

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

MELENDİZ DAĞLARI'NIN (NİĞDE) SİNTAKSONOMİK ANALİZİ

NİHAL KENAR

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ANKARA

2015

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Nihal KENAR tarafından hazırlanan “Melendiz Dağları'nın (Niğde) Sintaksonomik Analizi” adlı tez çalışması 13/01/2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Osman KETENOĞLU
Ankara Üniversitesi / Biyoloji Anabilim Dalı



Jüri Üyeleri:

Başkan: Prof. Dr. Gönül KAYNAK
Uludağ Üniversitesi / Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Latif KURT
Ankara Üniversitesi / Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Mustafa KÜÇÜKÖDÜK
Selçuk Üniversitesi / Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Osman KETENOĞLU
Ankara Üniversitesi / Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Fatmagül GEVEN
Ankara Üniversitesi / Biyoloji Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. İbrahim DEMİR
Enstitü Müdürü

ETİK

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

13/01/2015

Nihal KENAR

ÖZET

Doktora Tezi

MELENDİZ DAĞLARI'NIN (NİĞDE) SİNTAKSONOMİK ANALİZİ

Nihal KENAR

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Osman KETENOĞLU

İç Anadolu Bölgesi'nin güneyinde yer alan Melendiz Dağları, fitocoğrafik açıdan İran-Turan bölgesinin Orta Anadolu sektöründe bulunmaktadır. Alan yarı-kurak alt çok soğuk Akdeniz ikliminin etkisi altındadır.

Araştırma alanında tür ve tür altı seviyede 445 bitki taksonu tespit edilmiştir. Alandaki hakim vejetasyon tipi step ve orman formasyonudur. Vejetasyon Braun-Blanquet metoduna göre araştırılmış olup 6 bitki birliği ile 6 alt birlik tanımlanmıştır. Tespit edilen birlik ve alt birlikler bilim dünyası için yenidir.

Birlikler ve bağlı oldukları üst birimler aşağıdaki gibidir:

Step Vejetasyonu

Sınıf	: <i>Astragalo microcephali-Brometea tomentelli</i> Quézel 1973
Ordo	: <i>Astragalo microcephali-Brometalia tomentelli</i> Quézel 1973
Birlik	: <i>Astragaletum pycnocephalo-angustifolii</i> ass. nova
Alt birlik	: <i>astragaletosum acmophyllii</i> subass. nova
Alt birlik	: <i>astragaletosum microcephalii</i> subass. nova
Alyans	: <i>Agropyro tauri-Stachydion lavandulifoliae</i> Quézel 1973
Birlik	: <i>Festucetum valesiacae</i> ass. nova
Alt Birlik	: <i>taenitheretosum criniti</i> subass. nova
Alt birlik	: <i>stipetosum crassiculmis</i> subass. nova

Çayır Vejetasyonu

Sınıf	: <i>Astragalo microcephali-Brometea tomentelli</i> Quézel 1973
Ordo	: <i>Trifolio anatolici-Polygonetalia arenastri</i> Quézel 1973
Birlik	: <i>Filipendulo-Lotetum alpini</i> ass. nova

Orman Vejetasyonu

Sınıf	: <i>Quercetea pubescentis</i> (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955
Ordo	: <i>Quercu cerridis-Carpinetalia orientalis</i> Quézel. Barbéro et Akman1980
Alyans	: <i>Quercion anatolicae</i> Akman. Barbéro et Quézel 1979
Birlik	: <i>Quercetum vulcanicae</i> ass. nova
Birlik	: <i>Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis</i> ass. nova
Alt birlik	: <i>quercetosum macrolepidis</i> subass. nova
Alt birlik	: <i>quercetosum trojanae</i> subass. nova
Birlik	: <i>Juniperetum oxycedrii</i> ass. nova

Ocak 2015, 136 sayfa

Anahtar Kelimeler: Bitki Ekolojisi, Bitki Sosyolojisi, Melendiz Dağları, Niğde, Sintaksonomi, Vejetasyon, İran-Turan

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

SYNTAXONOMICAL ANALYSIS OF MELENDIZ MOUNTAINS (NİĞDE/TURKEY)

Nihal KENAR

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Osman KETENOĞLU

Melendiz Mountains which are located in the southern part of Central Anatolia is within the boundaries of Central Anatolian district of Irano-Turanian floristic region in terms of phytogeography. The research area is under the influences of semi-arid very cold type of mediterranean climate.

445 plant taxa (inc. subsp. and var.) were determined in the research area. The vegetation types dominated in the research area are steppe and forest formations. The vegetation of the area was studied according to Braun-Blanquet approach and classified into 6 associations, 6 subassociations. All the associations and subassociations are new for science. Associations and their higher units are as follows:

Steppe Vegetation

Class : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973
Order : *Astragalo microcephali-Brometalia tomentelli* Quézel 1973
Association : *Astragaletum pycnocephalo-angustifolii* ass. nova
Subassociation : *astragaletosum acmophyllii* subass. nova
Subassociation : *astragaletosum microcephalii* subass. nova
Alliance : *Agropyro tauri-Stachydion lavandulifoliae* Quézel 1973
Association : *Festucetum valesiacae* ass. nova
Subassociation : *taenitheretosum criniti* subass. nova
Subassociation : *stipetosum crassiculmis* subass. nova

Meadow Vegetation

Class : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973
Order : *Astragalo microcephali-Brometalia tomentelli* Quézel 1973
Association : *Filipendulo-Lotetum alpini* ass. nova

Forest Vegetation

Class : *Quercetea pubescentis* (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955
Order : *Quercu cerridis-Carpinetalia orientalis* Quézel. Barbéro et Akman1980
Alliance : *Quercion anatolicae* Akman. Barbéro et Quézel 1979
Association : *Quercetum vulcanicae* ass. nova
Association : *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova
Subassociation : *quercetosum macrolepidis* subass. nova
Subassociation : *quercetosum trojanae* subass. nova
Association : *Juniperetum oxycedrii* ass. nova

January 2015, 136 pages

Key Words: Phytocology, Phytosociology, Melendiz Mountains, Niğde, Syntaxonomy, Vegetation, Irano-Turanian

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca hem bilimsel desteğini ve deneyimlerini esirgemeyen hem de hayata yaklaşımıyla örnek aldığım değerli hocam Prof. Dr. Osman KETENOĞLU'na (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) hoşgörüsü ve sabrından dolayı sonsuz teşekkür ederim. Yine bilgi ve deneyimleriyle her türlü yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Latif KURT'a (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) ve sınırlı vaktinden zaman ayırarak arazi çalışmalarına katılan Prof. Dr. Ömer VAROL'a (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı), her türlü bilgi ve literatürünü benden esirgemeyen, tür teşhislerinde yardımcı olan S. Tuğrul KÖRÜKLÜ'ye, Doç. Dr. Alptekin KARAGÖZ'e (Aksaray Üniversitesi Peyzaj ve Süs Bitkileri Anabilim Dalı), Yrd. Doç. Dr. Mehtap TEKŞEN'e (Aksaray Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) ve Yrd. Doç. Dr. Seher KARAMAN ERKUL'a (Aksaray Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı), deneyimlerini benimle paylaşan Doç. Dr. Gül Nilhan TUĞ'a (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı), Doç. Dr. Fatmagül GEVEN'e (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı), Fatoş ŞEKERCİLER'e, Arş Gör. Ebru ÖZDENİZ'e ve İsa BAŞKÖSE'ye, arazi çalışmalarına katılarak yardımcı olan Arş. Gör. Onur Can TÜRKER'e ve bugüne kadar bana birçok konuda yardım eden ve emeği geçen arkadaşlarıma ayrı ayrı teşekkür ederim.

Ayrıca hayatımın her aşamasında maddi ve manevi destekleriyle her an yanımda olan ailem Sevim DURMAZ'a ve Şaban KENAR'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Nihal KENAR

Ankara, Ocak 2015

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI

ETİK	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	8
4. ARAŞTIRMA ALANININ TANIMI	11
4.1 Araştırma Alanının Coğrafik Durumu	11
4.2 Jeolojik Durum.....	13
4.2.1 Volkanizma	14
4.2.2 Stratigrafi.....	14
5. TOPRAK.....	17
5.1 Araştırma Alanının Büyük Toprak Grupları	17
5.1.1 Kireçsiz kahverengi topraklar (U).....	17
5.1.2 Kireçsiz kahverengi orman toprakları (N)	18
5.1.3 Alüviyal topraklar (A)	18
5.1.4 Kolüviyal topraklar (K)	19
5.1.5 Kahverengi topraklar (B)	19
5.1.6 Regosoller (L)	20
5.2 Toprak Analizlerinin Bitki Birliklerine Göre Karşılaştırılması	20
5.2.1 Fiziksel Analizler	20
5.2.2 Kimyasal Analizler	20
6. İKLİM	24
6.1 Yağışlar	25
6.1.1 Mevsimlik Yağışlar	25
6.1.2 Nispi Nem.....	26
6.2 Sıcaklık.....	27
6.2.1 Aylık ve yıllık sıcaklık ortalamaları	27
6.2.2 Aylık ve yıllık minimum sıcaklık ortalamaları.....	27

6.2.3 Aylık ve yıllık maksimum sıcaklık ortalamaları	28
6.2.4 Aylık ve yıllık en düşük sıcaklık değerleri	28
6.2.5 Aylık ve yıllık en yüksek sıcaklık değerleri	29
6.3 Biyoiklimsel sentez	29
7. FLORA.....	33
7.1 Araştırma Alanının Fitocoğrafik Özellikleri.....	33
7.2 Araştırma Bölgesinin Florası	35
8. VEJETASYON.....	41
8.1 Araştırma Alanının Vejetasyonu	41
8.1.1 Bozuk orman vejetasyonu	41
8.1.2 Step vejetasyonu	42
8.1.3 Nemli çayır vejetasyonu.....	43
8.2 Araştırma Alanında Tespit Edilen Sintaksonlar.....	44
8.2.1 <i>Juniperetum oxycedrii</i> ass. nova	44
8.2.2 <i>Quercetum vulcanicae</i> ass. nova	50
8.2.3 <i>Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis</i> ass. nova.....	57
8.2.4 <i>Festucetum valesiaca</i> ass. nova	70
8.2.5 <i>Astragaletum pycnocephalo-angustifolii</i> ass. nova	77
8.2.6 <i>Filipendulo-Lotetum alpini</i> ass. nova	85
9. TARTIŞMA ve SONUÇ	92
KAYNAKLAR	108
EKLER.....	127
EK1 Step Birliklerine Ait Frekans ve Fidelite Değerlerine Göre Oluşturulan Sinoptik Tablo.....	128
EK2 Orman Birliklerine Ait Frekans ve Fidelite Değerlerine Göre Oluşturulan Sinoptik Tablo.....	130
EK3 Orman Vejetasyonuna Ait Sentez Tablosu	132
EK4 Step Vejetasyonuna Ait Sentez Tablosu.....	134
ÖZGEÇMİŞ.....	136

KISALTMALAR DİZİNİ

ass.	Association (birlik)
ass. nova	Yeni birlik
°C	Santigrad derece
I.K.S.Y	İlkbahar, Kış, Sonbahar, Yaz
m	Metre
mm	Milimetre
subass.	Subassociation (alt birlik)
subsp.	Subspecies (alttür)
var.	Varyete
cm	Santimetre
N	Kuzey
S	Güney
SE	Güneydoğu
W	Batı
SW	Güneybatı
NW	Kuzeybatı
NE	Kuzeydoğu
NEE	Kuzey- Kuzeydoğu
NWW	Kuzeybatı-batı
WNW	Batı-kuzeybatı
ESE	Doğu-güneydoğu
SSE	Güney-güneydoğu
SSW	Güney-güneybatı
SW	Güneybatı
E	Doğu
SWW	Güneybatı-batı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1	Araştırma alanının coğrafik görüntüsü	11
Şekil 4.2	Araştırma alanının topoğrafik haritası.....	12
Şekil 4.3	Araştırma alanının jeolojik haritası	16
Şekil 5.1	Çalışma alanının toprak haritası	21
Şekil 6.1	Niğde istasyonunda yağışın mevsimlere göre dağılımı.....	26
Şekil 6.2	Ulukışla istasyonunda yağışın mevsimlere göre dağılımı	26
Şekil 6.3	Niğde istasyonuna ait ombrotermik diyagram.....	30
Şekil 6.4	Ulukışla istasyonuna ait ombrotermik diyagram.....	30
Şekil 6.5	Beşparmak istasyonunun 2963 m için hesaplanan değerlerine ait ombrotermik diyagram	33
Şekil 7.1	Araştırma alanındaki büyük familyaların cins ve tür sayıları.....	36
Şekil 7.2	Türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı	38
Şekil 7.3	Türlerin hayat formlarına göre dağılımı	38
Şekil 8.1	<i>Juniperetum oxycedrii</i> 'nin frekansite grafiği ve türlerinin bulunma sınıfları.....	46
Şekil 8.2	<i>Quercetum vulcanicae</i> birliğinin frekansite grafiği ve türlerinin bulunma sınıfları.....	51
Şekil 8.3	<i>Quercetum pubescentis</i> birliğinin frekansite grafiği ve türlerinin bulunma sınıfları.....	59
Şekil 8.4	Orman birliklerine ait dendogram	62
Şekil 8.5	<i>Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis</i> birliğine ve alt birliklerine ait dendogram	67
Şekil 8.6	Orman birliklerine ait üç boyutlu ordinasyon grafiği.....	68
Şekil 8.7	<i>Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis</i> birliğine ve içerdiği alt birliklere ait üç boyutlu ordinasyon grafiği).....	69
Şekil 8.8	<i>Festucetum valesiaca</i> birliğinin frekansite grafiği.....	72
Şekil 8.9	<i>Astragaletum pycnocephalo-angustifolii</i> birliğinin frekansite grafiği	79

Şekil 8.10 <i>Filipendulo-Lotetum alpini</i> 'nin frekansite grafiği	86
Şekil 8.11 Step birliklerine ve alt birliklerine ait dendogram Juice 7.0.....	90
Şekil 8.12 Step birliklerine ve alt birliklerine ait üç boyutlu ordinasyon grafiği.....	91
Şekil 9.1 Korotip spektrumu	94
Şekil 9.2 Bitki birliklerinin hayat formu spektrumu	95

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 5.1 Birlik topraklarının fiziksel analiz sonuçları.....	22
Çizelge 5.2 Birliklerin kimyasal analiz sonuçları	23
Çizelge 6.1 Araştırma bölgesindeki istasyonların rasat tipleri ve süreleri.....	24
Çizelge 6.2 Aylık ve yıllık yağış miktarları (mm)	25
Çizelge 6.3 Yağışın mevsimlere göre dağılışı ve yağış rejimleri.....	26
Çizelge 6.4 Aylık ve yıllık ortalama nispi nem değerleri (%)	27
Çizelge 6.5 Aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri (°C).....	27
Çizelge 6.6 Aylık ve yıllık ortalama minimum sıcaklık değerleri (m°C).....	28
Çizelge 6.7 Aylık ve yıllık ortalama maksimum sıcaklık değerleri (M°C)	28
Çizelge 6.8 Aylık ve yıllık en düşük sıcaklık değerleri (°C)	28
Çizelge 6.9 Aylık ve yıllık en yüksek sıcaklık değerleri (°C)	29
Çizelge 6.10 Biyoiklimsel sentez	32
Çizelge 7.1 Araştırma bölgesinden toplanan türlerin büyük bitki gruplarına göre dağılımı.....	36
Çizelge 7.2 Araştırma alanından toplanan türlerin cinslere göre dağılımı.....	37
Çizelge 7.3 IUCN Red List Categories (2000)'e göre araştırma alanındaki endemik türlerin tehlike kategorileri	39
Çizelge 8.1 <i>Juniperetum oxycedrii</i>	47
Çizelge 8.2 <i>Quercetum vulcanicae</i>	53
Çizelge 8.3 <i>Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis</i>	63
Çizelge 8.4 <i>Festucetum valesiaca</i>	74
Çizelge 8.5 <i>Astragaletum pycnocephalo-angustifolii</i>	82
Çizelge 8.6 <i>Filipendulo-Lotetum alpini</i>	88

1. GİRİŞ

Vejetasyon bir bölgede bulunan yaşama koşulları birbirine benzeyen bitkilerin birlikteliğini ifade eden bir kavramdır (Box ve Fujiwara 2005, Akman vd. 2011). İklim ve toprakla denge halinde olan vejetasyon, peyzaj boyunca bitki komünitelerinin bir mozayığı olarak düşünülebilir (Webb 1986, Bezemer vd. 2006, Mitchell vd. 2010). Bitki komüniteleri ise, diğer komşu topluluklardan belirgin şekilde ayrılan bitki türlerinin birbirleriyle olduğu kadar çevreleriyle de etkileşim halinde olduğu tanımlanabilen ve karmaşık topluluklardır (Van der Maarel 2005). Bir bitki komünitesi sabit bir oluşum olmamakla birlikte, zamana ve mekana bağlı olarak görünüş ve tür kompozisyonu bakımından değişiklik gösterebilir. Komünite yapısı ve dağılımı; toprak, iklim, topoğrafya, coğrafya, yangın, insan etkisi gibi çevre faktörleri tarafından belirlenmektedir.

Konusu bitki komüniteleri, bu komünitelerin yapısı, evrimi ve içerdiği türler arasındaki ilişkiler olan bitki sosyolojisi, genel anlamda bitkilerin ve bunların oluşturdukları toplulukların yayılışlarını incelemekte ve hangi faktörün bu yayılışa etki ettiği sorusunu sormaktadır (Pott 2011). Bitki sosyolojisi biliminin öncülerinden olan Braun-Blaunquet (1932), bitki sosyolojisi araştırmalarını altı temel başlık altında toplamıştır;

- i. Komünite yapısı ya da organizasyonu,
- ii. Çevre faktörleri ile bitki komüniteleri arasındaki ilişkileri bir bütün olarak inceleyen çalışmalar (sinekoloji),
- iii. Bitki komünitelerinin gelişiminin ve tarihinin incelenmesi (singenetik),
- iv. Bitki komünitelerinin coğrafik yayılışı (sinkoroloji),
- v. Bitki komünitelerin sosyolojik olarak sınıflandırılması ve bu birimlerin sistematik olarak düzenlenmesi (sintaksonomi),
- vi. Süksesyon (sindinamik).

Bitki sosyolojisine biyoçeşitlilik açısından baktığımızda, Whittaker (1972), her bir bitki komünitesinin tür açısından zenginliğini “alfa çeşitliliği”, çevresel gradientler boyunca değişen habitat çeşitliliğini “beta çeşitliliği”, bir peyzajdaki tüm türleri ise “gama çeşitliliği” olarak tanımlamıştır. Loidi (2004), vejetasyonun tüm karasal ekosistemlerde

oldukça kullanışlı bir biyoçeşitlilik indikatörü olduğunu belirtmiş, alfa çeşitliliğinin birlikleri ve altbirlikleri oluşturan röleve tablolarını ifade ettiğini; beta çeşitliliğinin bir alandaki birlikleri ve gama çeşitliliğinin ise bir alandaki tüm komüniteleri temsil ettiğini açıklamıştır. Bitki sosyolojisi çalışmaları, vejetasyonun ekolojik yapısının ve gelişiminin incelenmesi yoluyla; biyolojik çeşitliliğin izlenmesini ve değerlendirilmesini, doğal kaynakların korunmasını, sürdürülebilirliğini ve bunların yönetim ilkelerinin tanımlanmasını sağlamaktadır (Blasi ve Burrascano 2013).

