Kırıkkale-Kalecik ve Elmadağ arasında 1974'te KILINÇ [88], 1975'te Kepekli Boğazı Atatürk Ormanı'nda ÇETİK [104], 1972'de Beynam Ormanı'nda AKMAN [67], 1976'da Ayaş Dağı'nda AKMAN [69], aynı yıl Hasan Dağı'nda DÜZENLİ [105], 1983'te Ilgaz Dağı'nda AKMAN ve ark. [16], 1985'te Kızılırmak-Devrez'de KILINÇ [73], aynı yıl Gavur Dağları'nda TATLI [91], 1984'te İç Anadolu'da AKMAN ve ark. [47], 1987'de Allahuekber Dağları'nda TATLI [92], 1989'da Dumlu Dağları'nda BEHÇET ve TATLI [106], 1990'da Karadağ'da OCAKVERDİ ve ÜNAL [94] aynı sene

Aydos Dağı'nda AKMAN [107], Toroslar'da 1973'de QUÉZEL [108] 1991'de ise AKMAN ve ark. [49], 1992'de Tahir Dağları ve Güzeldere Havzası (Ağrı)'nda GÜMÜŞ [109], 1994'te Beypazarı'nda AYDOĞDU [110], Kızılören-Çal ve Loras dağları'nda TATLI ve ark. [84] ve Akyaka, Arpaçay, Melikköy ve Değirmenköprüköy Yaylaları'nda ise OCAKVERDİ [101], 1995'te Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan arasında ÖZEN [111], 1996'da Kervansaray Dağı'nda HAMZAOĞLU [112], 1976'da Işık Dağı'nda AKMAN [45], 1981'de Tortum Vadisi'nde AKSOY [113], 1989'da Orta Toroslar'da ÜNAL [78], 1994'te Amasya-Yozgat ve Çorum arasında KETENOĞLU ve AYDOĞDU [13], son olarak 1999'da Yukarı Göksu Havzası'nda (Hadim-Konya) OCAKVERDİ ve OFLAS [85] vb.

1985 yılına kadar *A. microcephalus* birliği adı altında tanımlanan birliklerin birçoğu TATLI tarafından *Astragaletum microcephali* ÇETİK 1963'nin sinonimi olarak belirtilmiştir [6].

Daha önce araştırma alanına yakın çevrelerde tanımlanan birlikler ile tanımladığımız birlik arasındaki benzerlik oranı %6,4-41,7 arasında değişmektedir. En fazla benzerlik %41,7 ile AKMAN [107] tarafından Aydos Dağı'nda tanımlanan birlikte bulunmuş olup “*Stachyi byzantinae-Astragaletum microcephali*” birliği bilim dünyası için yenidir. (Bkz. Çizelge 5.2).

Çizelge 5.2 Araştırma alanında tanımlanan *Astragalus microcephalus* birliği ile yakın alanlarda yapılan diğer çalışmalardaki birliklerin floristik benzerliklerinin karşılaştırılması

Çalışılan Alan	Çalışılan Kişi	Yıl	%Benzerlik Oranı
Kırıkkale-Kalecik-Elmadağ [88]	KILINÇ	1974	35,8
Işık Dağı [45]	AKMAN	1976	6,4
Kızılırmak-Devrez [73]	KILINÇ	1985	23,3
Aydos Dağı [107]	AKMAN	1990	41,7
Beypazarı [110]	AYDOĞDU ve ark.	1994	35,7
Amasya-Yozgat-Çorum [13]	KETENOĞLU ve AYDOĞDU	1994	19,7
Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan [111]	ÖZEN	1995	27,5

Benzerlik oranlarının düşük ve bölgelere göre farklı oluşu bölgeler arasındaki lokal iklimatik şartlara, anakayaya ve toprak özelliklerinin değişik niteliklerde olmasına bağlanabilir. Çünkü bu birlik yurdumuzda çok geniş bir yayılım alanına sahiptir. Bunun için bölgeler arasındaki mesafeden dolayı birliklerin floristik kompozisyonlarının farklı olması doğaldır. Değişen şartlar ekosistemlerdeki denge de dikkate alınacak olursa, daima birliğin toprak mikroorganizmaları da dahil, floristik kompozisyonunu ve strüktürünü etkilemektedir. Sonuçta, bitki birliğine seçilen karakteristik türlerin dominant türe belirleyici olmaktan çok, habitatın karakteri olacağı düşünülebilir. Genellikle bölgeler arasındaki uzaklık arttıkça birlikler arasındaki benzerlik azalmaktadır. *A.microcephalus* ekolojik toleransı yüksek bir tür olduğu için birbirinden uzak farklı ekolojik ve biyotik şartlar altındaki yörelerde çeşitli birlikler oluşturabilmektedir. Ancak ekolojik toleransları düşük olan bitkiler bu

şansı yakalayamamakta; değişen ekstrem şartların derecesi arttıkça, adaptasyonlarını kaybederek lokal topluluklar meydana getirmektedirler.