Türkiye'nin çok büyük bir kısmını kaplayan dağlık alanların bitki çeşitliliği açısından rolü oldukça büyüktür. Özellikle genetik kaynaklar bakımından dağ ekosistemleri kilit öneme sahip olarak kabul edilmektedir. Chaverri-Polini (1998), dağlık alanlarda bu çeşitliliğin ve zenginliğin yüksek derecede olmasını üç temel faktörle açıklamıştır; yaşamsal gelişim üzerinde iklimsel ve jeolojik geçmişin etkisi, canlıların adaptasyon mekanizmaları üzerinde çeşitli çevresel etkiler ve flora-faunanın kesintisiz yayılışı. Bununla birlikte, fiziksel izolasyonun görüldüğü dağ ekosistemlerinde endemizm oranı yükseltiyle birlikte artmaktadır. Özhatay vd. (2005), Türkiye'nin önemli bitki alanlarının büyük bir bölümünün dağlık alanlar üzerinde olduğunu belirtmiştir. Kutluk ve Aytuğ (2001)'un çalışmasında Davis'in kareleme sistemi yardımıyla Türkiye'deki endemik bitkilerin bu karelerdeki dağılımı belirlenmiştir. Bu dağılıma göre, endemik bitkilerin en fazla görüldüğü kareler ile dağlık alanların çok yakın ilişki içerisinde oldukları bildirilmiştir (Duran 2013). Yine bu çalışmaya göre, en yüksek endemizm oranına sahip ve dağlık alanların kesiştiği bir bölge olan C5 karesi, çalışma alanının bir kısmını da içermektedir.

Araştırma alanının da dahil olduğu, kendisine özgü çok özel yaşam koşullarına sahip olan ancak yoğun insan etkisinde kalan bu dağlık alanların vejetasyon yapılarının ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi, vejetasyon sınıflandırma çalışmalarına katkı sağlamanın yanında sonraki dönemlerde bu yapılarda meydana gelebilecek değişikliklerin gözlemlenebilmesi ve ayrıca gelecekte yapılacak diğer çalışmalara da bir kaynak olması açısından oldukça yararlı olacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dünyada vejetasyonu sınıflandırmaya ilişkin ilk çalışmalar. 19. yüzyılın başlarında, bitki coğrafyasının en önemli isimlerinden biri olan Von Humboldt (1805) tarafından yapılmıştır. Von Humboldt, bitkilerin yayılışları, kommunité yapısı ve bitki büyüme formları üzerinde durmuştur. Dünya yüzeyinin tamamını ilk defa bitkisel anlamda coğrafik provenslere ayıran ünlü bitki coğrafyacısı Schouw (1822), özellikle bitkilerin dağılımı ve kommunité yapısı ile ilgili çalışmalarda bulunmuştur. Ayrıca 1823 yılında birlik düzeyindeki bir bitki kommunitesi için “-etum” ekini literatürde ilk kez Schouw (1823) kullanmıştır (Géhu 2011). Aynı şekilde Grisebach, 1872 yılında iki cilt olarak yayımlanan “Dünyanın Vejetasyonu” adlı kitabında benzer yaklaşımlar izlemiştir. Kerner von Merilaun (1863), Gradmann (1898) ve Drude (1902), vejetasyon biliminin erken dönemindeki en önemli temsilcileridir (Pott 2011).

Finlandiya’lı ormancı Cajander ise, modern bitki sosyolojisinin kurucuları arasında sayılmaktadır. 1909’da kendi ülkesinde floristik ve sosyolojik kurallara göre farklı konifer ormanı tiplerini betimlemiştir (Pott 2011). Danimarka’lı botanikçi Eugenius Warming, 1909 yılında yayınlamış olduğu “Bitki Ekolojisi’ne Giriş” adlı kitabında bitki ekolojisinin ana hedeflerini şekillendirmiş, jeobotaniğin teorik temellerine oldukça büyük katkılar sağlamıştır (Blasi ve Frondoni 2011, Biondi 2011).

1910 yılında Brüksel’de Flahault ve Schröter, fitososyolojinin temelini oluşturan “asosiyasyon” terimini formasyon teriminden ayırarak floristik açıdan tanımlamışlardır. Braun-Blanquet (1913, 1918, 1921) ise, bitki kommunitelerinin belirlenmesinde en önemli faktör olan “karakter türler”in kullanımının gerekliliğini açıklamış ve buna dayanarak vejetasyon bilimi için oldukça kapsamlı bir sistem geliştirmiştir. Karakter türlerle belirlenen temel birimin asosiyasyon olduğu bu sistem, bugün halen bitki sosyolojisinde kullanılmaktadır. Westhoff ve Van der Maarel (1973), Braun-Blanquet’nin modern bitki sosyolojisinin en önemli fikir babası olarak kabul edilebileceğini belirtmişlerdir (Pott 2011).

Bitki sosyolojisindeki gelişmeler farklı düşüncelerin ve neticede farklı ekollerin doğmasına yol açmıştır. Örneğin, İskandinav ekolünden Du Rietz (1930), bitki

kommunitelerini türlerin sadakat ve bolluklarına göre sınıflandırmıştır. Bu bilim alanına karşı gittikçe artan popülerite, İngiltere ve Amerika ekolünü de etkilemiş ve bitki sosyolojisi sisteminde ağırlıklı olarak temel alınan dinamik-genetik kurallar benimsenmiştir (Pott 2011). Kuzey Amerika'nın önemli temsilcilerinden biri olan Clements (1916, 1936), bitki toplumlarının zaman içinde belirli bir sıralı değişim (süksesyon) sonucu oluşan dinamik yapılar olduğunu açıklamıştır (Kent ve Coker 1992). Sonrasında Whittaker (1973, 1978) ve İngiltere'de Tansley (1920) temel olarak ortaklıkların ya da ekosistemlerin “doğa”sı kavramına dikkat çekmiştir. Gleason (1926), “bireysel vejetasyon kavramı” adlı alternatif yeni bir kavramı ortaya atmıştır. Buna göre;

- (i) her bir tür, çevresel koşullara bağlı olarak kendi niceliksel yayılış kuralını takip etmektedir. Böylece,
- (ii) vejetasyon devamlı olup, çevresel gradientler boyunca devam eden kommuniteler, aralıksız olarak birbirleriyle karışmaktadır.
- (iii) vejetasyonun çok boyutlu çeşitliliği ise, vejetasyonun yalnızca tek bir ekolojik gradienti takip etmediğini, aynı zamanda ekotopların değişkenliğini oluşturan ekolojik faktörlerin çeşitli kombinasyonları olan bir “çok boyutlu uzay”ı da izlediği belirtilmiştir (Moravec 1989, Kent ve Coker 1992, Austin 2005). Sonuç olarak, Anglo-Amerikan ekolü, “bitki ekolojisi”ne uygulanan bu metodlarla Avrupa okullarından büyük ölçüde ayrılmaktadır (Pott 2011).

Gradyent analizini tanımlayan Whittaker (1956), devamlılık kavramını açıklayan Curtis (1959) farklı nümerik metodlar kullanmalarına karşın, vejetasyonun kompozisyon modellerini açıklamaya çalışmışlardır (Van der Maarel ve Franklin 2005). 1970’li yıllara kadar vejetasyon sınıflandırılmasıyla ilgili yapılan çalışmaların bir derlemesi Whittaker (1973) tarafından hazırlanmıştır (Kavgacı vd. 2008). Daha sonraki dönemlerde Géhu (1974, 1979, 1988), Tüxen (1979), Géhu ve Rivas-Martinez (1981), Theurillat (1992), Mota vd. (2003), Rivas-Martinez (2005) ve Biondi vd. (2005, 2006) gibi araştırmacılar da sindinamik fitososyolojinin gelişimine katkı sağlamışlardır (Biondi 2011). Bunun yanında, Shipley ve Keddy (1987) bitki kommunitelerinin doğasıyla ilgili farklı açılardan görüşleri birleştirerek oldukça ilginç bir tartışma başlatmıştır. Austin ve Smith (1989) ise, türlerin çevrelerine karşı verdikleri yanıtların varsayımlarını

sorgulayan yeni bir devamlılık kavramı modelini ileri sürmüşlerdir (Kent ve Coker 1992).

Vejetasyon bilimi yöntemlerinin ve vejetasyon sınıflandırmasının yakın zamana kadar olan gelişimleri ile ilgili kaynaklar, bu alandaki üç büyük dergi olan “*Journal of Vegetation Science (Vegetatio)*, *Phytocoenologia* ve *Tuexenia*” tarafından yayınlanmıştır (Mucina 1997a). Ayrıca, Quezel vd. (1992) tarafından Doğu Akdeniz Bölgesi'nin sintaksonlarının, Mucina (1997b) tarafından Avrupa fitososyoloji literatüründe tanımlanmış vejetasyon sınıflarının bir özeti ve Theurillat ve Moravec (1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1998) tarafından daha önce belirlenmiş sintaksonların bir listesi hazırlanmıştır.

Van der Maarel (1981) nümerik fitososyolojiyi, “nümerik metotlar yardımıyla bitki kommunitelerinin sintaksonomik sistemini oluşturmak için kullanan fitososyolojik bir disiplin” olarak tanımlamıştır. Bu bilim dalının ilk tohumları 1964 yılında Ellenberg ve Cristofolini (1964) tarafından delikli kart sisteminin fitososyolojide uygulanmasıyla, Edinburgh'daki Uluslararası Botanik Kongresi'nde Benninghoff ve Southworth (1964)'ün ilk defa bilgisayar vasıtasıyla yapılmış fitososyolojik bir tablonun sunulmasıyla, Van der Maarel (1964)'ün nümerik fitososyolojinin sınırlarını ana hatlarıyla belirlemesiyle ve Lambert ve Dale (1964) tarafından fitososyolojide istatistiğin kullanımının incelenmesiyle atılmıştır (Mucina ve Van der Maarel 1989). Goodall (1978), birçok vejetasyon sınıflandırmasında, az ya da çok sübjektif yaklaşımların temel alınmasına karşın, son yirmi yıldır nümerik metotların kullanımına artan bir eğilimin olduğunu belirtmiş; yine nümerik metotların, Williams ve Dale (1965), Gounot (1969), Pielou (1969), Goodall (1970)'un da dahil olduğu yakın zamanlardaki çok sayıda derlemede ve monografalarda ele alındığını açıklamıştır. Zaman içerisinde gelişen teknolojiyle birlikte, yakın geçmişte ordinasyon ve sınıflandırma tekniklerinin kullanımını ve elde edilen verilerin analizini gerçekleştirmek, ayrıca çevresel koşullarla ilişkilerini belirleyebilmek için çeşitli bilgisayar programları geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları şunlardır: TURBOVEG (Hennekens 1996), JUICE (Tichy 2002), SYN – TAX (Podani 1993), PC-ORD (Mc Cune ve Mefford 1999), TWINSpan (Hill 1979), CANOCO (ter Braak ve Šmilauer 2002) MULVA (Wildi ve Orłóci 1996) (Kavgacı vd. 2008). 1992 yılından beri her ilkbaharda, yirmiden fazla

ülkeden vejetasyon araştırmacıları “European Vegetation Survey” adı altında önceleri Roma’da, son yedi senedir Avrupa’nın farklı şehirlerinde toplanarak fitososyolojik çalışmalarını teşvik etmektedir (Schaminée ve Stortelder 1996).

Walter’ın (1962) “Türkiye vejetasyon bilgisi bakımından henüz tamamen yeni bir memleketir” sözü ile ülkemizde bitki sosyolojisi çalışmalarının Avrupa’ya oranla oldukça yeni olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye ile ilgili ilk bitki çalışmaları, yabancı araştırmacıların içinde Anadolu’ya ait bitki isimlerinin de yer aldığı seyahatnameleridir. Bunlardan bazıları; Belon (1588), Rauwolff (1582), Dernschwam (1553), Wheeler (1723), Tournefort (1717), Olivier (1801, 1804, 1807)’dir. On yedinci yüzyılın ünlü Osmanlı gezgini Evliya Çelebi (1611-1682), on ciltlik seyahatnamesinde Anadolu’nun bitkilerinden ve kısmen vejetasyonundan bahsetmektedir. Daha sonraki tarihlerde Türkiye florasıyla ilgilenen ve onun tanınmasında büyük katkıları olan yabancı araştırmacılar ise; Davis (1918-1992), Huber-Morath (1901-1990) ve Boissier (1810-1885)’dir (Baytop 2004).

Yirminci yüzyılın başlarından itibaren Türkiye ile ilgili floristik çalışmalarla birlikte vejetasyon araştırmaları da yapılmaya başlanmıştır. Handel Mazetti (1909) Trabzon civarında, Schwarz (1936) Batı Anadolu dolaylarında, Czeczott (1938) Karadeniz kıyıları ve İstanbul civarında, Krause (1941) Erciyes Dağı’nda, Regel (1943) Batı Anadolu’da gerçekleştirilen ilk vejetasyon çalışmaları örnekleridir (Dönmez ve Aydınöz 2012). Bu bilim dalının Türkiye’deki kurucusu olan Prof. Dr. Hikmet Birand’ın (1947, 1954, 1960, 1970) çalışmalarıyla başlayan bitki sosyolojisi 1970’li yıllardan sonra, Quézel ve Barbéro’nun (1973a, 1973b, 1978, 1980, 1992), Akman ve Ketenoglu’nun (1978, 1983, 1984, 1985, 1986, 1991, 1996), Çetik’in (1972, 1973, 1976, 1985), Uslu’nun (1977, 1989, 1990) çalışmalarıyla önemli derecede hızlanmıştır. Ülkemizde yapılan bu vejetasyon çalışmaları genellikle, kuzey, orta, batı ve güney Anadolu bölgelerinde gerçekleşmiştir. Buna rağmen, Güneydoğu ve Doğu Anadolu’daki vejetasyon çalışmaları (Hamzaoglu 2006, Ocakverdi vd. 2009, Kaya 2010, Tel vd. 2010) ise oldukça azdır.

Günümüze kadar yapılan çalışmalar göz önüne alındığında, İç Anadolu’da geniş alanlar kaplayan step vejetasyonu büyük ölçüde sınıflandırılmıştır. Konuyla ilgili genel bir

bakış, Kurt vd. (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmayla ortaya konulmuştur. Bununla birlikte Anadolu'nun orman vejetasyonunun bir özeti ise Ketenoğlu vd. (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Araştırma alanının florasına katkı sağlamak amacıyla yapılan bir çalışma Eyce ve Ocakverdi (1987a, 1987b) tarafından yapılmıştır. Ancak vejetasyonunun sınıflandırılmasına yönelik herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Altın (2008)'ın yapmış olduğu çalışmada ise, araştırma alanının dahil olduğu bölgedeki yanlış arazi kullanımının vejetasyon dağılışı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bunun yanında, alana yakın daha önce yapılan vejetasyon çalışmaları şunlardır: Akman vd. (1974a) Beypazarı-Karaşar ve Nallıhan, Akman (1976) Işık Dağı, Akman ve Ketenoğlu (1976) Ayaş Dağları, Düzenli (1976) Hasan Dağı, Çetik (1982) Erciyes Dağı, Kılınç (1985) Devrez Çayı-Kızılırmak arası, Akman (1990) Aydos Dağı (Ankara), Ocakverdi ve Ayvaz (1991) Karadağ (Karaman), Ketenoğlu (1994) Karadağ, Kırlar ve Buzluk Dağları (Amasya-Yozgat-Çorum), Adıgüzel ve Vural (1995) Soğuksu Milli Parkı (Ankara), Kurt vd. (1996) Eğirdir (Isparta), Ocakverdi ve Oflas (1999) Üst Göksu (Konya), Şanda ve Küçüködük (2000) Hadim (Konya), Ermenek ve Bucakkışla (Karaman), Hamzaoglu ve Duran (2004) Dinek Dağı (Kırıkkale), Kargıoğlu ve Tatlı (2005) Yandağ (Isparta), Bingöl vd. (2007) Sakarat Dağı (Amasya), Vural vd. (2007) Büyükhemit Deresi (Delice-Kırıkkale).

Bu araştırma ile Melendiz Dağları'nın (Niğde) sintaksonomik analizi gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışma, gelecekte yapılacak olan hem ulusal hem de uluslararası vejetasyon verilerinin depolanmasına ve haritalanmasına katkı sağlamasına, ekolojik problemlerin çözümüne, biyolojik çeşitliliğin korunmasına, habitat direktiflerinin hazırlanmasına ve ekosistem yönetim uygulamalarının izlenmesine yardım edecektir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma alanının vejetasyonuna yönelik çalışmalar 2010-2012 yılları arasında bitkilerin vejetasyon döneminde, öncelikle bitki türlerinin tanımlanması amacıyla bitki örnekleri toplanarak başlanmıştır. Bitki örneklerinin kolaylıkla tanımlanması için mümkün olduğu kadar ayırt edici organların (kök, çiçek, meyve, yaprak gibi) bulunmasına dikkat edilerek toplanmıştır. Örneklerin toplandığı istasyonlara ait yükseklik, lokalite, habitat, tarih gibi bilgiler ile GPS aracılığıyla belirlenen enlem-boylam koordinatları arazi defterine not edilmiştir. Tekniğine uygun olarak kurutulan bitki örneklerinin teşhisi, Davis'in (Davis vd. 1965-1985, Davis vd. 1988) "Flora of Turkey and the Aegean Islands" adlı eserinden ve diğer çalışmalardan (Eyce ve Ocakverdi 1987, Eyce 1987, Savran vd. 1997, Bağcı vd. 1998, Vural vd. 1998, Savran vd. 1999, Martin ve Aydoğdu 2005, Orcan veYaylalıoğlu 2000, Başköse ve Dural 2011) yararlanılarak yapılmıştır. Teşhisinde güçlük çekilen örneklerin belirlenmesinde, başta Prof. Dr. Osman Ketenoğlu olmak üzere Yrd. Doç. Dr. Seher Karaman Erkul'un. Yrd. Doç. Dr. Mehtap Tekşen'in ve Uzman Tuğrul Körüklü'nün yardımları alınmış ve bitki örneklerinin karşılaştırılması için A.Ü. Fen Fakültesi Herbariumu (ANK)'dan faydalanılmıştır. Bu örnekler adı geçen herbariumda muhafaza edilmektedir. Ayrıca 2012 ve 2013 yıllarında fitososyolojik çalışmalar esnasında toplanan bitki örnekleri de aynı şekilde toplanıp teşhis edilmiştir.

Araştırma bölgesinin iklim özelliklerini belirleyebilmek için bölgeye yakın bulunan meteoroloji istasyonuna ait veriler, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma ve Bilgi İşlem Daire başkanlığından temin edilmiştir (Anonim 2011b). Bu iklimsel veriler, Emberger yağış-sıcaklık emsaline uygulanmıştır. Kurak devrenin belirlenmesi için mevcut olan formülden ve ayrıca Akman ve Daget'in (1971) yapmış olduğu çalışmadan yararlanarak bölgenin biyoiklim katları tespit edilmiştir.

Bölgenin jeolojisi hakkındaki bilgiler MTA Enstitüsü 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası ile MTA Jeoloji Etütleri Dairesi tarafından hazırlanan bölgeye ait jeoloji raporlarından temin edilmiştir (Anonim 1990). Araştırma alanının topografik durumuyla ilgili harita Altın'dan (2008) alınmıştır. Çalışma alanının büyük toprak gruplarına ait bilgiler Niğde Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü (Anonim 2011a) tarafından

hazırlanan “Niğde 2011 yılı il çevre durum raporu”, Aksaray Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü (Anonim 2009) tarafından hazırlanan “Aksaray 2009-2010 il çevre durum raporu” ve Dizdar’dan (2003) yararlanılmıştır. Toprak grubu haritaları ise, Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü CBS-UA Bilgi yönetimi Bölümü tarafından hazırlanmıştır.

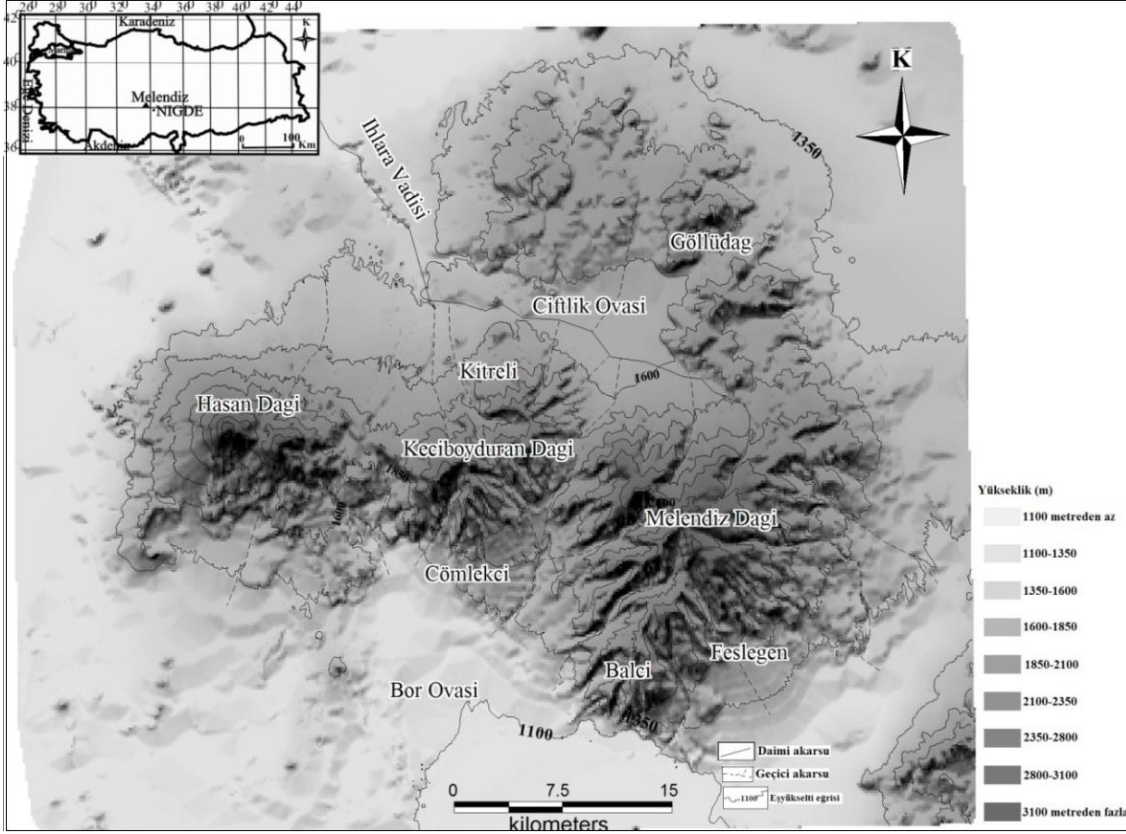
Araştırma alanındaki bitki birliklerini karakterize edebilecek yerlerden 7 adet toprak örneği alınmıştır. Bu örneklerin fiziksel ve kimyasal analizleri Ankara Özel Uslu Laboratuvarı’nda gerçekleştirilmiştir. Analizler, kum, kil, silt ve bünye sınıfı; Bouyoucos hidrometre yöntemi (Bouyocous 1955), su ile doymuşluk ve bünye; saturasyon yüzdesinin hesaplanması, organik madde tayini; Walkley-Black (Walkley ve Black 1934), toplam tuz tayini; hesaplama, su ile doymuş toprakta pH tayini; potansiyometrik, kireç tayini; kalsimetrik, potasyum tayini; alev fotometrik metod yöntemlerine göre ve fosfor tayini; Olsen spektrofotometre yardımıyla gerçekleştirilmiştir (Kılınç vd. 2006).

Araştırma alanının vejetasyonunu oluşturan bitki topluluklarının belirlenmesi için, 2012 ve 2013 yılları vejetasyon dönemlerinde, habitat bakımından ve floristik açıdan homojen olan yerlerden 86 adet örneklik alan alınmıştır. Her bir örneklik alana ait koordinatlar ve ekolojik bilgiler arazi çalışmaları esnasında kaydedilmiş olup, bu alanların genişliğinin belirlenmesinde “en küçük alan metodu” kullanılmıştır. Örneklik alan genişlikleri, bozuk orman formasyonu için 300 m², step formasyonu için 64 m² olarak belirlenmiştir.

Araştırma alanındaki vejetasyon, hazırlanan floristik tablolar yardımıyla Braun-Blaunquet (1932) metoduna göre yorumlanmıştır. Ayrıca birlik ve alt birliklerin belirlenmesinde kolaylık ve doğruluk sağlaması açısından, çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. JUICE 7.0 (Tichy 2002) programına entegre edilmiş, PC-ORD (Mc Cune ve Mefford 1999) yardımıyla kümeleme analizi yapılmış ve dendrogram oluşturulmuştur. Yine aynı program dahilinde olan R-PROJECT vasıtasıyla bir doğrudan ordinasyon analizi olan DCA (Detrended Correspondance Analysis) uygulanmıştır. Orman formasyonlarına ait sintaksonların sınıflandırılması Akman vd.’nin (1978, 1979a, 1979b); step formasyonlarına ait sintaksonların sınıflandırılması

ise, Quezel (1973)'in ve Akman vd. 1985)'nin çalışmalarına dayanılarak yapılmıştır. Belirlenen sosyolojik birimlerin adlandırılması “Uluslararası Bitki Sosyolojisi Adlandırma Kodu” (International Code of Phytosociological Nomenclature)'na göre tespit edilmiştir (Weber vd. 2000). Bitki birliklerine ait tablolar, araştırma alanına yakın yerlerde önceden yapılmış diğer çalışmalarla Sorensen'in (1948) $Is = (2xWx100)/(A+B)$ benzerlik formülü kullanılarak karşılaştırılmıştır, Böylece birliklerin floristik, ekolojik ve sosyolojik açıdan benzer olup olmadıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada bitki birliklerine ait tablolar, dahil edildikleri alyanslar veya ordolar içinde verilmiştir.

Melendiz Dağları'nın en yüksek noktası 2963 m ile Beşparmağın Tepe'dir. Diğer önemli yükselti; Bozdağ (2800 m), Taunus Tepesi (2700 m), Boztepe (2635 m), Kuşivrisi Tepesi (2540 m), Ayazgediği Tepesi (2540 m), Gökseki Tepesi (2475 m) ve Kaletepe (2127 m)'dir (Eyce vd.1987).



Şekil 4.2 Araştırma alanının topoğrafik haritası (Altın 2008)

Bölgede dağlık alanların geniş yer kaplaması, yükselti nedeni ile yüksek değerlerde yağış alması bölgede sık bir akarsu ağının kuruluşuna neden olmuştur. Çoğunluğu mevsimlik olarak ilkbahar aylarında karların erimesi ile debilerinin yükseldiği bu akarsular volkanik alanlarda radyal sıradağlar üzerinde paralel drenaj karakterinde kısa boylu ve gür akışlıdır (Anonim 2011a). Önemli akarsuları ise; Ulurmak, güneyde Okçu Deresi, Karanlıkdere, kuzeyde Sultanpınarı Deresi ve batıda ise Kale Deresi'dir. Bununla birlikte, akarsu yatakları önüne sulama amacı ile inşa edilen setlerin gerisinde, suların toplanması amacıyla derin vadiler içerisinde baraj göletleri (Azatlı, Murtaza, Gebere Göletleri) oluşturulmuştur.

Bölgeye bağlı köylerde halkın geçim kaynağını geniş ölçüde tarım ve küçükbaş hayvancılık oluşturmaktadır. Bu durum ormanlık alanların bilinçsiz ve aşırı kullanımıyla birlikte, eğimli olan yamaçlarda yağışlar, erozyon oluşumunu hızlandırmaktadır. Yine aşırı ve bilinçsiz otlatma, erozyona uğrayan alanlarda toprağın taşınmasıyla ana kayanın ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Ayrıca, Melendiz Dağı'nın Alpin katında da yine hayvancılık ve sebze tarımının yapılması, bu katta da erozyonun oluşumunu tetiklemekte ve sonuç olarak, bölgedeki ekolojik dengenin bozulmasına sebep olmaktadır. Yerleşim merkezleri etrafında doğal bitki örtüsünün tahribi neticesinde antropojenik step alanları geniş yer tutmakta ve bu alanlarda step türleri yayılış göstermektedir. Araştırma bölgesinde ormanlık alanlar, yalnızca Göllüdağ civarında bulunmaktadır. Bunun dışında meşe ve orman kalıntılarına, Keçiboyduran Dağı'nın batı ve kuzeybatı yamaçlarında ve Göllüdağ ve Kızıltepe arasında rastlanmaktadır. Melendiz ve Keçiboyduran Dağları'nın etrafındaki toprakların büyük bir kısmının sığ topraklar olması ve yaz kuraklığının da etkisiyle burada bulunan otlaklar tamamen kurumaktadır. Küçükbaş hayvancılığın yoğun olduğu alanlarda bu durum hayvanları meşe yapraklarını yemeye teşvik etmektedir. Bu sebeple plansız ve düzensiz otlatma, meşe orman kalıntılarının tahribinde ve hatta yok olmasında oldukça etkili olmaktadır (Altın 2008).

4.2 Jeolojik Durum

Niğde ve çevresi jeolojik bakımdan Türkiye'nin önemli bölgelerinden biridir. Araştırma alanı, Orta Anadolu masifinin Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı volkanik ve volkanosedimenter birimlerden oluşan Melendiz Grubu içerisinde bulunmaktadır. Temel olarak Keçiboyduran Volkaniti, Melendizdağ Volkaniti, Göllüdağ Volkaniti olmak üzere üç birime ayrılmaktadır. Araştırma alanının içerisine dahil olduğu Melendizdağ Volkaniti, Çiftlik kasabası güneyinde, gri, siyah renkli andezitik lav ve piroklastiklerden oluşmaktadır. Özellikle Asmasız Köyü civarında geniş yayılım göstermektedir. Porifirik dokuya sahip olan kayaçlar andezit olarak tanımlanmışlardır. Fenokristalleri; plajiyoklas, klinopiroksen ve biyotittir. Birimin alt kısmında Balcı volkanitleri yer almakta, üst kısmında ise Göllüdağ ve Hasandağ volkanitleri bulunmaktadır.

4.2.1 Volkanizma

Bölgede volkanizma, Toros Dağları'nın yükselmesi ve tektonik hareketler neticesinde Orta Miyosen'de mağmanın yeryüzüne çıkmasıyla başlamış, Kuvaterner'e kadar devam etmiştir (Ercan 1985). Bu Neojen-Kuvaterner volkanizmasının, Arap-Afrika levhası ile Anadolu levhası arasındaki kıta-kıta çarpışması sonucu meydana geldiği bütün yer bilimcilerin ortak görüşüdür.

Miyosen ortalarından itibaren değişik dönemlerde değişik karakterde çıkardıkları lav akıntıları ve tüfler akarsularca yarılarak volkanik koni alanlarını çevreleyen arızalı platoluk bir görünüm oluşturmuştur. Tektonik çöküntü ile oluşan bu ovalar, önce volkanik alanlarda çıkan piroklastik materyallerle, sonradan dağlık alanlarda gelen alüvyal materyallerle doldurularak, alüvyal dolgu ovalarını meydana getirmiştir.

Pleistosen'den itibaren akarsularca yarılan bu alanlar, dağlık alanların kenar kesimlerinde plato karakterini almıştır. Kenarlarında geniş alanlar boyunca uzanan birikinti koni ve yelpazeleri dikkat çekicidir. Çalışmalarda Pliyo-Kuvaterner'e atfedilen volkanizmalar sırasında andezit bazalt karakterli lavların yanı sıra bol miktarda kül, lapili tuf ve aglomeralardan oluşan piroklastik materyal çevreye yayılmıştır. Piroklastikler, volkan bacasından yüzeye çıkan volkanik malzemenin, volkanik mekanizma ve rüzgar vasıtası ile bir sedimentasyon ortamına getirilerek çok yüksek sıcaklık ile birbirlerine kaynayarak kenetlenmesi sonucu oluşan kayaçlardır (Şimşek ve Erdal 2010).

Özellikle Niğde ve çevresinde yer alan bu kolay kazılabilir ve işlenebilir materyaller, tarih içerisinde bölgede yüzlerce yer altı şehrinin oluşmasına imkan tanımıştır (Anonim 2011a).

4.2.2 Stratigrafi

Türkiye'nin genç jeomorfolojik yapısı içerisinde Neojen ve Kuvaterner içerisinde gelişmiş olan volkanik şekiller Doğu, Orta ve Batı Anadolu'da alansal bütünsellik göstermektedir. Orta Anadolu'nun güneyinde Toros kıvrıklı dağ kuşağının eksenine

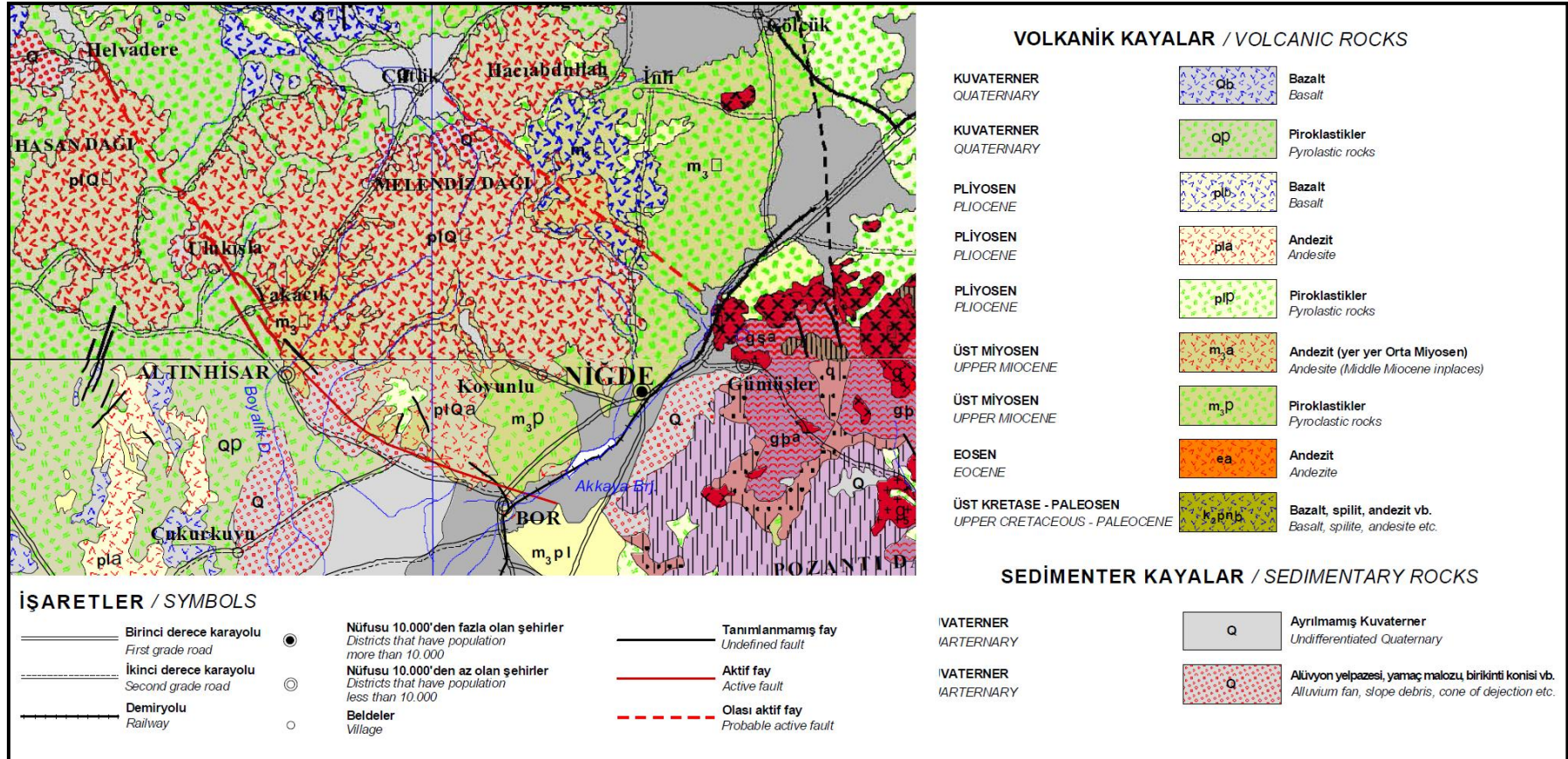
uyumlu olarak uzanan neojen-Kuvaterner yaşlı volkanik kuşak, sunduğu çeşitli tipteki volkan yapıları ile Anadolu'da geç volkan röliyefinin en iyi gözlenebildiği bölgelerden biridir (Anonim 2011a).

Melendizdağ Andeziti (m3a): Genellikle lav akıntıları halinde görülmektedir. İçerisinde yer yer volkanik breş ve aglomera kısımları bulunmaktadır. Aglomera, tüf ve ignibritlerin üzerinde yer alan andezit lav akıntıları, andezit bazalt arası bir özellik göstermektedir. Alt düzeyler andezite, üst düzeyler bazalta daha yakındır. Andezitik kısımlar ojit andezit veya hipersten-ojit andezit niteliklidir, Andezitik lav akıntıları oldukça monoton bir görünüme sahiptirler. Porifirik yapıda plajiyoklas ve klinopiroksenler, zaman zaman da orto piroksen, hornbled ve biyotitler makroskopik olarak görülebilen fenokristallerdir (Batum 1978), Jung vd. (1972) ve Batum (1978)'e göre, bölgede volkanizmanın başladığı Üst Miyosen başlarından Ponsiyen'e kadar olan zaman aralığında hemen tamamen andezitik ürünlerin püskürmüş olduğu söylenebilir.

Melendizdağı Tüfü (m3p, p1P): Beekman (1966) tarafından adlandırılmıştır. Gri, sarımsı, beyaz renklere olan bu tüflerde limonitleşme ve silişleşme yaygındır. İçerisinde manganez ve kükürt çökelleri vardır.

Melendizdağ Aglomerası (m3p, p1P): Genellikle lav akıntıları halinde görülmektedir. İçerisinde yer yer volkanik breş ve aglomeralar da bulunmaktadır. Birimi oluşturan volkaniklerin alt kısımları andezite, üst kısımları ise bazalta daha yakındır. Andezitik lav akıntıları oldukça monoton bir görünüme sahiptir.