Bu çalışmada; orman birliklerinde step bitkilerinin sayılarının oldukça fazla oluşu, buraların tahrip olduğunun bir göstergesidir. **Astragalo-Brometea** sınıfının karakter türleri genellikle bu birliklerde iki ve tek tekerrürlü türler arasındadır. İç Anadolu’da “**Quercus pubescens**”, **P.nigra subsp. pallasiana**’nın tahribinden sonra gelişen subklimaks ormanlar oluşturur. Özellikle **Q.pubescens** olmak üzere birliklerde **Astragalo-Brometea** sınıfı temsilcilerinin yeterince çok olması orman özelliğinin azaldığının ve step vejetasyonuna doğru bir gidiş olduğunun göstergesidir. Step vejetasyonunun en karakteristik özelliği olan yastık oluşturan türlerin tahrip edildiği bölgelerde ise erozyona müsait ve homojen olmayan alanlar meydana gelmiştir.

Araştırma alanında; bitki türlerinin dağılımlarında etkili olan, toprak tekstürü, arazi yapısı, büyüme günü uzunluğu, yükseklik, bakı, iklim vb. özellikler bitkilerin oluşturdıkları birlikler ve bu birliklerin bölgeye dağılımlarında da etkili olmuştur.

Araştırma alanında üç büyük toprak grubu bulunmasına rağmen birlikler sadece bunlardan ikisi üzerinde yer almışlardır.

Belirtilen topraklardan ilki “kahverengi orman toprakları”dır. Bu toprakların su tutma kapasiteleri orta derecede olmasına rağmen, bunlar tabii bitki türlerinden birçoğunun gelişimi için uygun nitelik gösterirler. Bol makro gözenekli olmaları nedeniyle uygun su tutma kapasitelerinin bitkiler üzerindeki olumsuz etkisi, bu toprakların fazla yağış alması ile önlenmektedir. Araştırma alanında, üzerinde çeşitli birlikler barındıran diğer bir toprak grubu ise

“kahverengi topraklar” dır. Bu tür toprakların su tutma kapasiteleri zayıfla orta derecede, organik maddece de fakir olduğundan kuru şartlarda uzun yıllık ağaçların gelişmesine müsait değildirler [33].

İncelenen sahada; hangi topraklarda hangi birliklerin yer aldıklarını aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

Kahverengi topraklarda bulunan birlikler

Cistus laurifolius-Trifolium hirtum
Rhus coriaria-Salvia tomentosa

Kahverengi orman topraklarında bulunan birlikler

Pinus nigra subsp. *pallasiana*-*Chamaecytisus pygmaeus*
Quercus macranthera subsp. *sympirensis*-*Populus tremula*
Quercus pubescens-*Leontodon crispus* subsp. *asper* var. *asper*
Astragalus microcephalus-*Stachys byzantina*

Hem kahverengi topraklarda hem de kahverengi orman topraklarındaki birlikler

Pinus sylvestris-*Petrorhagia alpina* subsp. *olympica*
Carpinus betulus-*Acer campestre* subsp. *campestre*

Araştırma alanında belli başlı tarımsal ürünler; buğday, arpa, ayçiçeği (Şekil 5.2), tütün, kendir, elma, armut, karpuz ve kavun’dur. Gümüşhacıköy ovasında oldukça yaygın tütün ziraati yapılmaktadır [35].



Şekil 5.2. Ovabaşı köyünde bir ayçiçeği tarlası

Türkiye'nin arazi yapısı ile iklim ve toprak özellikleri, ormanların bugünkü tabii dağılışı üzerinde etkili olan en önemli etkenlerdir. Bu arada, binlerce yıl boyunca çeşitli uygarlıkların yaşadığı Anadolu'da insan faktörü de, ormanların bugünkü dağılışı şekli üzerinde etkili olmuştur [61].

Ormanlar çeşitli dış etkilere zarar görmektedir. Türkiye'de ormanların içinde ve bitişiğinde yaklaşık 10 milyon dolayında köylünün yaşaması ve hayat standartlarının son derece elverişsiz olması, gelişmiş ülkelerde görülmeyen orman koruma sorunlarına yol açmaktadır. Türkiye'de de ormanlar nispeten geri kalmış sayılan ülkelerde olduğu gibi tarla açma, yerleşme, ısınma ve yapı

malzemesi olarak kullanmak üzere ağaç kesme, hayvan otlatma, yangınlara sebep olma ve orman yangınları çıkarma yoluyla çeşitli düzeylerde zarar görmektedir. Türkiye’de her yıl ortalama 1000 dolayında yangın ile 13-15 bin hektar orman yanmakta; 4-5 bin hektar tarla açılmakta, 3-4 bin hektar yerleşim yapılmakta, binlerce metreküp ağaç kesilmektedir [114]. Ülkemizde özellikle çamlardan *P.brutia* ve *P.nigra* subsp. *pallasiana*’dan oluşan ormanların sürekli olarak yanması ya da yakılması sonucunda, çoğu yerlerde maki formasyonunun hakim duruma geçtiği; sık sık tekrarlanan yangınların bazı yerlerde maki elementlerini de yok ederek, yerine çoğu yarı-çalı olmak üzere, otsu, soğanlı ve yumrululardan oluşan daha kurakçıl “Frigana”nın yerleştiği bildirilmektedir [60]. Öte yandan ormanlar, çeşitli böcek, mantar, asit yağmurları vb... etkilerden de zarar görmektedir.