Alüvyon (Q): Yer yer 50 metre kalınlığa ulaşan eski alüvyonlar, genellikle gevşek tutturulmuş, kötü boylamalı, çok kalın tabakalı çakıl taşlarından oluşur.



Şekil 4.3 Araştırma alanının jeolojik haritası

5. TOPRAK

Dağlık bölge topraklarının gelişiminde çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bunlar, arızalı topografya, yön, yükseklik ve vejetasyondur. Topografyanın eğimli oluşu, yumuşak kayaların erozyonuna neden olmakla beraber toprakların devamlı olarak gençleşmesiyle sonuçlanmaktadır. Yön ise, mikro iklimin de etkisiyle güney ve kuzeye bakan yamaçlardaki toprak üzerinde etkili olmaktadır. Kuzey yamaçlarda humus daha geç ayrışmakta ve bu kısımlar, sıcak yamaçlara oranla daha fazla asitlikle karakterize edilmektedir. Yıkınma ve değişme olmadığı zaman, yükseklikle dağ topraklarının karakterleri daha belirginleşmektedir. Bitki örtüsü ise, topraktaki humus miktarını etkilemektedir.

Ekolojik faktörlerin farklı olmasından ve erozyonla gençleşmeden ötürü dağ toprakları çeşitli tiplerde olmakla birlikte, gelişim derecesi oldukça değişmektedir (Akman vd. 2004).

5.1 Araştırma Alanının Büyük Toprak Grupları

Çalışma alanının büyük toprak gruplarına ait bilgiler için, Aksaray Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü (Anonim 2009) tarafından hazırlanan “Aksaray 2009-2010 il çevre durum raporu”ndan ve Dizdar (2003)’ten yararlanılmıştır. Çalışma alanının genel toprak haritası ise Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü CBS-UA Bilgi yönetimi Bölümü tarafından hazırlanmıştır. Alanın büyük toprak grupları şu şekildedir;

5.1.1 Kireçsiz kahverengi topraklar (U)

Kireçsiz kahverengi topraklar, A B C horizonlarına sahip zonal topraklardır. Profil gelişimi oldukça iyidir. Serbest CaCO_3 hiç yok veya çok azdır (Anonim 2009). A horizonu, grimsi kahverengindedir. B horizonu, taşların çokluğu sebebiyle C horizonu ile karışmış durumdadır. Bunlar, asit ana madde üzerine olduğu kadar kireç taşı üzerinde de oluşabilir. Doğal bitki örtüsü çalı ve otlar ile yapraklarını döken ormanlardır. Doğal drenajları iyidir.

Araştırma alanında bu tip topraklar, Keçiboyduran Dağı'nın güney yamaçlarında ve kuzeyindeki Kitreli civarında, Melendiz Dağı'nın güneydoğusunda Kırkpınar dolaylarında, güneybatısındaki Karanlıkdere ve Aşağıasmaz köyleri, kuzey yamaçlarındaki Asmasız, Sultanpınarı köyleri civarında ve Göllüdağ'ın batı ve doğu yamaçlarında dağılıp göstermektedirler. Derinlik bakımından sığ olmaları, taşlı özellik göstermeleri neticesinde şiddetli erozyona maruz kalmaktadırlar. Bu toprak grubunun bulunduğu arazilerin bir kısmı (Şeyhler, Asmasız, Kula) tamamen ormandan arındırılmış ve tarla ziraatına açılmıştır (Altın 2008).

5.1.2 Kireçsiz kahverengi orman toprakları (N)

Bu gruba giren toprakların A horizonu iyi gelişmiş ve gözenekli bir yapıya sahiptir. Koyu kahverengi ve granüller yapıda olan B horizonu ise, tam olarak oluşmamıştır. Bu topraklarda üstte koyu renkli bir kat, altta ise bundan biraz farklı bir kat bulunmaktadır. Doğal verimlilikleri fazla olmayıp, genellikle yaprağını döken orman örtüsü altında oluşmaktadır (Dizdar 2003).

Bölgede genel olarak Melendiz Dağı'nın kuzeydoğu yamaçlarında, Azatlı-Çınarlı arasında ve Keçiboyduran Dağı'nın kuzey yamaçlarında, Mahmutlu civarında yayılıp gösterirler. Havzada taşlı özellik gösteren bu topraklar, derinlik bakımından sığ bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, bitki örtüsünün fakir olduğu alanlarda şiddetli erozyon oluşmaktadır. Kireçsiz kahverengi orman toprakları, çok dik eğim, erozyon tuzluluk veya sodiklik gibi olumsuz etkilere sahiptir. Bu durum kültür bitkileri için bir engel teşkil etmekle birlikte, kuru tarım, bahçe tarımı ve bağcılık, otlatma gibi faaliyetlerin gerçekleştirilmesiyle de toprak verimliliği azalmaktadır. Kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde bulunan ormanlık alanların çoğu, bu etkiler sebebiyle tahrip olmakla beraber, yer yer ağaç topluluklarına rastlanmaktadır.

5.1.3 Alüviyal topraklar (A)

Alüviyal topraklar, A ve C horizonlarına sahip akarsu ve göl çökellerinin oluşturduğu ve çeşitli zamanlarda meydana gelen sedimantasyonun durumuna göre profilinde çeşitli katlar bulunan genç ve derin topraklardır (Anonim 2009). Genellikle tabansuyunun

etkisi altında olup, yüzeyi nemli ve organik maddece zengindir. Tarım bakımından çok önemli olan bu topraklar, iklimin elverdiği bütün kültür bitkilerinin yetiştirilmesine izin vermektedir (Dizdar 2003).

Araştırma alanında bu tip topraklar, Bor Ovası ve Melendiz Ovası'nda dağılışı göstermekte ve birinci derecede önemli tarım arazileri sınıfına girmektedir.

5.1.4 Kolüviyal topraklar (K)

Çoğunlukla dağ yamaçlarından ve vadi ağızlarından, yer çekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve yan derelerle taşınarak biriktirilmiş materyaller üzerinde oluşan genç ve azonal topraklardır. Karakterleri daha çok çevredeki yukarı arazi topraklarının özelliklerini taşımaktadır. Yağış ve akışın şiddetine ve eğim derecesine bağlı olarak, değişik parça büyüklüklerini içeren katlara sahiptirler. Bu tip topraklar, dik yamaçların eteklerinde kaba taş ve molozları içermekte, yüzey akışının azaldığı alanlarda ise parçaların çapları küçülmektedir. Drenajı iyi ve derinliği fazladır. Bu toprakların bitki örtüsü, iklime bağlı olarak değişmektedir (Dizdar 2003).

Araştırma alanında kolüviyal topraklar, Keçiboyduran Dağı'nın kuzey-batısında bulunan Kitreli köyü ve güneyinde Çömlekçi köyü civarında, Melendiz Ovası'nın etrafında ve Göllüdağ dolaylarında yayılışı göstermektedir. Bu alanlarda meşe ormanı kalıntıları yer almaktadır (Altın 2008).

5.1.5 Kahverengi topraklar (B)

Yağış miktarının azlığı kahverengi toprakların oluşumuna imkan tanımıştır. Yağış şartlarındaki bu değişiklik sebebiyle bitki örtüsünün fakirleşmesi, kısa otlar ve seyrek çalılar şeklini alması, topraktaki humus miktarını azaltmıştır. Yıkanmanın gerçekleşmemesiyle, karbonat ve sülfatlar toprağın derin kısmına geçmeden yüzeye yakın seviyelerde birikmektedir (İnandık 1969). Bu nedenle, kahverengi toprakların kireç içeriği oldukça yüksektir. Ayrıca, bu tip topraklar çeşitli ana maddeden oluşan A B C profiline ve iyi drenaja sahiptirler. Kahverengi topraklar, yazın uzun periyotlar boyunca kuru kalmaktadır. Yağışın düştüğü kış ve ilkbahar mevsiminde toprak sıcaklığı

düşüktür. Bu sebeple ilkbahar ve sonbahardaki kısa periyotlar hariç, toprakta kimyasal ve biyolojik etkinlikler azdır (Dizdar 2003). Kahverengi topraklar araştırma alanının çok büyük bir kısmını kapsamaktadır.

5.1.6 Regosoller (L)

Regosoller; gevşek ve bağlantısız depozitler üzerinde oluşan, geçirgenliği fazla ve su tutma kapasitesi düşük olan kumlu, sığ topraklardır. Gelişmemiş bir profile sahip olmasından dolayı bitki kökleri ana maddeye ulaşabilmektedir (Dizdar 2003).

Bu tip topraklar çalışma alanında, Melendiz Dağı'nın kuzey-doğusunda bulunmakta, Göllüdağ'ın doğusunu tamamen kaplamaktadır.

5.2 Toprak Analizlerinin Bitki Birliklerine Göre Karşılaştırılması

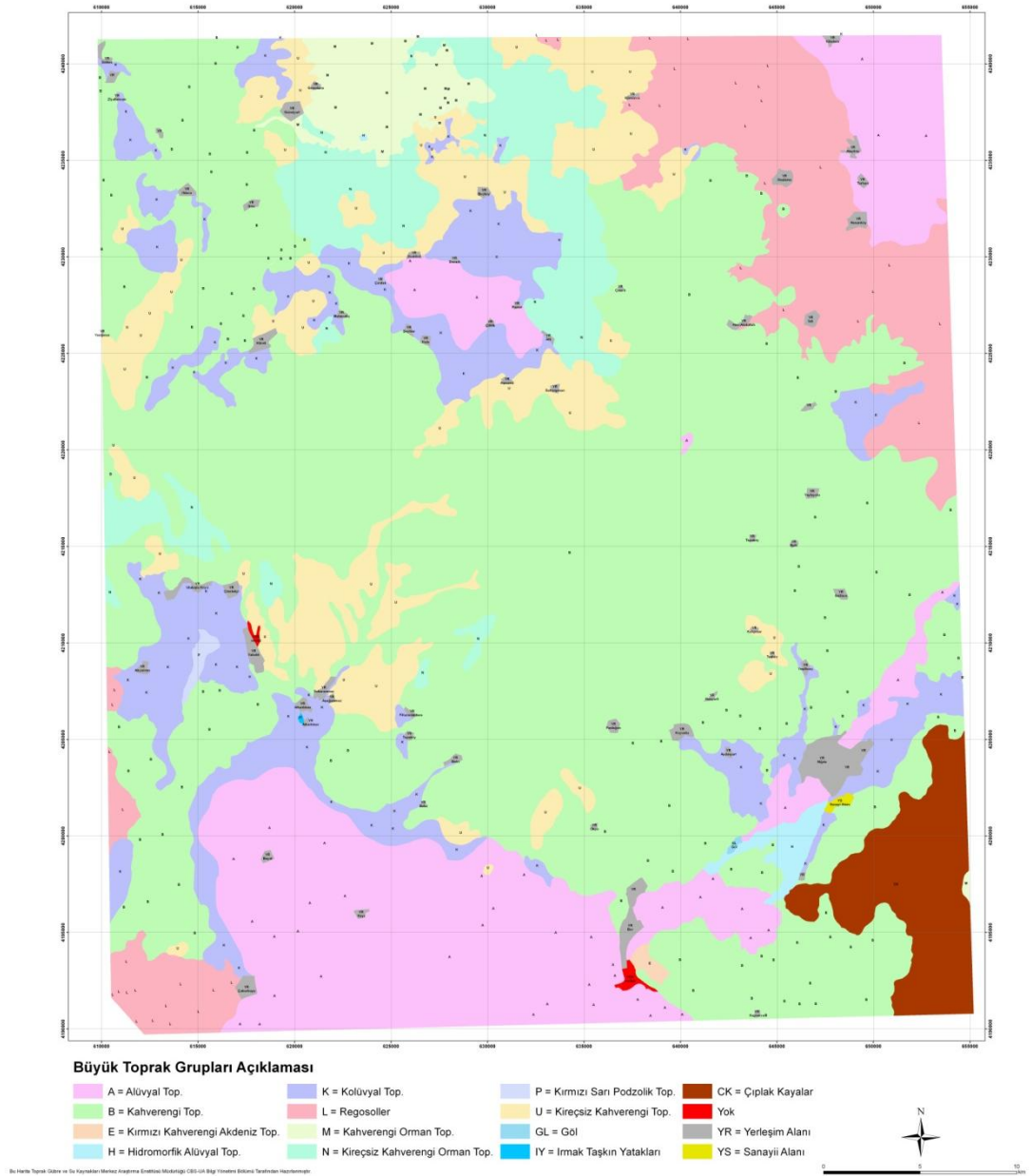
5.2.1 Fiziksel analizler

Analiz sonuçlarına göre, topraklar kumlu-tınlı bünyededir. Kum oranı en yüksek toprak örneği *Juniperetum oxycedrii* birliğinin ve *astragaletosum microcephalii* altbirliğinin yayıldığı topraklardan alınmış olup, bu oran % 62 ve 64'tür. Aynı topraklar % 18 ve % 28 ile en düşük silt içeriklerine sahiptir. En düşük kum oranı % 36 ile *stipetosum crassiculmis* altbirliğinin bulunduğu topraklarda görülmektedir. Yine bu topraklarda silt oranı % 42 ile en yüksek değere sahiptir. En yüksek kil oranını ise % 27 ile *taenitheretosum criniti* altbirliği içermektedir.

5.2.2 Kimyasal analizler

Araştırma alanındaki toprak örneklerinde saturasyon (yarayışlı su tutma kapasitesi) ve tuz oranı toprak bünyesine bağlı olarak değişiklikler göstermekle birlikte, örneklik alanlardan alınan topraklarda eser miktarda tuz görülmektedir. pH değeri nötr, orta derecede asitli ve hafif asitli olmak üzere üç farklı grupta değerlendirilebilir. *Filipendulo-Lotetum alpini* birliğine ve *stipetosum crassiculmis* altbirliğine ait pH değerlerinin 5.47 ve 5.60 civarında olması, bu birlik ve altbirliğin orta derecede asitli

toprakları tercih ettiğini göstermektedir. Tüm toprak örneklerinde kireç (CaCO_3) oranı oldukça düşük olup % 0.15 ile 0.89 arasında değişmektedir. Bitki gelişimi için gerekli olan fosfor ise, en yüksek oranda *astragalosum microcephalii* ve *stipetosum crassiculmis* altbirliklerinin; en düşük oranda ise *Juniperetum oxycedrii* ve *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* yayıldığı topraklarda bulunmaktadır. Toprak örneklerinde yine bitkiler için son derece önemli olan potasyum miktarı oldukça değişiklik göstermektedir. Organik madde bakımından *astragalosum microcephalii* ve *stipetosum crassiculmis* altbirlikleri oldukça zengindir.



Şekil 5.1 Çalışma alanının toprak haritası

Çizelge 5.1 Birlik topraklarının fiziksel analiz sonuçları

Toprak Örnek No	Toprak Derinliği (cm)	Fiziksel Analizler				Bünye Sınıfı	Bitki Birlikleri	Örnek Parsel No
		(Bünye) Su ile doymuşluk (%)	Tekstür					
			Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)			
T1	0-30	66	40	34	27	Tınlı	<i>taenitheretosum criniti</i>	R51
T2	0-30	69	42	36	23	Tınlı	<i>Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis</i>	R28
T3	0-30	68	64	28	9	Kumlu Tınlı	<i>astragaletosum microcephalii</i>	R86
T4	0-30	70	50	34	17	Tınlı	<i>Filipendulo-Lotetum alpini</i>	R46
T5	0-30	63	42	36	23	Tınlı	<i>Astragaletum pycnocephalo-angustifolii</i>	R66
T6	0-30	78	36	42	23	Tınlı	<i>stipetosum crassiculmis</i>	R61
T7	0-30	59	62	18	21	Kumlu Killi Tınlı	<i>Juniperetum oxycedrii</i>	R6

Çizelge 5.2 Birliklerin kimyasal analiz sonuçları

Toprak Örnek No	Toprak Derinliği (cm)	Kimyasal Analizler							Bitki Birlikleri	Örnek Parsel No
		Tuzluluk (dS/m)	Tuz %	pH	Kireç (%)	Organik madde (%)	Fosfor kg/da	Potasyum kg/da		
T1	0-30	0.41	0.017	6.85	0.44	2.91	2.18	61.71	<i>taenitheretosum criniti</i>	R51
T2	0-30	0.58	0.026	6.85	0.89	2.52	1.66	167.89	<i>Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis</i>	R28
T3	0-30	0.34	0.015	6.70	0.30	7.86	4.98	180.90	<i>astragaletosum microcephalii</i>	R86
T4	0-30	0.28	0.012	5.47	0.30	5.94	3.09	27.83	<i>Filipendulo-Lotetum alpini</i>	R46
T5	0-30	0.21	0.008	6.10	0.44	3.68	2.92	64.74	<i>Astragaletum pycnocephalo-angustifolii</i>	R66
T6	0-30	0.16	0.008	5.60	0.59	7.01	4.12	89.84	<i>stipetosum crassiculmis</i>	R61
T7	0-30	0.20	0.008	6.29	0.15	3.01	1.60	64.74	<i>Juniperetum oxycedrii</i>	R6

6. İKLİM

İklim, canlılar için dünya üzerinde yaşanabilir bir yerde atmosfer koşullarının bütünü olarak tanımlanmıştır (Akman 1999). Dünya üzerinde yaşayan tüm canlılar, çevre şartlarına ve bu şartların içerisinde en önemli faktör olan iklime, varoluşlarından beri uyum sağlamaya çalışmışlardır. Bu sebeple toprağı, insanı ve diğer canlıları şekillendiren iklimin, doğal denge üzerindeki etkisi oldukça fazladır.

Yatay doğrultuda enlem derecelerine, düşey doğrultuda ise yükseliğe bağılı olarak değişen iklim, özellikle bitkilerin dünya üzerindeki dağılışlarında rol oynamaktadır. Bir bölgenin iklimi, o bölgenin doğal bitki örtüsüne bakılarak değerlendirilebilir (Akman 1999). Arslan vd. (2013) bir türün ekolojik tolerans alanının, esas olarak o türün iklimsel tolerans alanını ifade ettiğini belirtmişler, iklimsel niteliklerin, özellikle dağılık alanlarda bulunan türlerin dağılımını ve verimliliğini etkileyen en önemli etmenlerden bir tanesi olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırma bölgesinin iklimini tanımlayabilmek için bu alana en yakın iki meteoroloji istasyonunun verileri kullanılmıştır. Bu istasyonlar; Niğde ve Ulukışla'dır (Çizelge 6.1). İklimsel veriler. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilerek bölgenin yağış rejimi, biyoiklim tipi gibi özellikleri belirlenmiştir (Anonim 2011b).

Çizelge 6.1 Araştırma bölgesindeki istasyonların rasat tipleri ve süreleri (Anonim 2011b)

İSTASYON	YÜKSEKLİK (m)	RASAT YILLARI	RASAT TİPLERİ	İSTASYON TİPİ
NİĞDE	1210	1975-2010	Yağış-Sıcaklık	Sinoptik
ULUKIŞLA	1453	1975-2010	Yağış-Sıcaklık	Büyük Klima

6.1 Yağışlar

Araştırma alanı için seçilen istasyonların 35 yıllık verilerine göre yıllık yağış miktarları; Niğde meteoroloji istasyonunda 334.6 mm Ulukışla istasyonunda ise 325.9 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 6.2). Melendiz Dağları, Akdeniz üzerinden gelen nemli hava kütlelerini karşılamakta bu sayede Niğde il merkezi, Bor ilçeleri civarına orografik yağışların düşmesine sebep olmaktadır. Orografik yağışlardan etkilenen bu alanlar, ovalık alanlara göre daha yağışlı ve serin bir iklimimaya sahiptir.

Çizelge 6.2 Aylık ve yıllık yağış miktarları (mm) (Anonim 2011b)

İstasyon	Y. (m)	AYLAR												Yıllık top.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Niğde	1210	34.5	32.6	34.3	42.4	48.4	26.1	4.7	5.2	8.8	26.2	31.4	40.0	334.6
Ulukışla	1453	31.0	29.4	36.0	45.6	48.8	26.0	6.3	6.2	8.6	23.3	29.2	35.5	325.9

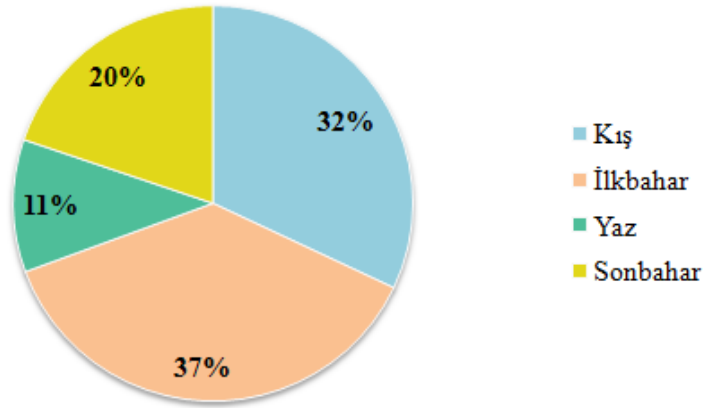
6.1.1 Mevsimlik yağışlar

Vejetasyon bakımından yıllık yağış miktarı etkili bir parametre olmakla birlikte, bu miktarın mevsimlere dağılımı bitki gelişimi açısından daha önemlidir. Yıllık yağışın mevsimlere dağılışıyla farklı yağış rejimleri oluşmaktadır (Akman 1999). Bu sebeple farklı mevsimlerde düşen yağışın, toprağa dolayısıyla bitkiye sağladığı fayda aynı düzeyde değildir.

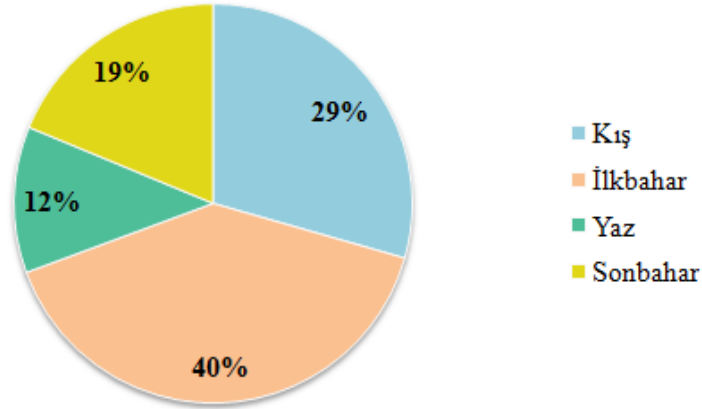
Çizelge 6.3'te araştırma bölgesindeki istasyonların mevsimlik yağış miktarları ve yağış rejimi tipleri görülmektedir. Buna göre; iki istasyonda da en fazla yağış ilkbahar döneminde, en az yağış ise yaz döneminde ölçülmüştür. Yağış rejimi tüm istasyonlarda I.K.S.Y. olup, bu da Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 2. tipini karakterize etmektedir.

Çizelge 6.3 Yağışın mevsimlere göre dağılışı ve yağış rejimleri (Anonim 2011b)

İstasyon	KIŞ		İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR		Toplam (mm)	Yağış rejimi	Yağış rejimi tipi
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%			
Niğde	107.1	32	125.1	37.4	36	10.8	66.4	19.8	334.6	I.K.S.Y	Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 2. tipi
Ulukışla	95.9	29.4	130.4	40	38.5	11.8	61.1	18.8	325.9	I.K.S.Y	Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 2. tipi



Şekil 6.1 Niğde istasyonunda yağışın mevsimlere göre dağılımı



Şekil 6.2 Ulukışla istasyonunda yağışın mevsimlere göre dağılımı

6.1.2 Nispi Nem

Araştırma bölgesinde yıllık ortalama nispi nem değerleri % 57.3 ile % 62.8 arasında değişmektedir (Çizelge 6.4). Karasallık, yükseklik, sıcaklık, enlem ve nem değerlerinin

değişimini etkileyen faktörlerdir. Niğde ve Bor istasyonlarından daha yüksek bir rakımda bulunan Ulukışla istasyonunda ölçülen nispi nem değerinin, diğer iki istasyonda ölçülen değerden daha fazla olduğu görülmektedir.

Çizelge 6.4 Aylık ve yıllık ortalama nispi nem değerleri (%) (Anonim 2011b)

İstasyon	Y. (m)	AYLAR												Yıllık Ort.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Niğde	1210	71.4	68.7	62.3	56.9	54.7	48.7	42.6	42.2	46.8	57.2	65.9	71.4	57.4
Ulukışla	1453	76.7	75.5	69	63.8	60.2	52.4	45.9	47.2	46.8	62.9	71.5	77.1	62.8

6.2 Sıcaklık

6.2.1 Aylık ve yıllık sıcaklık ortalamaları

Bölgedeki istasyonlarda yıllık ortalama sıcaklık 9.7 ile 11.2 °C arasında değişmektedir. Ortalama sıcaklık, tüm istasyonlar için Temmuz ayında en fazladır (Çizelge 6.5).

Çizelge 6.5 Aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2011b)

İstasyon	Y. (m)	AYLAR												Yıllık Ort.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Niğde	1210	-0.5	0.9	4.9	10.5	15.2	19.3	22.6	22.3	17.8	12.2	6.3	1.7	11.1
Ulukışla	1453	-1.8	-0.5	3.2	8.7	13.5	18.0	21.7	21.2	16.6	10.8	4.9	0.2	9.7

6.2.2 Aylık ve yıllık minimum sıcaklık ortalamaları

En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m), Niğde'de -4.8 °C ve Ulukışla'da -6.0 °C olup, her üç istasyonda da Ocak ayına rastlamaktadır. Buna göre, Niğde ve Ulukışla'da, Ocak, Şubat, Mart ve Aralık aylarında mutlak don olayı; Eylül, Ekim ve Kasım aylarında muhtemel don ihtimali söz konusudur (Çizelge 6.6).

Çizelge 6.6 Aylık ve yıllık ortalama minimum sıcaklık değerleri (m°C) (Anonim 2011b)

İstasyon	Y. (m)	AYLAR												Yıllık Ort.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Niğde	1210	-4.8	-3.6	-0.4	4.3	8.3	11.7	14.6	14.3	10.2	5.8	1.1	-2.6	4.9
Ulukışla	1453	-6.0	-4.9	-1.8	2.9	6.6	10.0	12.7	12.6	8.9	4.7	0.1	-3.8	3.5

6.2.3 Aylık ve yıllık maksimum sıcaklık ortalamaları

En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (M), Ulukışla'da 28.3 °C olup, bu değer Temmuz ayına rastlamaktadır. Niğde için, M değeri Ağustos ayında 29.5 °C olarak ölçülmüştür (Çizelge 6.7).

Çizelge 6.7 Aylık ve yıllık ortalama maksimum sıcaklık değerleri (M°C) (Anonim 2011b)

İstasyon	Y. (m)	AYLAR												Yıllık Ort.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Niğde	1210	4.7	6.1	10.8	16.5	21.3	25.6	29.2	29.5	25.5	19.6	12.9	7.0	17.4
Ulukışla	1453	3.3	4.6	9.0	14.8	19.7	24.5	28.3	28.1	23.9	17.8	11.1	5.2	15.9

6.2.4 Aylık ve yıllık en düşük sıcaklık değerleri

Araştırma bölgesinde yıllık en düşük sıcaklık değerleri -9.9 °C ile -11.8 arasında değişmektedir. Niğde ve Ulukışla'da, -27 °C ve -27.8 °C olup, Ocak ayına rastlamaktadır (Çizelge 6.8).

Çizelge 6.8 Aylık ve yıllık en düşük sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2011b)

İstasyon	Y. (m)	AYLAR												Yıllık Ort.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Niğde	1210	-27.0	-24.2	-23.9	-6.9	2.6	3.5	6.6	6.5	-0.7	-6.2	-19.5	-24.0	-9.9
Ulukışla	1453	-27.8	-24.6	-20.5	-12.0	-7.0	1.3	3.1	3.0	-1.9	8.9	121.7	24.6	11.8

6.2.5 Aylık ve yıllık en yüksek sıcaklık değerleri

Bölgede yıllık en yüksek sıcaklık değerleri 27.4 °C ile 29.4 °C arasında değişmektedir. Niğde’de ölçülen en yüksek sıcaklık değeri 38 °C, Ulukışla’da ise. 37.5 °C’dir. İki istasyonda da bu değerler Temmuz ayına rastlamaktadır (Çizelge 6.9).

Çizelge 6.9 Aylık ve yıllık en yüksek sıcaklık değerleri (°C)

İstasyon	Y. (m)	AYLAR												Yıllık Ort.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Niğde	1210	18.6	20.3	26.4	30.8	33.0	35.0	38.0	37.8	34.6	32.0	25.0	21.2	29.4
Ulukışla	1453	20.0	19.2	25.0	29.4	31.3	34.1	37.5	36.1	33.7	32.0	23.1	21.0	28.5

6.3 Biyoiklimsel sentez

Araştırma bölgesindeki üç istasyonun meteorolojik verileri incelendiğinde, yağış rejimi tipi I.K.S.Y. olup, Doğu Akdeniz Yağış rejimi 2. tipidir. Yine istasyonların tamamında en sıcak ayın Temmuz olduğu görülmektedir. Her bir istasyona ait yağış-sıcaklık diyagramları (ombrotermik) göz önünde bulundurulduğunda; Niğde ve Ulukışla istasyonlarında, Haziran-Ekim ayları arasına tekabül eden bir kurak devrenin bulunduğu tespit edilmiştir. Kurak devrenin belirlenmesi, Gaussen Metodu’na (Bagnouls and Gaussen 1953) göre yapılmıştır (Şekil 6.3 - 6.5).

a: İstasyonun adı

b: İstasyonun denizden yüksekliği (m)

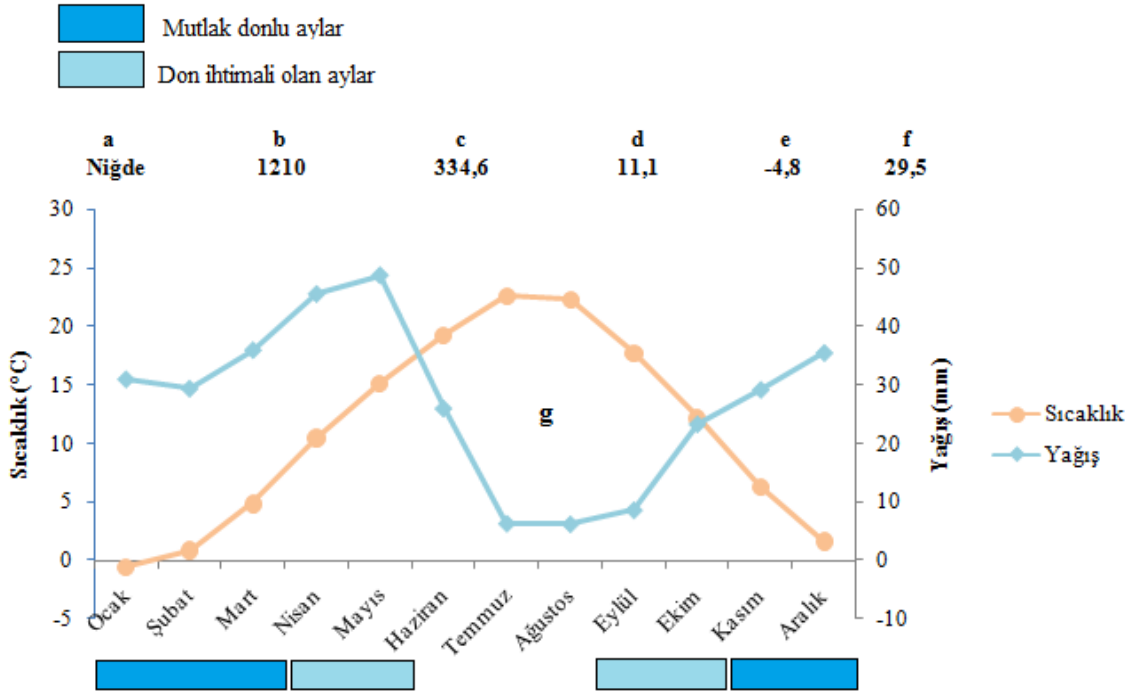
c: Yıllık toplam yağış miktarı (mm)

d: Yıllık ortalama sıcaklık (°C)

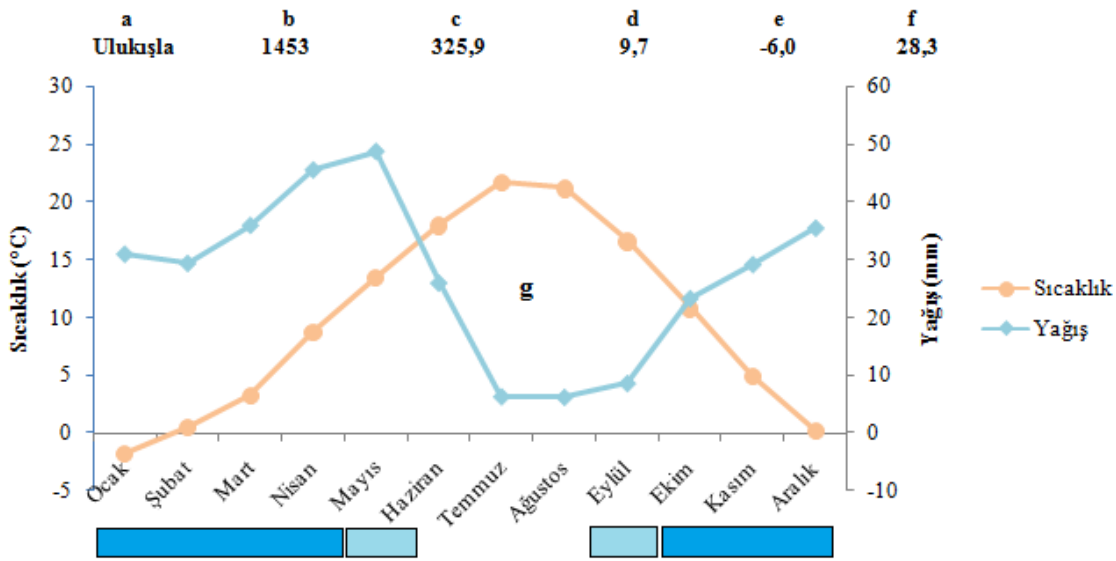
e: En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (°C)

f: En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C)

g: Kurak devre



Şekil 6.3 Niğde istasyonuna ait ombrotermik diyagram



Şekil 6.4 Ulukışla istasyonuna ait ombrotermik diyagram

Çalışma alanında yüksek kesimlerde meteoroloji istasyonu bulunmaması nedeniyle, bölgenin iklimi hakkında daha ayrıntılı bilgi elde edebilmek ve iklimin bitki örtüsü üzerindeki etkisini daha iyi anlayabilmek için enterpolasyon uygulanmıştır. Yağış verileri için Schreiber formülü, sıcaklık için Lapse Rate yöntemi kullanılmıştır.

Lapse Rate yöntemi;

$$X = y - a / b$$

X; sıcaklığı hesaplanacak nokta

y; yükseklik

a ve b; sabit katsayı

Schreiber enterpolasyonu;

$$r_h = r_o + \beta h$$

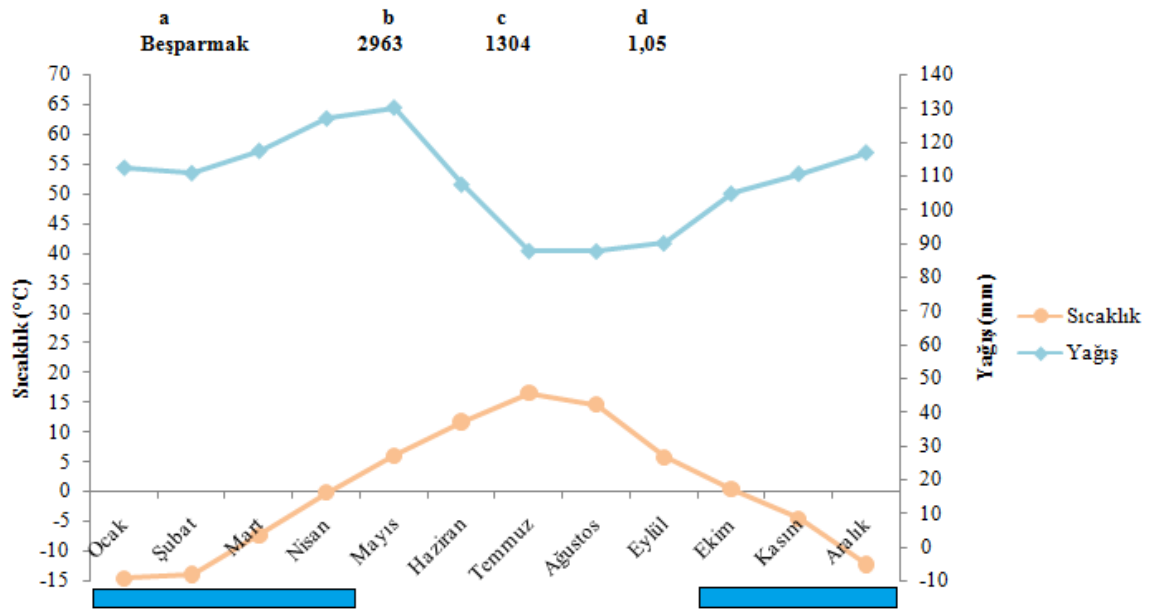
r_h; yağış değeri hesaplanacak nokta

r_o; referans alınan noktadaki yağış değeri

β; sabit katsayı

h; yükseklik

Enterpolasyon uygulanan noktanın iklimsel verileriyle oluşturulan ombrotermik diyagram incelendiğinde, yükseklik farkı nedeniyle yağışın daha fazla ancak sıcaklığın daha düşük olduğu belirlenmiştir. Beşparmak istasyonunda kurak devre bulunmamaktadır. Bu durum, yükseltiyle birlikte yaz kuraklığının azaldığını göstermektedir.