Ormanlardan çok yönlü yararlanma imkanları olup orman kaynakları ülke kalkınmasına farklı yönlerde katkı sağlamaktadır. Bir ormanın veya orman alanının kullanılma amacı, o yörede hakim olan çevre ve yaşam koşullarına bağlı olarak belirlenir. Ormanlar, kendi kendilerini yenileyebilen doğal kaynaklardır. Bu kaynaklardan sürekli yarar sağlayabilmek için ormanların devamlılığının sağlanması zorunludur. Bu devamlılık ise orman kaynaklarının geliştirilmesi, korunması ve işletilmesi ilkelerinin planlı ve dengeli bir şekilde gerçekleşmesiyle sağlanabilir [61]. Ormanlardaki bitkiler hakkında elde edilen bilgiler, ekolojik problemlerin çözümünde de kullanılabilir. Bu kullanım biyolojik koruma (çevresel koruma) ve yönetim (ekosistemi yönetme) amaçlı olabilmektedir [115].

Araştırma alanında, yazların kurak geçmesi nedeniyle meralardaki ot verimi de düşüktür. Çevrede bir kısım halk geçimini hayvancılıkla temin etmektedir. Ancak hayvancılık gelişmemiş, genellikle ilkel usullerle yapılmaktadır.

Meraların yoğun otlatılması nedeniyle bitkilerin kumulları tutma yüzdesi de azalmakta ve erozyon olayı hızlanmaktadır. Aslında yöredeki toprak erozyonunun temel nedeni aşırı orman tahribatıdır.

Düzenli bir şekilde ormanların yetiştirilebilmesi ve böylece ekolojik dengenin korunabilmesi için gençleştirme ve ağaçlandırma sahalarının, elde var olan ormanların, insan ve hayvan müdahalesinden uzak tutulması birinci şarttır.

Malesef her yıl yüksek değerde suni olarak ağaçlandırılan on binlerce hektarlık alan, ormanların yok olması karşısında yeterli değildir. Yukarıda bahsedilen, ormanlara zarar veren çeşitli tehlikeler, gelişmenin itina ile planlanması ve çevre korunmasını içeren tüm faktörlerin tamamlanmasıyla ortadan kaldırılabilecektir. Keza şu anda kurtarabileceklerimizi kurtarmak hem daha kolay ve hem de daha kazançlı olacaktır [60].

Sonuç olarak, araştırma bölgesinde (Eğerli Dağı) ve çevresinde, biyotik faktörler sebebiyle ileri derecede tahribat ve erozyonun görüldüğü, bu yüzden de buralarda vejetasyonun step-orman geçiş formasyonu görünümüne girdiği dikkati çekmektedir. Bu sebeple bölgenin vejetasyon fizyonomisi “orman, bozuk orman ve step” vejetasyonları şeklinde görünüm kazanmıştır. Orman Genel Müdürlüğü’nün birtakım çabaları sözkonusudur. Ancak bilinçsiz bir şekilde tahribat sürmektedir. Ormanlardaki aşırı degradasyon devam ettiği için özellikle çalı ve step vejetasyonları gün geçtikçe genişlemektedir. Tüm ülkede olduğu gibi araştırma alanında da ormanların korunması ve bu doğal kaynaklardan yeterince ve gereğince yararlanılabilmesi için herkes üzerine düşeni yapmalıdır. Geleceğimiz olan ormanların muhafazası bir insanlık görevidir. Bizce, öncelikli olarak yöre halkı bilinçlendirilmeli, devlet-halk işbirliği ile sonuca gidilmelidir.

Araştırma alanındaki sintaksonların sinoptik tablosu aşağıda verilmiştir.

Orman ve Bozuk Orman Vegetasyonları

Üst sınıf: **Querco-Fagea** Fukarek et Fabijanik, 1968

Sınıf: **Quercetea pubescentis** (Oberd, 1948), Doing Kraft, 1955.

Ordo: **Querco-Carpinetalia orientalis** Quézel, Barbéro Akman, 1980.

Alyans: **Carpino-Acerion** Akman, Barbéro, Quézel, 1977.

1.Birlik: **Chamaecytiso pygmaei-Pinetum pallasianae** Ass. Nova

1.1.Alt birlik: **quercetosum hartwissianae** subass. nova

1.2. Alt birlik: **pinetosum pallasianae** subass. nova

2.Birlik: **Petrorhagia olympicae-Pinetum sylvestris** Ass. Nova

3.Birlik: **Populo tremulae-Quercetum syspirensis** Ass. Nova

4.Birlik: **Leontodonto asperi-Quercetum pubescentis** Ass. Nova

5.Birlik: **Aceri campestres-Carpinetum betuli** Ass. Nova

6.Birlik: **Trifolio hirti-Cistetum laurifolii** Ass. Nova

7.Birlik: **Salvio tomentosae-Rhoetum coriariae** Ass. Nova

Step Vegetasyonu

Üst sınıf: **Daphno-Festucetales** Quézel, 1972.