Şekil 6.5 Beşparmak istasyonunun 2963 m için hesaplanan değerlerine ait ombrotermik diyagram

Emberger (1954), kuraklık indis (S) değerini 5'ten küçük olduğunda iklimi Akdenizli, 5 ile 7 arasında olduğunda Sub-Akdenizli ve 7'den büyük olduğunda iklimi Oseyanik olarak tanımlamıştır. Meteorolojik verilere dayanarak, Emberger kuraklık indisi ($S=PE/M$), Niğde'de 1.22, Ulukışla istasyonunda ise 1.36'dır. Buna göre, iki istasyonun S değerinin 5'in altında oluşu minimum bir yaz yağışı ve belirgin bir yaz kuraklığının gözlemlenmesi, bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu göstermektedir (Çizelge 6.10).

Akdeniz ikliminin genel özellikleri; yağışların çoğunlukla soğuk aylara toplanması, kurak dönemin yaz mevsimine rastlaması ve bu yaz kuraklığının maksimum bir yaz sıcaklığıyla uyuşmasıdır. Ayrıca fotoperiyodizm hem günlük hem de mevsimlidir.

Bölgede en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (M), 28.3 °C ile 30.5 °C arasında değişmektedir. Yalnızca, Niğde istasyonunda bu değer Ağustos ayına, diğer istasyonda ise Temmuz ayına rastlamaktadır. En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m), -4.8 °C ile -6.0 °C arasında değişim göstermekle birlikte iki istasyonda da Ocak ayında görülmektedir.

İklimleri biyolojik açıdan sınıflandıran Emberger yağış-sıcaklık emsali (Q), ekolojik bir gösterge olmasına karşın, en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalamasıyla (m) birlikte kullanıldığında daha doğru bir sonuç elde edilmektedir (Akman 1999). Bu iki değer birlikte değerlendirildiğinde, istasyonlardaki biyoiklim iklim katları çizelge 6.10'da görülmektedir.

Çizelge 6.10 Biyoiklimsel sentez

İstasyon	Yük. (m)	P (mm)	M (°C)	m (°C)	PE	Q	S	Yağış rejimi	Biyoklim tipi
Niğde	1210	334.6	29.5	-4.8	36	34	1.22	I.K.S.Y.	Yarı-Kurak Alt Çok Soğuk Akdeniz İklimi
Ulukışla	1453	325.9	28.3	-6	38.5	33	1.36	I.K.S.Y.	Yarı-Kurak Alt Çok Soğuk Akdeniz İklimi

P: Yıllık ortalama yağış (mm)

M: En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C)

m: En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (°C)

PE: Yaz yağışı (mm)

S: Kuraklık indisi $S = PE / M$

Q: Yağış-Sıcaklık emsali $Q = 2000 \times P / (M+m+546.6) (M-m)$

7. FLORA

7.1 Araştırma Alanının Fitocoğrafik Özellikleri

Araştırma alanı İç Anadolu bölgesinin güneydoğusunda bulunmakta ve fitocoğrafik açıdan İran-Turan bölgesinde yer almaktadır. Bu bölge vejetasyonu, iklimi ve floristik yapısı açısından iyi karakterize edilmiştir. İkliminin başlıca özellikleri; günlük ve yıllık sıcaklık farkı, düşük yağış, bitki hayatını etkileyen sıcak, kurak yaz ve soğuk kıştır. Floristik olarak ise, bölgeye komşu olan Avrupa-Sibirya, Akdeniz bölgeleriyle farklılık göstermektedir.

İran-Turan bölgesi, Grisebach (1884), Engler (1908), Rikli (1913), Eig (1931, 1932), Zohary (1973), Lavrenko (1950) gibi çeşitli araştırmacılar tarafından farklı isim ve sınırlarla tanımlanmıştır. Ancak bu bölgenin batı ve doğu olmak üzere iki alt bölgeye ayrılması görüşü günümüzde kabul görmektedir. Takhtajan (1986), İran-Turan bölgesini iki alt bölgeye ayırmıştır;

- Batı Asya alt bölgesi
- Orta Asya alt bölgesi

Floristik bölgeleri alt bölgelere ayırma işlemi yöresel floraların kompozisyonlarına dayanılarak yapılmaktadır. İran-Turan bölgesinin alt bölgelere ve kısımlara ayrılmasına ilişkin en net çalışma Lavrenko'ya (1965) ait olup, bu araştırmacı Batı Asya alt bölgesini 8 provence (alan) ayırmıştır (Muratgeldiev 2000);

1. Mezopotamya alanı
- 2. Orta Anadolu alanı**
3. Doğu Anadolu-İran alanı
4. Hirkaniyen alan
5. Türkistan alanı
6. Turan alanı (Aralo-Kaspiyen alanı)
7. Kuzey Blucistan alanı
8. Batı Himalaya alanı

Zohary (1973) ise, Türkiye’de, İran-Turan floristik bölgesini dört sektöre ayırmaktadır:

1. Doğu Anadolu yüksek dağ stebi
- 2. Orta Anadolu sektörü**
3. Güneydoğu Anadolu sektörü
4. Mezopotamya sektörü

Araştırma alanı bu sınıflandırmaya göre Orta Anadolu sektöründe yer almaktadır. Bu sektör, Davis (1965)’in de belirttiği gibi fitocoğrafik özellikleri sebebiyle iki kısma ayrılmaktadır:

1. İç Anadolu’yu çevreleyerek, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan bölgeleri arasında bir geçiş kuşağı oluşturan ve step-orman klimaks vejetasyonu ile karakterize edilen Xero-Euxin Kuşak
2. Floristik bakımdan farklılık gösteren ve dağınık olan İran-Turan step alanlarının dahil olduğu iç kısımlar

Davis’e (1965) göre; Xero-Euxin kuşak, esas orman alanları ve iç kısımlar ise gerçek step alanlarıdır. Ancak günümüzde ağaçların bulunmadığı bu alanlar, iklim ve toprak şartlarının ortaya koyduğu doğal step sahaları değil, insanların çeşitli nedenlerle ormanları tahrip etmesi sonucu meydana gelmiş antropojenik step alanlarıdır (Avcı 1993).

İran ve merkezi Asya’nın step, dağ stebi ve yarı-kurak bölgelerinin özelliklerini taşıyan İran-Turan flora bölgesi, Türkiye’de kendisini çevreleyen Avrupa-Sibirya ve Akdeniz flora bölgeleriyle yer yer birbirine karışmaktadır (Avcı 1993). Hemikriptofit ve kamefitlerin hakim olduğu bu bölge, komşu bölgelerin floralarıyla çok fazla benzerlik göstermemektedir. Bu sebeple diğer bölgelerden ayrılan İran-Turan bölgesi, pek çok türün ve cinsin evrim ve gen merkezini oluşturmaktadır. Birçok monotipik cinsle birlikte, çok sayıda tür içeren *Astragalus*, *Acantholimon*, *Cousinia*, *Ferula* gibi büyük cinslerin de orijini olan İran-Turan Bölgesi’nin endemizm oranı % 25-30 civarındadır. Özellikle İç-Doğu Anadolu ile İran platosu çok zengin bir floraya sahiptir (Zohary 1973, Akman vd. 1995).

Araştırma alanının da dahil edildiği Batı Asya alt bölgesinin Orta Anadolu alanı, yarı-kurak çok soğuk bir Akdeniz ikliminin egemen olduğu bu alanda step ve step-orman vejetasyonu egemendir. Bu alanın kuzeyi Öksin ve Avrupa-Sibirya elemanlarının, güneyi ise, Akdeniz elemanlarının etkisindedir. Ayrıca İran platosunda bulunan birçok karakteristik cins, İç Anadolu'da da bulunmaktadır (Akman vd. 1995). Buna rağmen Orta Anadolu endemikleri daha çok Akdeniz kökenlidir (Muratgeldiev vd. 2000). Bunun sebebini Takhtajan (1986), İran-Turan florasının, İç Anadolu bölgesini etkilemesinden önce, İç Anadolu platosunun tipik olarak Akdeniz'li olduğu şeklinde açıklamıştır. Ancak, günümüzde tahribatın da artışıyla, önceden Akdeniz elemanlarının çoğunlukta olduğu bu bölge, yerini yavaş yavaş İran-Turan kökenli elemanlara bırakmaktadır.

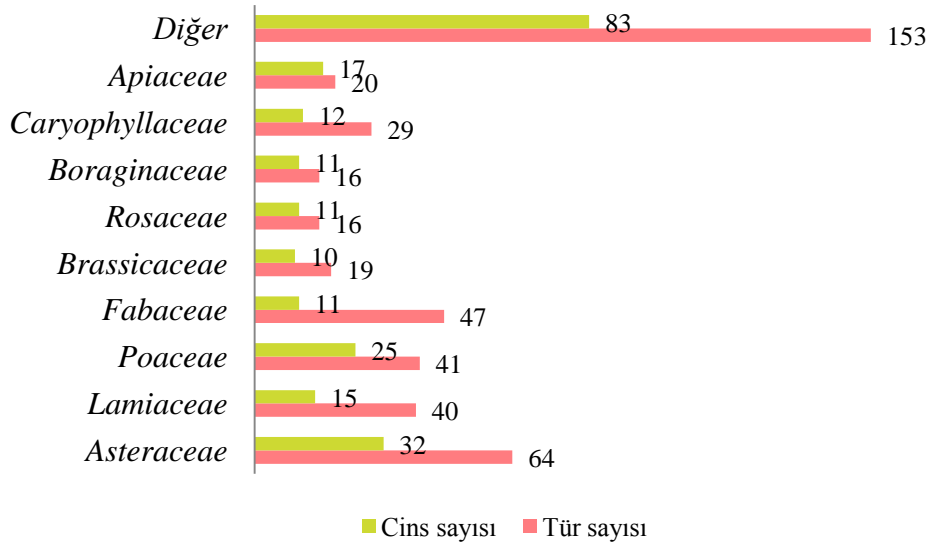
7.2 Araştırma Bölgesinin Florası

Türkiye, florası bakımından dünyanın en zengin ülkeleri arasında yer almaktadır. Bir ülkenin florasının zenginliği, sahip olduğu tür sayısı ve vejetasyon tiplerinin çeşitliliğiyle ölçülebilmektedir. Ülkemizin bu denli floristik çeşitliliğe sahip olması; üç farklı fitocoğrafik bölgenin kesiştiği yerde ve coğrafi konumu itibarıyla Asya-Avrupa kıtaları arasında bulunışundan, ayrıca iklimsel, topoğrafik, jeomorfolojik, edafik farklılıkların oluşundan ileri gelmektedir. Bu durum, kıtalararası bitki göçlerinin gerçekleşmesini ve dolayısıyla endemizm oranını arttırmaktadır.

Araştırma alanı P.H. Davis'in Grid sistemine göre B5 ve C5 kareleri içerisinde ve İç Anadolu bölgesi'nin güneyinde yer almaktadır. 2010-2013 yılları arasında vejetasyonun gelişimi ile birlikte gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda 54 familyaya ait 227 cins ve 445 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir (Çizelge 7.1).

Çizelge 7.1 Araştırma bölgesinden toplanan türlerin büyük bitki gruplarına göre dağılımı

Bölüm	Tür Sayısı	Sınıf	Tür sayısı	Alt sınıf	Tür sayısı
Pteridophyta	1	Pteridopsida	1		
Spermatophyta	444	Gymnospermae	1		
		Angiospermae	443	Dicotyledonae	378
				Monocotyledonae	65



Şekil 7.1 Araştırma alanındaki büyük familyaların cins ve tür sayıları

Araştırma alanının en zengin familyaları *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae*, *Rosaceae*'dir. Bu familyalara ait türlerin, toplam tür sayısına oranı % 65.6 iken, cinslerin toplam cins sayısına oranı ise % 63.4'tür. Geri kalan 45 familyaya dağılmış türlerin oranı % 34.4 iken, cinslerin oranı % 36.6'dır (Şekil 7.1).

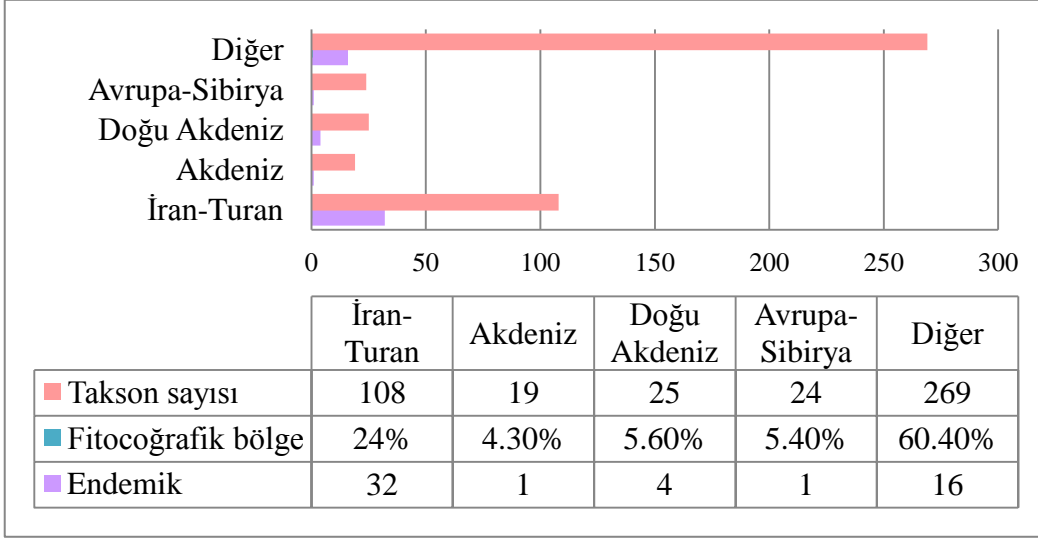
Araştırma alanında en fazla türe sahip familya % 14.4 oranı ile *Asteraceae* familyası olup, bunu sırasıyla % 10.6 ile *Fabaceae* ve % 9.2 ile *Poaceae* familyaları takip etmektedir. En çok cins içeren familya yine *Asteraceae* familyası olup oranı % 14.1'dir. Ekolojik toleranslarının geniş olması ve tohumlarının kolayca yayılma yeteneği sayesinde *Asteraceae* familyası hem tür hem de cins sayısı bakımından ilk sırada yer almaktadır (Akçiçek 2009). *Poaceae* familyası % 11.0'lik oran ile bu familyayı

izlemektedir. *Fabaceae* ve *Poaceae* familyalarına ait türlerin fazla olması ise, kültüre alınmış alanlarda büyüyen yabancı baklagil ve buğdaygil türleriyle açıklanabilir (Vural ve Aytaç 2005).

Çizelge 7.2 Araştırma alanından toplanan türlerin cinslere göre dağılımı

Cins	Tür sayısı
<i>Astragalus</i>	10
<i>Silene</i>	9
<i>Trifolium</i>	8
<i>Veronica</i>	8
<i>Salvia</i>	7
<i>Centaurea (Cyanus)</i>	7
<i>Vicia</i>	6
<i>Quercus</i>	6
<i>Ranuncululus</i>	6
<i>Stachys</i>	5
<i>Alyssum</i>	5
<i>Minuartia</i>	5
<i>Lathyrus</i>	5
<i>Achillea</i>	5

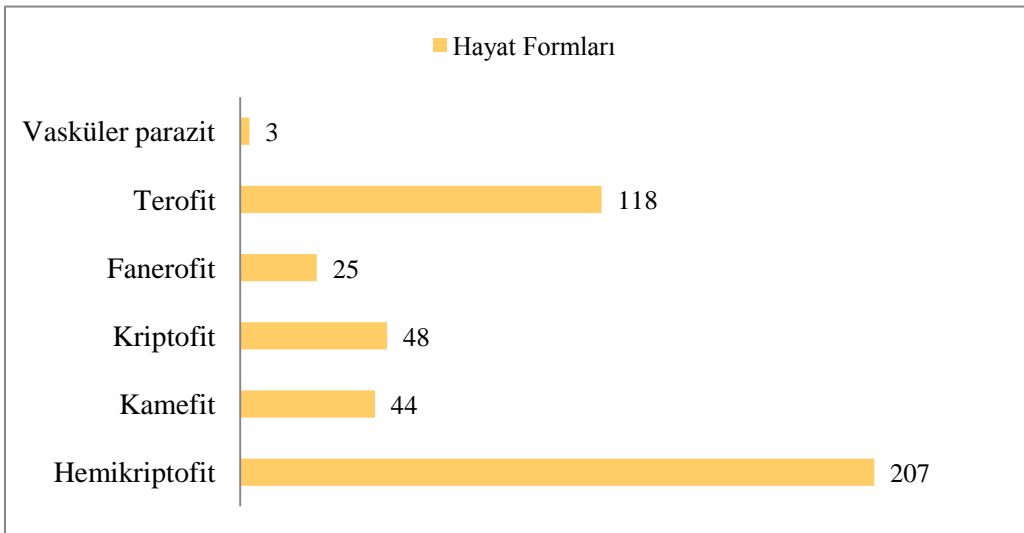
Araştırma alanında en çok tür içeren cinsler çizelge 7.2’de gösterilmiştir. Buna göre, en fazla tür sayısına sahip olan cinsin *Astragalus* olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, alanın step karakterli olması ve *Astragalus* bireylerinin otlatma ve erozyon gibi ekstrem ekolojik koşullara direnç gösterebilmesidir.



Şekil 7.2 Türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Şekil 7.2'den de anlaşılacağı üzere, araştırma alanının İran-Turan bölgesinde yer almasından dolayı bu bölge kökenli türler çoğunluktadır (%24). Geri kalan türlerin % 4.3'ünü Akdeniz, % 5.6'sını Doğu Akdeniz, % 5.4'ünü Avrupa-Sibirya kökenli türler oluşturmaktadır.

Melendiz Dağları'nda 54 adet endemik takson tespit edilmiştir. Bu endemik taksonların toplam takson sayısına oranı ise %12.1'dir. Endemik taksonların 32 tanesi İran-Turan flora bölgesine aittir. Anadolu'ya ait endemik takson sayısı ise 16'dır.



Şekil 7.3 Türlerin hayat formlarına göre dağılımı

Şekil 7.3'te araştırma alanına ait bitki türlerinin Raunkiaer'in hayat formlarına göre dağılımı görülmektedir. Alana hakim olan hayat formu hemikriptofitlerdir (% 46.5) Bunu terofitler takip etmektedir (% 26.5). Bölgede etkin olan iklim tipi ile biyolojik spektrumun birbirleriyle uygunluk gösterdikleri anlaşılmaktadır.