Sınıf: **Astragalo-Brometea** Quézel, 1973.

Ordo: **Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi** Akman, Ketenoglu, Quézel, 1985.

Alyans: **Phlomido armeniacae-Astragalion microcephali** Akman, Ketenoglu, Quézel, Demirörs, 1984.

8. Birlik: **Stachyi byzantinae-Astragaletum microcephali** Ass. Nova

ÖNERİ

Bilindiği gibi insan, içinde bulunduğu ekosistem üzerinde önemli etkilere sahiptir. Orman ekosistemleri üzerindeki etkileri bunlardan sadece birisidir. Araştırma alanında da insanlar ormanları olumsuz yönde etkilemekte ve tahrip etmektedir. Bizce aşağıda sıralanan önlemlerin alınması; Eğerli Dağı (Amasya)'nın vejetasyonunun korunması ve geliştirilmesi için bir nebze de olsa faydalı olacaktır:

- Yöre halkının ormanların faydaları ve korunmalarının gereği hususunda eğitilmesi, yöredeki okullarda doğayı sevmeye ve koruma bilincinin verilmesi,
- Orman yangınlarının önlenmesi ve çıkan yangınların zamanında söndürülebilmesi için gerekli iletişim mekanizmalarının oluşturulması,
- Tahrip edilmiş orman alanlarının uygun türlerle yeniden ağaçlandırılması,
- Ormanların mümkün olduğunca verimli hale getirilmeleri ve bu sayede toprak erozyonunun önlenmesi,
- Araştırma alanından bilinçsizce bitki örnekleri toplayan yerli ve yabancılara sınırlama getirilmesi,
- Halk tarafından beslenme amacıyla ve tıbbi amaçlarla kullanılan bitkilerin (özellikle de geofitlerin) aşırı toplanmalarının önlenmesi ve kontrol altına alınması,
- Sadece ormanların değil, biyolojik çeşitlilik açısından önemli olan ve erozyonu engellemedeki faydaları her geçen gün daha iyi anlaşılan step alanlarının da koruma altına alınması vs...

Umarız büyük bir çoğunluğu ormanla iç içe yaşayan yöre halkı gelecekte tabiatı benimser, tabiatın şuuruna varır ve değerini anlar. Çünkü her coğrafik alanın kendi ekosistemini koruması dünyanın da hayatiyetini koruması demektir.

KAYNAKLAR.

1. Gemici, Y., 1987, Akdağ (Afyon-Denizli) ve çevresinin vejetasyonu, **Doğa**, 11, 3:270-305.
2. Kence, A. ve ark., 1987, Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri, **Türkiye Çevre Sorunları Vakfı**, 316 s., Ankara.
3. Seçmen, Ö., 1996, Türkiye Florası (Ders Notları), **Ege Üniversitesi Fen Fak.**, 84 s., İzmir.
4. Gemici, Y., 1993, Tersiyer'den günümüze Türkiye'nin flora ve vejetasyonu, **Doğa-Tr.J.of Botany**, 17, 221-226.
5. Yaltırık, F., Efe, A., 1989, Otsu Bitkiler Sistematigi, **İst.Ün. Fen Bilimleri Enst.**, İstanbul.
6. Aydoğdu, M , 1988, A phytosociological research on the sylvatic vegetation of Çankırı, Çorum and Sungurlu, **Commun. Fac. Sci. Üniv. Ank.**, Ser. C V6, pp. 29-45.
7. Boissier, E., Vol. I: 1867, II:1872, III:1875, IV:1879, V:1884, VI:1888, **Flora Orientalis**, Geneva.
8. Davis, P.H., 1965-1985, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 1-9, **Edinburg Univ. Press**.
9. Davis, P.H., Mill, R.R. and Tan, K., 1988, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 10 (Supplement), **Edinburg Univ. Press**.
10. Çırpıcı, A., 1987, Türkiye'nin flora ve vejetasyonu üzerindeki çalışmalar, **Doğa TU Botanik D.**, 11, 2, 217-232.
11. Kılınç, M , 1981, İç Anadolu-Batı Karadeniz Geçiş Bölgesinde Devrez Çayı ile Kızılırmak Nehri Arasında Kalan Bölge Vejetasyonunun Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, **Ankara Ün. Fen Fak.**, Doçentlik Tezi, Ankara.

12. Ketenoglu, O., 1983, The phytosociological and phytoecological investigation of the Gerede-Aktaş forest, **Com Fac. Sci. de l'Univ. d'Ankara**, Serie C(1):21-38.
13. Ketenoglu, O., Aydoğdu, M , 1994, Amasya-Yozgat-Çorum Arasında Kalan Bölgenin (Karadağ, Kırılar ve Buzluk dağları) Floristik ve Sintaksonomik Yönünden Araştırılması, **TÜBİTAK**, Proje no:TBAG-1129, Ankara.
14. Ketenoglu, O., 1981, Kastamonu-İnebolu-Cide Arasındaki Batı Küre Dağlarının Vejetasyonunun Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, **TÜBİTAK**, Proje no: TBAG-360, Ankara.
15. Akman, Y., İlarıslan, R., 1983, The phytosociological investigation in the district of Uluhan-Mudurnu, **Communications**, Serie C, Tome: 1.
16. Akman, Y., Yurdakulol, E., Demirörs, M , 1983, The vegetation of the Ilgaz Mountains, **Ecologia Mediterranea**, Tome IX, Fasc. 2.
17. Akman, Y., Ketenoglu, O., 1978, The phytosociological investigations of Köroğlu Mountain, **Com de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'Ankara**, C2, 22, Ankara.
18. Akman, Y., Yurdakulol, E., Demirörs, M , 1983, A phytosociological research on the vegetation of the Semen Mountains (Bolu), **Communications**, Serie C, Tome: 1.
19. Akman, Y., Yurdakulol, E., 1980, Bolu Dağları'nın Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, **TÜBİTAK**, Proje no: TBAG-440, Ankara.
20. Quezel, P., Barbero, M , Akman, Y., 1980, Contribution a l'etude de la vegetation forestiere d'Anatolie Septentrionale, **Phytocoenologia**, 8 (3/4):365-519.

21. Ketenoglu, O., Akman, Y., Aydoğdu, M , 1983, A phytosociological research on the maquis formation in the west black sea region, **Communications**, Serie C, Tome:1.
22. Vural, M , 1996, Rize'nin yüksek dağ vejetasyonu, **Doğa Tr. J. of Botany**, 20, Ek Sayı, 83-102.
23. Karaer, F., 1994, Kelkit Vadisinin Flora ve Vejetasyonu Üzerinde Bir Araştırma, **O.M Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü**, Doktora Tezi, Samsun.
24. Akman, Y., 1995, Türkiye Orman Vejetasyonu, **Ank. Üniv. Fen Fak.**, Ankara.
25. Evan, G., Townsend, C.C., 1968, Flora of Iraq, Vo: 1-5, Baghdad.
26. Heywood, V. H., Tutin, G.T. (ed.), 1964-1981, Flora Europaea, **Cambridge Univ.**, Vol:1-5.
27. **Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü**, 1984, Ortalama Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Değerleri Bülteni, Ankara.
28. Akıncı, S., 1991, Karadeniz Bölgesinin İklim Özellikleri, **İstanbul Ün. Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
29. Akman, Y., 1990, İklim ve Biyoiklim, **Palme Yayınları**, Ankara.
30. **Orman Genel Müd.**, Türkiye Orman Haritası, Pafta no: G-34.
31. **Köy Hizmetleri Genel Müd.**, 1994, Çorum İli Arazi Varlığı, İl Rapor No:19, Ankara.
32. **Köy Hizmetleri Genel Müd.**, 1991, Amasya İli Arazi Varlığı, İl Rapor No:05, Ankara.
33. **Köy İşleri Bakanlığı Topraksu Genel Müd.**, 1975, Yeşilırmak Havzası Toprakları, TSİ Gn. Md. Yayınları: 241, Havza No:14, Raporlar serisi:29.

34. **T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müd. Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı suları Dairesi Bşk.**, 1973, Merzifon Gümüşhacıköy Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu, DSİ, Ankara.
35. **M T.A. Genel Müd. Enerji Hammadde Etüd ve Arama Daire Bşk.**, 1982, Gümüşhacıköy (Amasya) Yöresinin Jeolojisi ve Petrol Olanakları, M T.A., Rapor No:8122, Ankara
36. **M T.A. Genel Müd.** 1980, Samsun-Amasya-Tokat-Çorum-Sinop İlleri ve Civarlarında Bulunan Refrakter Kil ve Manyezit Yataklarının Genel Etüdlerine Ait Ön Rapor, M T.A., Rapor No:7012, Ankara.
37. **M T.A. Genel Müd.**, 1967, Merzifon-Alıcık (Amasya) Havzasının Linyit Etüdü, M T.A., Rapor No:6029, Ankara.
38. **M T.A. Genel Müd. Enerji Hammadde Etüt ve Arama Daire Bşk.**, 1982, Gümüşhacıköy (Amasya) Yöresinin Jeolojisi ve Petrol Olanakları, Ankara.
39. **M T.A. Genel Müd.**, 1989, Amasya-Merzifon-Keçiköy Kil Sahası Maden Jeolojisi Etüd Raporu, M T.A., No:9068, ankara.
40. Haznedar, Ş., 1989, Amasya Doğu Yöresinin Jeolojisi, **K.T.Ü. Fen Bilimleri Enst. Jeoloji Müh. A.B.D.**, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
41. Alp, D., 1972, Amasya Yöresi'nin Jeolojisi, **İ.Ü.Fen Fak. Monografileri**, İstanbul.
42. Eser, S., 1983, Merzifon Depresyonu ve Çevresinin Jeomorfolojik Etüdü, **İst. Ün. Edb. Fak.**, İstanbul.
43. Braun-Blanquet, 1932, Plant Sociology, New York and London.
44. Çetik, R., 1973, Vejetasyon Bilimi, **Ülkemiz Matbaası**, Ankara.
45. Akman, Y., 1976, Etude phytosociologique du Massif d'Işık, **Com de la Fac. Sc. d'Ank., Serie C, Tome 20.**