IUCN Red List Categories (2001)

- EX- Extinct (tükenmiş)
 EW- Extinct in the wild (doğada tükenmiş)
 CR- Critically Endangered (çok tehlikede)
 EN- Endangered (tehlikede)
 VU- Vulnerable (zarar görebilir)
 LC- Least concern (en az endişe verici)
 NT- Near threatened (tehlike altına girebilir)

Çizelge 7.3 IUCN Red List Categories (2000)'e göre araştırma alanındaki endemik türlerin tehlike kategorileri

Tür	Kategori
<i>Arum rupicola</i> Boiss. var. <i>rupicola</i>	LC
<i>Achillea goniocephala</i> Boiss.& Bal.	LC
<i>Achillea teretifolia</i> Willd.	LC
<i>Allium tauricola</i> Boiss.	LC
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>variegata</i> (Boiss.) Cullen	LC
<i>Astragalus lamarckii</i> Boiss.	LC
<i>Astragalus lycius</i> Boiss.	LC
<i>Astragalus mesogitanus</i> Boiss.	LC
<i>Asyneuma limonifolium</i> (L.) Janchen subsp. <i>pestalozzae</i> (Boiss.) Dambolt	LC
<i>Bolanthus spergulifolius</i> (Jaub.& Spach.) Hub.-Mor	VU
<i>Bupleurum sulphureum</i> Boiss.&Bal.	LC
<i>Cephalaria sparsipilosa</i> Matthews	LC
<i>Convolvulus galaticus</i> Rostan ex Choisy	LC
<i>Crepis macropus</i> Boiss.& Heldr.	LC
<i>Crucianella disticha</i> Boiss.	LC
<i>Dianthus zedebauri</i> Vierh.	LC
<i>Elymus lazicus</i> (Boiss.) Melderis subsp. <i>divaricatus</i> (Boiss.&Bal.) Melderis	LC

Çizelge 7.3 IUCN Red List Categories (2000)'e göre araştırma alanındaki endemik türlerin tehlike kategorileri (devam)

Tür	Kategori
<i>Eremogone ledebouriana</i> (Fenzl) Ikonn	LC
<i>Ferulago aucheri</i> Boiss.	LC
<i>Helictotrichon argaeum</i> (Boiss.) Parsa	LC
<i>Heracleum argeum</i> Boiss. & Bal	LC
<i>Hieracium lasiochaetum</i> (Bornm.& Zahn.) Sell&West	LC
<i>Juncus anatolicus</i> Snog.	LC
<i>Lathyrus czechottianus</i> Bassler	LC
<i>Lathyrus haussknechtii</i> Širj	LC
<i>Linaria corifolia</i> Desf.	LC
<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Miller subsp. <i>polyclada</i> (Fenzl) Davis	NT
<i>Marrubium globosum</i> Montbret & Aucher ex Bentham subsp. <i>globosum</i>	LC
<i>Minuartia corymbulosa</i> (Boiss.&Bal.) McNeill var. <i>corymbulosa</i>	NT
<i>Muscari aucheri</i> (Boiss.) Baker	LC
<i>Onobrychis sulphurea</i> Boiss.& Bal. var. <i>sulphurea</i>	LC
<i>Paracaryum longipes</i> Boiss.	NT
<i>Phlomis armeniaca</i> Willd.	LC
<i>Phlomis nissolii</i> L.	LC
<i>Prangos meliocarpoides</i> Boiss. var. <i>meliocarpoides</i>	LC
<i>Ptilostemon afer</i> (Jacq.) Greuter subsp. <i>eburneus</i> Greuter	LC
<i>Quercus vulcanica</i> (Boiss. & Heldr.) Kotschy	NT
<i>Ranunculus demissus</i> DC. var. <i>major</i> Boiss.	LC
<i>Salvia absconditiflora</i> (Montbret & Aucher ex. Bentham) Greuter & Burdet	LC
<i>Salvia pilifera</i> Montbret & Aucher ex Bentham	LC
<i>Scorzonera tomentosa</i> L.	LC
<i>Scutellaria brevibracteata</i> Stapf subsp. <i>brevibracteata</i>	LC
<i>Scutellaria salviifolia</i> Bentham	LC
<i>Sempervivum brevopilum</i> Muirhead	NT
<i>Silene armena</i> Boiss. var. <i>armena</i>	LC
<i>Silene caramanica</i> Boiss.&Heldr.	LC
<i>Silene caryophylloides</i> (Poiret) Otth subsp. <i>masmenaea</i> (Boiss.) Coode & Cullen	NT
<i>Stachys cretica</i> L. subsp. <i>anatolica</i> Rech.	LC
<i>Thymus argaeus</i> Boiss. & Bal	LC
<i>Trifolium elongatum</i> Willd.	LC
<i>Veronica balansae</i> Stroh	LC
<i>Veronica orientalis</i> Miller subsp. <i>nimrodii</i> (Richter ex Stapf.) M.A. Fischer	LC
<i>Veronica thymoides</i> P.H. Davis subsp. <i>hasandaghensis</i> M.A. Fischer	LC
<i>Vicia caesarea</i> Boiss.&Bal.	LC

8. VEJETASYON

8.1 Araştırma Alanının Vejetasyonu

Araştırma alanında üç farklı vejetasyon tipi tespit edilmiştir.

1. Bozuk orman vejetasyonu
2. Step vejetasyonu
3. Nemli çayır vejetasyonu

8.1.1 Bozuk orman vejetasyonu

Bir alanda ormanın varoluşu, toprakta yeterli derecede depo edilmiş su ihtiyacına, yağış-buharlaştırma arasındaki ilişkiye ve edafik faktörlere bağlıdır. Bu faktörlerin olumlu etkisi ağaçsı bir vejetasyonunun meydana gelmesini sağlamaktadır.

Uslu (1959) tarafından yapılan araştırma neticesinde; Niğde ve Ulukışla civarında ormanın alt kuraklık sınırı (orman-step arasındaki sınır) 1300 m civarında olduğu tespit edilmiştir. Bu sınır genel olarak kuzeyden güneye ve güney doğuya doğru yükselmektedir. Bu sınırın yüksekliği bitki örtüsünün tahribatıyla doğru orantılıdır. Nitekim eskiden bu alanda ormanların bulunduğu bilinmektedir. Ayrıca araştırma alanının güneyinde bulunan Bor ilçesinin ismi "Çam ormanı" anlamına gelmektedir. Ancak Anadolu'da karaçam ormanlarının tahribiyle tüylü meşeler hakim duruma geçmişlerdir. Bu nedenle alanda meşe orman kalıntıları ve *Juniperus oxycedrus* topluluğu dışında herhangi orman örtüsüne rastlanmamaktadır. Araştırma alanında seyrek ve parçalı bir dağılışı gösteren bu meşe toplulukları, bölgede uzun süren antropojenik etkiler nedeniyle oluşan subklimal bir vejetasyondur. *Quercus pubescens*'in hakim olduğu bu meşe ormanları yer yer *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* ve *Quercus trojana* ile karışık topluluklar oluşturmaktadır.

Anadolu'da Isparta (Kurt vd. 1996); Afyon (Kargioğlu vd. 2009); Karaman (Ocakverdi ve Ünal 1991); Kütahya, Erciyes Dağı (Kayseri), Şaphane Dağı (Gediz), Amanos Dağları ve Murat Dağları (Kütahya) (Kayacık 1977; Yaltırık 1984); Ilgaz Dağları (Avcı

1996) ve Küre Dağları (Aydınözü 2004) dolaylarında topluluklar oluşturan ve endemik bir meşe türü olan *Quercus vulcanica*, araştırma alanında da bulunmakta ancak oldukça dar bir yayılış göstermektedir. *Quercus* topluluklarının ağaç katında, *Pyrus eleagnifolia*, *Rosa canina*, *Rosa pulverulenta* ve *Amygdalus orientalis* türleri bulunmaktadır. Step bitkilerinin orman vejetasyonu ile iç içe olmasından dolayı, ot katında; *Astragalus microcephalus*, *A. angustifolius*, *Thymus sipyleus*, *Acantholimon acerosum*, *Festuca valesiaca*, *Bromus tomentellus*, *Vicia cracca* subsp. *stenophylla*, *Trifolium elongatum* ve *T. physodes* ve *Securigera varia* gibi step türlerinin hakim olduğu göze çarpmaktadır.

8.1.2 Step vejetasyonu

Step, yazın kuruyan kışı istirahatle geçiren ve asitli olmayan topraklarda gelişen kserofil veya mezofil bitki türlerinin oluşturduğu açık bir vejetasyon tipi olarak tanımlanmaktadır. Step vejetasyonu Anadolu'da yüksekliğe bağlı olarak bir değişim göstermektedir. Buna göre, 800-1200m'ler arasında olan step "Ova Stebi", 1200m'nin üzerindeki step alanları "Dağ Stebi" olarak adlandırılmaktadır.

Anadolu'daki step vejetasyonu, Holoarktik Alem'de, Tetiz Alt Aleminin, İran-Turan Bölgesi'ndeki Batı Asya Alt Bölgesi'ne ait olan Orta Anadolu Alanı ile Doğu Anadolu-İran Alanı'na bağlanmaktadır (Takhtajan 1986). Yakın bir zamana kadar İç Anadolu stebinin değişmeyen bir vejetasyon yapısına sahip olduğu düşünülmekteydi. Ancak yapılan araştırmalar, binlerce yıldır ormanlarla kaplı olan İç Anadolu'nun, insanın kültürel ve zirai gelişimi sonucunda yerini antropojen karakterli, sekonder bir vejetasyon tipi olan stebe bıraktığını göstermektedir. Primer karakterli orman vejetasyonu tahribiyle, anakaya ve toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine de bağlı olarak İç Anadolu stebi mozaik bir yapı görünümündedir. Bu kısa mesafelerdeki değişim, sosyolojik ve floristik yapının da farklı olmasını sağlamakta ve ayrıca endemizm oranını da arttırmaktadır.

Step formasyonlarını fizyonomik olarak dört grup altında toplamak mümkündür;

- **Malakofil stepler:** Geniş ve yumuşak yapraklı bitkilerin egemen olduğu steplerdir. Bu steplerin, aşırı otlama nedeniyle nispeten nemli şartlarda ve derin

topraklarda bulunan *Gramineae* steplerinden meydana gelmiş olabileceği düşünülmektedir.

- **Gramineae stepleri:** *Gramineae* türlerinin hakim olduğu ve günümüzde oldukça nadir olan steplerdir.
- **Tragakantik stepler:** *Astragalus*, *Acantholimon* gibi dikenli ve yastık oluşturan türlerin hakim olduğu steplerdir.
- **Tuzlu stepler:** *Chenopodiaceae* ve *Plumbaginaceae* familyalarına ait türlerin egemen olduğu steplerdir. Özellikle Tuz Gölü ve Seyfe Gölü civarındaki tuzlu tavalarda yayılış göstermektedirler (Zohary 1973, Kurt vd. 2006).

Araştırma alanının çok büyük bir kısmı *Astragalus* ve *Acantholimon* gibi yastık teşkil eden dikenli bitki türlerinin dominant olduğu “Tragakantik Stepler” ile kaplıdır. Alanda 1790-2300m’ler arasında, subalpin kuşakta yayılış gösteren bu stebin hakim türü *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius*’tur. Yine bu türe *Astragalus microcephalus* ve *A. acmophyllus* türleri eşlik etmektedir.

Festuca valesiaca türü daha üst yükseltilerdeki *A. angustifolius*’un hakim olduğu topluluklarda bulunmasına karşın, asıl yayılışını 1630-2150m’ler arasında göstermektedir. Bu tür, Melendiz Dağı’nın güney yamaçlarında, 1700m’lerde *Taenitherum caput-medusae* subsp. *crinitum* ile kuzey yamaçlarında 2000m’lerde ise *Stipa pulcherrima* subsp. *crassiculmis* ile birlikte bulunmaktadır.

Step alanlarında en çok rastlanılan türler ise şunlardır; *Eremogone ledebouriana*, *Globularia trichosantha* subsp. *trichosantha*, *Thymus sipyleus*, *Centaurea virgata*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, *Bromus tomentellus* subsp. *tomentellus*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Inula montbretiana*, *Phlomis armeniaca*, *Leontodon asperrimus*, *Alyssum simplex*, *A. minutum*, *Asyneuma limonifolium* subsp. *pestalozzae*.

8.1.3 Nemli çayır vejetasyonu

Çayır vejetasyonu, alanın kuzey-doğu yamaçlarında 1900m’lerde bulunmakta ve mezofitik türleri içermektedir. Özellikle bu vejetasyona erimiş kar suyunun bulunduğu ve tabana yakın olduğu alanlarda parçalar halinde rastlanmaktadır. Hakim bitki türü

Lotus corniculatus var. *alpinus* olup, buna *Euphrasia pectinata*, *Filipendula vulgaris*, *Prunella orientalis*, *Scorzonera cana* var. *alpina*, *Ranunculus demissus* var. *major*, *Plantago lanceolata* gibi türler eşlik etmektedir.

8.2 Araştırma Alanında Tespit Edilen Sintaksonlar

A. Orman Vejetasyonu

Orman vejetasyonuna ait 3 bitki birliği tespit edilmiştir. Bunlar;

1. *Juniperetum oxycedrii* ass. nova
2. *Quercetum vulcanicae* ass. nova
3. *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova

Bu topluluklara ait dendogramlar şekil 8.4 - 8.5'te; ordınasyon grafikleri ise şekil 8.6 - 8.7'de gösterilmiştir.

8.2.1 *Juniperetum oxycedrii* ass. nova

(Holotip: Çizelge 8.1, örnek alan no: 1, Örneklik alan sayısı: 8)

Alyans: *Quercion anatolicae* Akman, Barbéro et Quézel 1979

Ordo: *Quercu cerridis-Carpinetalia orientalis* Quézel, Barbéro et Akman 1980

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

Birliğin karakteristik ve ayırdedici türleri

Juniperus oxycedrus subsp. *oxycedrus*

Daphne oleoides subsp. *oleoides*

Campanula stricta subsp. *stricta*.....İran-Turan Elementi

Asperula stricta subsp. *stricta*.....Doğu Akdeniz Elementi

Silene armena var. *armena*

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik, andezit anakaya üzerinde yayılış göstermektedir. Toprak bünyesi kumlu-killi-tınlı olup, % 3.01 oranında organik madde ihtiva etmektedir. Suya doymuşluk oranı % 59 ve pH'sı 6.29'dur.

Eğimin 5° ile 40° arasında değiştiği yerlerde görülmekte olup, genel örtüş %55 ile %80 arasında değişmektedir. Bitki grubu genellikle güney, güneybatı ve güneydoğu yönlerini tercih etmekte, 1707 ile 1915 metreler arasında yayılış göstermektedir.

Fizyonomi ve Yayılış

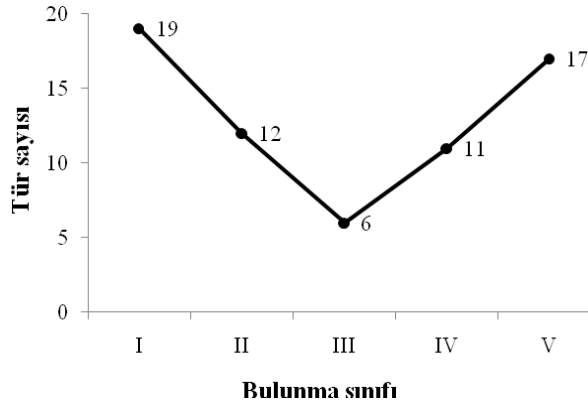
Juniperus oxycedrus subsp. *oxycedrus* birliğin genel görünümüne hakimdir. *Quercus pubescens*, *Daphne oleoides* subsp. *oleoides*, *Cotoneaster nummularius*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *sypirensis*, *Astragalus microcephalus* subsp. *microcephalus*, *Thymus sipyleus*, *Phlomis armeniaca*, *Bromus tomentellus* subsp. *tomentellus* yüksek tekerrüre sahip diğer türler olarak birliğe iştirak etmektedir.

Frekansite grafiğinde düşük ve yüksek tekerrürlü türlerin oranı hemen hemen birbirine eşittir (Şekil 8.1). Buna göre, birliğin nispeten homojen bir yapıya sahip olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda bu homojenlik, birliğin yayılış gösterdiği alanın küçük olmasından da kaynaklanabilir. Bir kommunitenin yayılış gösterdiği alan genişledikçe ortam şartları da buna bağlı olarak çeşitlenmektedir. Neticede komünite içerisindeki düşük tekerrüre sahip türlerin sayısının artışıyla birlikte, komünitenin de floristik bakımdan heterojen bir yapıya sahip olması beklenmektedir.

Melendiz Dağları'nın kuzeybatı yamaçlarında, Dedetepe eteklerinde ve zirvesinde zayıf örtüşe sahip, dar bir alanda topluluklar oluşturmaktadır.

Sintaksonomi

Tespit edilen birlik, İç Anadolu'da *Quercetea pubescentis* sınıfının *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* ordosuna bağlı *Quercion anatolicae* aliansına dahil edilmiştir.



Bulunma sınıfı	Tür sayısı	%
I	19	29.2
II	12	18.5
III	6	9.2
IV	11	16.9
V	17	26.2
Toplam	65	100

Şekil 8.1 *Juniperetum oxycedrii*'nin frekansite grafiği ve türlerinin bulunma sınıfları

Örneklilik Alanların Kaydedildiği Yerler

- R1: Dedetepe dolayları güney-doğu yamaçlar, ardıç ormanı, 1910m, 04.07.2012
N 38° 07'57'' E 34° 28' 16''
- R2: Dedetepe dolayları güney-doğu yamaçlar, 1915m, ardıç ormanı, 04.07.2012
N 38° 07'57'' E 34° 28' 16''
- R3: Dedetepe dolayları güney-batı yamaçlar, ardıç ormanı, 1707m, 04.07.2012
N 38° 07'47'' E 34° 28' 04''
- R4: Dedetepe dolayları güney-batı yamaçlar, ardıç ormanı, 1836m, 04.07.2012
N 38° 07'51'' E 34° 28' 13''
- R5: Dedetepe dolayları güney-batı yamaçlar, ardıç ormanı, 1834m, 04.07.2012
N 38° 07'52'' E 34° 28' 12''
- R6: Dedetepe dolayları güney-doğu yamaçlar, ardıç ormanı, 1883m, 04.07.2012
N 38° 07'53'' E 34° 28' 15''
- R7: Dedetepe dolayları güney-doğu yamaçlar, ardıç ormanı, 1853m, 04.07.2012
N 38° 07'51'' E 34° 28' 14''
- R8: Dedetepe dolayları güney-doğu yamaçlar, ardıç ormanı, 1836m, 04.07.2012
N 38° 07'55'' E 34° 28' 17''

Çizelge 8.1 *Juniperetum oxycedrii* ass. nova

Örnek Parsel No	1	2	3	4	5	6	7	8	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
Yükseklik (m)	1910	1915	1707	1836	1834	1883	1853	1906			
Bakı	SE	SE	S	SW	SW	SE	SE	SE			
Eğim (derece)	15	5	25	25	25	40	40	25			
Alan Genişliği (m ²)	300	300	300	300	300	300	300	300			
Anakaya	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.			
Genel Örtüş (%)	75	80	60	60	65	60	70	55			
Ot Örtüş (%)	30	30	20	35	35	30	30	25			
Ağaç Örtüş (%)	50	50	40	25	25	25	40	30			
Birliğin karakter ve ayırdedici türleri											
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	33	33	34	23	23	23	23	22	8	V	F
<i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>oleoides</i>	+2	12	12	12	22	12	12	12	8	V	Ka
<i>Campanula stricta</i> subsp. <i>stricta</i>	+1		+1	.	+1		+1	+1	6	IV	H
<i>Asperula stricta</i> subsp. <i>stricta</i>		+1				+2	+2	+2	4	III	Ka
<i>Silene armena</i> var. <i>armena</i>	+2	+1	+1				+1		4	III	H
<i>Quercion anatolicae</i> alyansının ve <i>Querco-Carpinetalia orientalis</i> ordosunun karakter türleri											
<i>Quercus pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	21	21		.	.	21	11		6	IV	F
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>arundanum</i>	+1			+1	+1	+2	+2		5	IV	H
<i>Securigera varia</i> subsp. <i>varia</i>	+2	+1							2	II	H
<i>Pyrus eleagnifolia</i> subsp. <i>eleagnifolia</i>	21			.					2	II	F
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i>	+2								1	I	H
<i>Trifolium elongatum</i>		+1							1	I	H
<i>Quercetea pubescentis</i> sınıfının karakter türleri											
<i>Cotoneaster nummularius</i>	+1	+1	11	11	+1	+2	+1	+1	8	V	F
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sypirense</i>	+2	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2	8	V	Ka
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>		.	+1	+1	+1		+1		5	IV	H