46. Ketenoglu, O., Quezel, P., Akman, Y., Aydoğdu, M , 1983, New syntaxa on the gypsaceous formation in the Central Anatolia, **Ecologia Mediterranea**, Tome IX, Fasc. 3-4, 211-221.
47. Akman, Y., Ketenoglu, O., Quezel, P., Demirörs, M , 1984, A syntaxonomic study of steppe vegetation in Central Anatolia, **Phytocoenologia**, 12 (4), 563-584.
48. Akman, Y., Quezel, P., Aydoğdu, M et all., 1994, A phytosociological research on the steppe vegetation of the Yapraklı Mountains (Çankırı/ Turkey), **Ecologia Mediterranea**, Tome XX, (3/4), 1-7.
49. Akman, Y., Quezel, P. Barbero, M et all., 1991, La vegetation des steppes pelouses ecorchees et a xerophytes epineux de l'Antitaurus dans la partie sub-quest de l'Anatolia, **Phytocoenologia**, 13(3), 391-428.
50. Yurdakulol, E., Aydoğdu, M , Çetin, B., 1990, Kırıkkale-Kalecik-Kırşehir arası step vejetasyonunun bitki sosyolojisi yönünden araştırılması, **Doğa Tr. J. of Botany**, 14, 215-234.
51. Aydoğdu, M , Ketenoglu, O., Hamzaoglu, E., 1999, New syntaxa from Cappadocia (Kırşehir/Türkiye), **Israel Journal of Plant Sciences**, Vol. 47, pp.123-129.
52. Barkman, J.J., Moravec, J., Rauschert, S., 1976, Code of phytosociological nomenclature, **Vegetatio**, Vol. 32, 3:131-185.
53. Sorensen, T., 1948, a method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content, **Biol. Skr. K. danske Vidensk. Selsk.**, 5 (4), 1-34.
54. Saraçoğlu, H., 1990, Bitki Örtüsü Akarsular ve Göller, **M E.B. Yayınları**, 577 s., İstanbul.
55. Baytop, A., Alpınar, K., 1980, Amasya ve Akdağ florası üzerinde yeni gözlemler, **Doğa Bilim Dergisi**, (1):6-9.

56. Alpınar, K., 1979, Akdağ (Amasya) Bitkileri, **İst. Ün. Ecz. Fak.**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
57. Türüdü, Ö. A., 1997, Toprak Bilgisi, **K.T.Ü. Rektörlüğü M.Y.O.**, 165 s., Trabzon.
58. Şişli, N., 1996, Çevre Bilim Ekoloji, **Yeni Fersa Matbaacılık**, 492 s., Ankara.
59. Çepel, N., 1995, Orman Ekolojisi, **İst. Ün. Orman Fak.**, 536 s., İstanbul.
60. Türkan, İ., Tokur, S., Öztürk, M., 1985, Akdeniz ekosistemleri, **Doğa Bilim Dergisi**, A₂ 9, 3, 612-619.
61. Vural, M., 1981, Mut-Ermenek-Karaman Arası Orman-Step Geçit Bölgesinin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması, **S.Ü.Fen Fak.**, Doktora Tezi, Konya.
62. Akman, Y., 1993, Biyocoğrafya, **Palme Yayınları**, 379 s., Ankara.
63. Yaltırık, F., 1993, Dendroloji Ders Kitabı, C. I, II, **İst. Ün. Orman Fak.**, İstanbul.
64. Ekim, T., Akman, Y., 1991, Eskişehir ili Sündiken Dağları'ndaki orman vejetasyonunun bitki sosyolojisi bakımından araştırılması, **Doğa Tr. J. of Botany**, 15, 28-40.
65. Görk, M. G., 1982, Eğrigöz Dağı (Emet) Flora ve Vejetasyonu, **TÜBİTAK**, Proje no: TBAG-404, İzmir.
66. Yayıntaş, A., 1982, Simav Dağı Flora ve Vejetasyonu, **TÜBİTAK**, Proje no: TBAG-409, İzmir.
67. Akman, Y., 1972, The vegetation of Beynam Forest, **Comm de la Fac. Sci. de l'Univ. d'Ankara**, Tome 16, Serie C:29-53.

68. Akman, Y., 1974, Etude phyto-ecologique de la region de Beypazari-Karaşar-Nallıhan, **Comm de la Fac. Sc. de l'Univ. d'Ankara**, Tome 18, Serie C:51-113.
69. Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1976, The phytosociological and phytoecological investigation on the Ayaş Mountains, **Com de la Fac. des Sc. d'Ank.**, Serie C, Tome 20, Ankara.
70. Yurdakulol, E., 1981, Phytosociological and ecological research on the vegetation of the Pos Forests (Adana, Distr. Karsantı) on the Anti-Taurus Mountains, **Com Fac. Sci de l'Univ. d'Ankara**, Seri C2(24):1-50.
71. Ocakverdi, H., Çetik, A.R., 1982, Sultan Dağları-Doğanhisar bölgesinin (Konya) fitososyolojik ve fitoekolojik yönden incelenmesi, **S.Ü.Fen Fak. Dergisi**, S:2, 74-90.
72. Akman, Y., Aydoğdu, M , 1986, A phytosociological study in the vicinities of Çamlıdere, Çamkoru and Peçenek (Ankara), **Commun. Fac. Sci. Univ. Ank.**, Ser, C V, 4 pp., 9-24.
73. Kılınç, M , 1985, İç Anadolu, Batı Karadeniz geçiş bölgesinde Devrez Çayı ile Kızılırmak Nehri arasında kalan bölgenin vejetasyonu, **Doğa Bilim Derg.**, Seri A₂, 9, 2, 238-314.
74. Vural, M , Ekim, T., İlarslan, R. ve Malyer, H., 1985, Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı vejetasyonu, **Doğa Bilim Dergisi**, A₂/9, 2, 363-387.
75. Demirörs, M , 1986, Zonguldak, Karabük ve Bartın Arasında Kalan Bölgenin Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, **TÜBİTAK**, Proje no: TBAG-629, Ankara.
76. Ocakverdi, H., Çetik, R., 1987, Seydişehir Maden Bölgesi (Konya) ve çevresinin vejetasyonu, **Doğa**, 11, 1:102-148.

77. Bekat, L., 1987, Barla Dağı (Eğirdir)'in vejetasyonu, **Doğa**, 11, 3.
78. Ünal, A., 1989, Karaman, Ayrancı Barajı, Bolkar Dağları, Orta Toroslar, Sertavul Geçidi Arasında Kalan Bölgenin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması, Doktora Tezi, **Selçuk Ün. Eğitim Fak.**, Konya.
79. Duman, H., 1995, Engizek Dağı (Kahramanmaraş) vejetasyonu, **Tr.J. of Botany**, 19, 179-212.
80. Serin, M , Eyce, B., 1994, Hadim (Konya) Aladağ (Orta Toroslar) ve çevresinin vejetasyonu, **Doğa Tr. J. of Botany**, 18, 201-227.
81. Özen, F., Kılınç, M , 1995, Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan arasında kalan bölgenin vejetasyonu: II- Orman ve bozuk orman vejetasyonları, **Doğa Tr. J. of Botany**, 19, 87-105.
82. Adıgüzel, N., Vural, M , 1995, Soğuksu Milli Parkı (Ankara) vejetasyonu, **Doğa Tr. J. of Botany**, 19, 213-234.
83. Kutbay, H.G., 1995, Bafra Nebyan Dağı (Samsun) ve çevresinin vejetasyonu üzerinde fitososyolojik ve ekolojik bir araştırma, **Doğa Tr. J. of Botany**, 19, 41-63.
84. Tatlı, A., Eyce, B. Ve Serin, M , 1994, Kızılören, Çal ve Loras Dağları (Konya) vejetasyonu, **Tr.J. of Botany**, 18, 267-288.
85. Ocakverdi, H., Oflas, S., 1999, Yukarı Göksu Havzası (Hadim-Konya) ve çevresinin bitki sosyolojisi ve ekolojisi, **Tr.J. of Botany**, 23, 195-209.
86. Karaer, F., Kılınç, M , Kutbay, H. G., 1999, The woody vegetation of the Kelkit Valley, **Doğa Tr. J. of Botany**, 23, 5, 319-344.
87. Düzenli, A., 1989, Akdağmadeni (Sivas) *P.sylvestris* L. ormanının floristik ve sosyolojik yapısı, **Doğa Türk Bot. Dergisi**, 13, 3, 418-436.

88. Kılınç, M , 1974, Kırıkkale, Kalecik ve Elmadağ arasındaki serpantin formasyonu üzerinde ekolojik ve sosyolojik bir araştırma, **Bitki**, 1(4), 479-521.
89. Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1982, The phytosociological investigation of *Quercus pubescens* formation in Kızılcahamam-Kargasekmez region in Central Anatolia, **Com de la Fac. des Sc. d'Ank.**, Serie C₂, Tome 25/1.
90. Akman, Y., 1974, Evolution regressive de la vegetation a' l'etage du *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* dans l'Anatolie Centrale dans un climate mediterranean semi aride tres froid, **Comm de la Fac. Sci. de l'Univ. d'Ankara**, Tome 18, Serie C:1-5.
91. Tatlı, A., 1985, Gâvur Dağları (Erzurum) vejetasyonunun bitki sosyolojisi yönünden araştırılması, **Doğa Bilim Dergisi**, A₂, 9, 3, 531-564.
92. Tatlı, A., 1987, Allahuekber Dağları'nın bitki sosyolojisi yönünden araştırılması, **Doğa Tu. Bot. D.**, 11 (1):169-194.
93. Çetik, A. R., 1982, Erciyas Dağı'nın vejetasyonu, **S.Ü. Fen Fak. Derg.**, 2, B: 23-27.
94. Ocakverdi, H., Ünal, A., 1991, Karadağ'ın (Karaman) bitki sosyolojisi ve ekolojisi yönünden incelenmesi, **Doğa Tr. J. of Botany**, 15, 79-106.
95. Gemici, Y, 1994, Bolkar Dağları'nın (Orta Toroslar) flora ve vejetasyonu üzerine genel bilgiler, **Tr. J. of Botany**, 18, 81-89.
96. Yarcı, C., 1994, Longos (Subasar) Ormanları'nın (İğneada-Kırklareli) fitososyolojik yapısı, **XII.Ulusal Biyoloji Kongresi**, Edirne, 6-8 Temmuz 1994, Botanik Sektöyü Bildiriler Kitabı, s:125-132
97. Çetik, R., Vural, M , 1979, Ecological and sociological studies on the vegetation of Afyon, Bayat-Köroğlubeli and its environment, **Communications (Supplement:1)** Serie C₂, Tome 23.

98. Çetik, A.R., 1985, Türkiye Vegetasyonu I-İç Anadolu'nun Vegetasyon ve Ekolojisi, **Selçuk Üniv. Yayınları: 7**, Fen-Edb. Fak. Yay.: 1, 496 s., Konya.
99. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü**, 1990, Polatlı Acıkır Alanındaki Doğal Meraların Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, Genel Yay. No:1990/3, Araştırma Yay. No:1990/2, Ankara.
100. Armağan, H., 1992, Kepekli-Ahiboz Arasındaki Bölgenin Bitki Sosyolojisi Yönünden İncelenmesi, **Ankara Ün. Fen Bilimleri Enst.**, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
101. Ocakverdi, H., 1994, Akkaya, Arpaçay, Melikköy ve Değirmenköprüküy yaylaları (Kars) ile Sovyet sınırı arasında kalan bölgenin bitki sosyolojisi ve ekolojisi yönünden araştırılması, **Tr. J. Of Botany**, 18, 245-265.
102. Bağcı, Y., 1993, Konya-Karapınar Bölgesi'nin Flora ve Vegetasyonu, **Selçuk Ün. Fen Bil. Enst.**, , Yüksek Lisans Tezi, Konya.
103. Çetik, R., 1963, The vegetation of Çubuk dam, **İst. Üniv. Fen Fak. Mec.**, Seri B, Sayı :3-4.
104. Çetik, R., Düzenli, A., 1975, Kepekli Boğazı Atatürk Ormanı ağaçlandırma alanının fitososyolojik ve fitoekolojik incelenmesi, **Ormancılık Araştırma Enst. Derg.**, Cilt:21, Sayı:2.
105. Düzenli, A., 1976, Hasan Dağı'nın bitki ekolojisi ve bitki sosyolojisi yönünden araştırılması, **Orm Araş. Enst. Derg.**, 22 (2), 7-53, Ankara.
106. Behçet, L. ve Tatlı, A., 1989, Dumlu Dağları (Erzurum) vejetasyonu üzerine fitososyolojik bir araştırma, **Doğa TU. Botanik D.**, 13, 3, 398-417.
107. Akman, Y., 1990, Etude de la vegetation steppique des montagnes d'Aydos situee au Nord-Quest d'Ankara, **Ecologia Mediterranea**, Tome XVI, 223-230.

108. Quezel, P., 1973, Contribution a' l'etude phytosociologique du massif du Taurus, **Phytocoenologia**, 1 (2), 131-222.
109. Gümüş, İ., 1992, Tahir Dağları ve Güzeldere Havzası (Ağrı) step vejetasyonunun bitki sosyolojisi yönünden araştırılması, **Doğa Tr. J. Botany**, 10, 153-175.
110. Aydoğdu, M , Akman, Y., Quezel, P. et all., 1994, Syntaxonomic analysis of gypsaceous vegetation of the surrounding area between Ayaş-Polatlı and Beypazarı (Ankara/Turkey), **Ecologia Mediterranea**, Tome XX, (3/4), 9-19.
111. Özen, F., Kılınç, M , 1995, Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan arasında kalan bölgenin vejetasyonu: I-maki, frigana, dere ve step vejetasyonları, **Doğa Tr. J. of Botany**, 19, 65-86.
112. Hamzaoglu, E., 1996, Kervansaray Dağı step vejetasyonu (Kırşehir), **G.Ü. Fen Bil. Enst. Derg.**, (baskıda).
113. Aksoy, A., 1981, Tortum Vadisi Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi yönünden Araştırılması, **Atatürk Ün. Fen Fak.**, Doçentlik Tezi, Erzurum
114. Ural, E. ve ark., 1995, Türkiye'nin Çevre Sorunları, **Türkiye Çevre Vakfı**, 548 s., Ankara.
115. Kent, M., Coker, P., 1992, Vegetation Description and Analysis A Practical Approach, **Belhaven Press**, London.

ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Amasya'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Amasya'da tamamladı. 14.06.1993 tarihinde Gazi Eğt. Fak. Biyoloji A.B.D.'nden mezun oldu. 28.05.1995'de ise Gazi Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi A.B.D.'nda yapmış olduğu yüksek lisansı bitirdi. Halen 22.03.1994 yılında başlamış olduğu, Ondokuz Mayıs Ün. Amasya Eğt. Fak. Araştırma Görevliliğine devam etmektedir.