Çizelge 8.1 *Juniperetum oxycedrii* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	1	2	3	4	5	6	7	8	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
<i>Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi</i> ordosunun karakter türleri											
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	12	+2	+2	+2	12	+1	+2	+1	8	V	Ka
<i>Astragalus microcephalus</i> subsp. <i>microcephalus</i>	13	13	13	13	13	13	13	13	8	V	Ka
<i>Thymus sipyleus</i>	12	12	+2	12	12	12	12	+3	8	V	Ka
<i>Phlomis armeniaca</i>	+2		+2	+2	+2	+2	+2	+2	7	V	H
<i>Polygala anatolica</i>		+1	12	+1		+1			4	III	H
<i>Cota tinctoria</i>	+2	+2			+1				3	II	H
<i>Inula montbretiana</i>		.		.			+1		3	II	H
<i>Scabiosa argentea</i>					.	+1		.	3	II	H
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>pestalozzae</i>	+1		+1						2	II	H
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>						+1	+1		2	II	Ka
<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>	+1								1	I	H
<i>Taenitherum caput-medusae</i> subsp. <i>crinitum</i>						+1			1	I	T
<i>Acantholimon acerosum</i> subsp. <i>acerosum</i> var. <i>acerosum</i>	+2								1	I	Ka
<i>Astragalo-Brometea</i> sınıfının karakter türleri											
<i>Bromus tomentellus</i> subsp. <i>tomentellus</i>	+2	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+2	8	V	Kr
<i>Festuca valesiaca</i>	13		13	12	13	13	13	12	7	V	H
<i>Eryngium campestre</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1		7	V	H
<i>Morina persica</i> var. <i>persica</i>		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	V	H
<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	+1	+1					+1	+2	4	III	H
<i>Leontodon asperrimus</i>			.	+1	+1			+1	4	III	H
<i>Potentilla recta</i>	+1	+1						+1	4	III	H
<i>Helichrysum plicatum</i> subsp. <i>plicatum</i>	+1	+1						.	3	II	H
<i>Centaurea urvellei</i> subsp. <i>stepposa</i>					.	+1		.	3	II	H
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>albida</i>		+1							1	I	H
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatius</i>	+2								1	I	Ka

Çizelge 8.1 *Juniperetum oxycedrii* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	1	2	3	4	5	6	7	8	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
İştirakçiler											
<i>Phleum exaratum</i> subsp. <i>exaratum</i>	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	8	V	T
<i>Eremogone ledebouriana</i>	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	8	V	H
<i>Stipa pulcherrima</i> subsp. <i>crassiculmis</i>	+1	12	+1	+1	+2	13	12	13	8	V	H
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>magyarica</i>		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	7	V	H
<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>testimonialis</i>	+2	+2		+2	+2	+2	+2	+2	7	V	H
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	+2	+2	+1	+1		11		+2	6	IV	H
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1			6	IV	H
<i>Globularia trichosantha</i> subsp. <i>trichosantha</i>	+2	+2	+2	+2		+2		+2	6	IV	H
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>			+1	+1	+1	+1		+2	5	IV	H
<i>Stachys iberica</i> subsp. <i>stenostachya</i>	+1			+1	12	+1	+1		5	IV	Ka
<i>Verbascum cherianthifolium</i> var. <i>cherianthifolium</i>	+1	+1		+1		+1	+1		5	IV	H
<i>Rosa pulverulenta</i>	+1		12		+1	+1		.	5	IV	F

Tek tekerrürlü türler: *Echinops ritro*, *Achillea setacea*, *Silene chlorifolia* (R1); *Astragalus acmophyllus*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *variegata* (R2); *Scutellaria salviifolia*, *Pilosella hoppeana* subsp. *cilicica* (R3); *Orobanche aegyptiaca* (R7); *Dianthus calocephalus* (R6); *Medicago sativa* subsp. *sativa*, *Orobanche minor* (R4)

Çift tekerrürlü türler: *Rumex tuberosus* subsp. *tuberosus* (R3, R7); *Dianthus zederbauri* (R1, R2); *Carduus nutans* subsp. *nutans* (R2, R4); *Hieracium pannosum* (R1, R6)

8.2.2 *Quercetum vulcanicae* ass. nova

(Holotip: Çizelge 8.2, örnek alan no: 11, Örneklik alan sayısı: 10)

Alyans: *Quercion anatolicae* Akman, Barbéro et Quézel 1979

Ordo: *Quercu cerridis-Carpinetalia orientalis* Quézel, Barbéro et Akman 1980

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

Bitki grubunun karakteristik ve ayırdedici türleri

<i>Quercus vulcanica</i>	Doğu Akdeniz Elementi (Endemik)
<i>Galium spirium</i> subsp. <i>ibicinum</i>	İran-Turan Elementi
<i>Vicia truncatula</i>	Avrupa-Sibirya Elementi
<i>Euphorbia denticulata</i>	İran-Turan Elementi
<i>Geranium macrostylum</i>	Doğu Akdeniz Elementi
<i>Tanacetum cilicium</i>	Doğu Akdeniz Elementi
<i>Lactuca hispida</i>	

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik andezit anakaya üzerinde yayılış göstermektedir. Eğimin 35° ile 55° arasında değiştiği yerlerde görülmekte olup ağaç örtüş % 60-95, ot örtüş oranı ise % 35-90 arasında değişmektedir. Birlik genellikle güneydoğu ve kuzeybatı yönlerinde, 1898-2020 metreler arasında yayılmaktadır.

Fizyonomi ve Yayılış

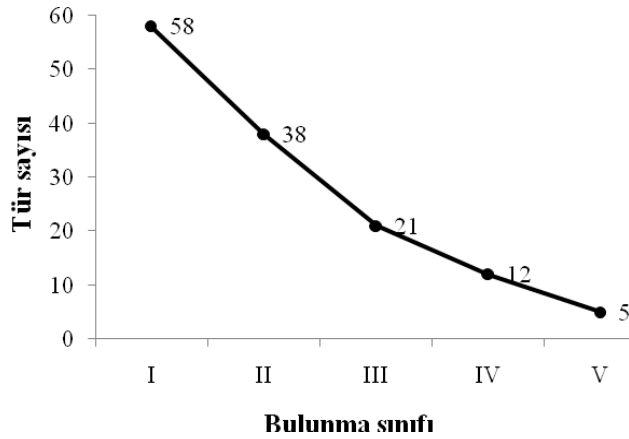
Birliğin fizyonomisine karakter türlerden *Quercus vulcanica* hakim olup, *Galium spirium* subsp. *ibicinum* ile *Vicia truncatula* türleri de ot katında yüksek tekerrürlü görünümüne katılırlar.

Frekansite grafiğine göre tekerrürü düşük türlerin sayısının fazla oluşu nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahiptir (Şekil 8.2). Melendiz Dağları'nın

güneybatısındaki Karanlıkdere köyü dolaylarında bulunan Kırlandı Vadisi'nde yayılış göstermektedir.

Sintaksonomi

Birlik, *Quercetea pubescentis* sınıfının *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* ordosuna bağlı *Quercion anatolicae* alyansına dahil edilmiştir. Birliğin floristik kompozisyonunda *Astragalo-Brometea* sınıfına ve *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordosuna ait karakteristik türlerin de yoğun olarak bulunması, ormandan stepe doğru bir değişimin olduğuna işaret etmektedir.



Bulunma sınıfı	Tür sayısı	%
I	58	43.2
II	38	28.4
III	21	15.7
IV	12	9
V	5	3.7
Toplam	134	100

Şekil 8.2 *Quercetum vulcanicae* birliğinin frekansite grafiği ve türlerinin bulunma sınıfları

Örneklilik Alanların Kaydedildiği Yerler

R9: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1940m, 12.06.2013

N 38° 01'57,2'' E 34° 28' 28,6''

- R10: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 2020m, 12.06.2013
N 38° 02' 7,4'' E 34° 28' 49,6''
- R11: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1946m, 02.06.2013
N 38° 01'49'' E 34° 28' 31,2''
- R12: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1920m, 12.06.2013
N 38° 01'54,4'' E 34° 28' 28''
- R13: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1918m, 01.06.2013
N 38° 01'43,4'' E 34° 28' 23,6''
- R14: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1956m, 02.06.2013
N 38° 01'42,3'' E 34° 28,2' 6,4''
- R15: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1969m, 02.06.2013
N 38° 01'41,5'' E 34° 28' 27,3''
- R16: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1911m, 01.06.2013
N 38° 01'51,2'' E 34° 28' 15,7''
- R17: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1898m, 01.06.2013
N 38° 01'51,5'' E 34° 28' 13,8''
- R18: Karanlıkdere Köyü Kırlandı Vadisi, Amberkaya sonrası, 1920m, 02.06.2013
N 38° 01'52'' E 34° 28,2' 26,5''

Çizelge 8.2 *Quercetum vulcanicae* ass. nova

Örnek Parsel No	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
Yükseklik (m)	1940	2020	1946	1920	1918	1956	1969	1911	1898	1920			
Bakı	SSE	SSE	WNW	E	NW	NW	NW	SE	SE	SSE			
Eğim (derece)	50	50	40	35	40	50	50	45	55	40			
Alan Genişliği (m ²)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Anakaya	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.			
Genel Örtüş (%)	100	100	80	85	70	95	95	70	85	60			
Ot Örtüş (%)	90	70	40	45	40	40	50	40	40	35			
Ağaç Örtüş (%)	95	60	70	70	65	80	90	60	75	60			

Birliğin karakter ve ayırdedici türleri

53

<i>Quercus vulcanica</i>	55	55	44	44	34	44	44	33	23	22	10	V	F
<i>Galium spirium</i> subsp. <i>ibicinum</i>	22	+2	+2	22	+2			12	12	+1	8	IV	T
<i>Vicia truncatula</i>	+1	+1	+2		+2	+2		+1			6	III	H
<i>Euphorbia denticulata</i>	+1				+1	+1			+1		4	II	H
<i>Geranium macrostylum</i>		+1	+1	+1	+2						4	II	Kr
<i>Lactuca hispida</i>			+1		+1			+1	+1		4	II	Kr
<i>Tanacetum cilicium</i>		+1				+1	+1				3	II	H

***Quercion anatolicae* alyansının ve *Quercus-Carpinetalia orientalis* ordosunun karakter türleri**

<i>Lathyrus digitatus</i>	+1		+2	+1			+2	.	+2	+1	7	IV	H
<i>Trifolium elongatum</i>		+2	+1		+2	+2		+2	+1		6	III	H
<i>Anthriscus nemorosa</i>		22	+1		+2	+1	+1				5	III	H
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i>	12	22						+2	12		4	II	H
<i>Quercus pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>								22	34	33	3	II	F
<i>Lathyrus czeczottianus</i>						+2				+1	2	I	H
<i>Securigera varia</i>	+1										1	I	H
<i>Pyrus eleagnifolia</i> subsp. <i>eleagnifolia</i>					.						1	I	F

Çizelge 8.2 *Quercetum vulcanicae* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
<i>Quercetea pubescentis</i> sınıfının karakter türleri													
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>	+2	12	+1	+1				+1		+1	6	III	H
<i>Cotoneaster nummularius</i>			+1		11	+1	+1		11		5	III	F
<i>Carex leersii</i>	+2			+2					+2	+1	4	II	Kr
<i>Milium vernale</i> subsp. <i>vernale</i>							+1		+2	+1	3	II	T
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>pisidica</i>	+1			+1							2	I	H
<i>Lactuca mulgedioides</i>						+1	+1				2	I	H
<i>Alliaria petiolata</i>			+1		+2						2	I	T
<i>Crataegus orientalis</i> subsp. <i>orientalis</i>					+1						1	I	F
<i>Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi</i> ordosunun karakter türleri													
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+1	+1	+2	+1	+2	+2	+1	+2	+1		9	V	Ka
<i>Allium scrodoprosium</i> subsp. <i>rotundum</i>	+1	+1	+2	+1	+1			+1	+1	+1	8	IV	Kr
<i>Astragalus microcephalus</i> subsp. <i>microcephalus</i>	+2	+2	+2		11			13	13	13	7	IV	Ka
<i>Salvia absconditiflora</i>				+2	+2				+2	+2	4	II	H
<i>Inula montbretiana</i>					+1					+1	2	I	H
<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>								+2	+1		2	I	H
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>pestalozzae</i>				+1						+1	2	I	H
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>								+2	+2		2	I	Ka
<i>Achillea santolinoides</i> subsp. <i>wilhelmsii</i>			+2		+2						2	I	H
<i>Cota tinctoria</i>				+2							1	I	H
<i>Centaurea virgata</i>										.	1	I	H
<i>Acantholimon acerosum</i> subsp. <i>acerosum</i> var. <i>acerosum</i>					.						1	I	Ka
<i>Astragalo-Brometea</i> sınıfının karakter türleri													
<i>Cyanus triumfettii</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	+2	+1	10	V	H
<i>Bromus tomentellus</i> subsp. <i>tomentellus</i>		11	+1	+2	+2			+1	+1	+2	7	IV	Kr
<i>Veronica multifida</i>			+1	+1	+1			+1	+1	+1	6	III	Ka

Çizelge 8.2 *Quercetum vulcanicae* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
<i>Bromus tectorum</i>	+2	+2		+2			+1	+1		+1	6	III	T
<i>Eryngium campestre</i>			+1		+1			+1	+1	+1	5	III	H
<i>Helichrysum plicatum</i> subsp. <i>plicatum</i>	+2		+2		+2	+2			+1		5	III	H
<i>Cruciata taurica</i>			+1		+1			+1	+1	+1	5	III	Ka
<i>Festuca valesiaca</i>	+2			+2	11			+2			4	II	H
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>angustifolius</i>	+2			12	+1			+1			4	II	Ka
<i>Potentilla recta</i>			+1		+1				+1		3	II	H
<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>					+1						1	I	H
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>albida</i>								+1			1	I	H
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatius</i>			+1								1	I	Ka
<i>Minuartia juniperina</i>							+1				1	I	Ka
İştirakçiler													
<i>Poa bulbosa</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+1		+1	9	V	H
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	9	V	T
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+2	+2		+1	+1	+2	+1	+2		+1	8	IV	H
<i>Ziziphora persica</i>	+1	+1	+1	+1	+1			+2	+1	+1	8	IV	T
<i>Hypericum scabrum</i>	+1	+2	+2		+2	+1	+1		+2	+2	8	IV	Ka
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>pinetorum</i>	+1	+1	.	+1	+1			+1	+1	.	8	IV	Kr
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>magyarica</i>	+1		+1	+1		+1		+1	+1	+1	7	IV	H
<i>Vicia peregrina</i>	+1	+1	+1	+1				+1	+1	+1	7	IV	T
<i>Alyssum simplex</i>	+1	+1		+1	+1			+1	+2	+1	7	IV	T
<i>Lamium amplexicaule</i> var. <i>amplexicaule</i>	+1		.		.			.	+1	.	6	III	T
<i>Ranunculus cuneatus</i>			+1	+1	+1			+1	+2		5	III	Kr
<i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	+2		+2	+1				+1	+2		5	III	H
<i>Prangos meliocaroides</i> var. <i>meliocaroides</i>	+1			+1		+1			.	.	5	III	Kr
<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>testimonialis</i>			+1	+1	+1			+2		+1	5	III	H
<i>Alyssum minutum</i>		+1	+1		+1	+1		+2			5	III	T
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i>		+1	+1		+1	+2	+1				5	III	H
<i>Poa pratensis</i>	+2	+1		+2	+2			+2			5	III	H
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>			+1		+2	+1			+1	+1	5	III	H

Çizelge 8.2 *Quercetum vulcanicae* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
<i>Silene vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>		+1			+1	+1	+1		+2		5	III	H
<i>Gaudiniopsis macra</i> subsp. <i>macra</i>			+1		+2		+2	+1	11		5	III	T
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	+1				+1			+1		+1	4	II	H
<i>Cystopteris fragilis</i>			+2		+2	+1	+1				4	II	H
<i>Trifolium campestre</i>			+1					+1	+1	+1	4	II	T
<i>Eremogone ledebouriana</i>			+1						.	+1	3	II	H
<i>Silene rhynchocharpa</i>			+1		+2			+1			3	II	Ka
<i>Thymus argaeus</i>			+1		+1					+1	3	II	Ka
<i>Verbascum lasianthum</i>	+1							+1	.		3	II	H
<i>Lathyrus haussknechtii</i>		+1			+1					+2	3	II	H
<i>Carum meifolium</i>			+1		+1			+1			3	II	H
<i>Vicia grandiflora</i> var. <i>grandiflora</i>		+1						+1	+1		3	II	T
<i>Agrostis stolonifera</i>			+2			+2	+2				3	II	H
<i>Filago arvensis</i>				+1				.	+1		3	II	T

56

Tek tekerrürlü türler: *Trifolium arvense* var. *arvense*, *Limodorum abortivum* var. *abortivum* (R9); *Secale anatolicum*, *Senecio doriiformis* subsp. *orientalis*, *Ferula halophila*, *Silene dichotoma* subsp. *dichotoma*, *Bupleurum gerardi* (R10); *Trifolium scabrum*, *Veronica verna*, *Cruciata pedemontana* (R12); *Achillea setacea*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Vincetoxicum canescens* subsp. *canescens*, *Ballota larendana*, *Phlomis nissolii*, *Hypericum pseudolaeve*, *Daphne oleoides* subsp. *oleoides*, *Heracleum argeum*, *Alkanna orientalis* var. *orientalis*, *Sedum hispanicum* var. *hispanicum*, *Minuartia recurva* subsp. *oreina*, *Symphytum brachycalyx*, *Verbascum cherianthifolium* var. *cherianthifolium*, *Muscari armeniacum* (R13); *Xeranthemum annuum*, *Arrhenatherum palaestinum*, *Carduus nutans* subsp. *nutans*, *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine*, *Aethionema arabicum*, *Holosteum umbellatum* var. *umbellatum*, *Chenopodium album* subsp. *album* var. *album*, *Stachys iberica* subsp. *stenostachya* (R16); *Bromus japonicus* subsp. *anatolicus*, *Medicago ficheriana* (R17); *Veronica orientalis* subsp. *nimrodii* (R11); *Elymus hispidus* subsp. *barbulatus* (R14); *Orobanche aegyptiaca*, *Lactuca orientalis*, *Hordeum bulbosum* (R18)

Çift tekerrürlü türler: *Rumex tuberosus* subsp. *tuberosus* (R9, R18); *Globularia trichosantha* (R13, R18); *Onobrychis sulphurea* var. *sulphurea* (R11, R13); *Prunus divaricata* subsp. *Divaricata* (R10, R12); *Scandix stellata* (R12, R14); *Astragalus acmophyllus* (R13, R17); *Torilis ucranica* (R12, R18); *Petrorhagia alpina* subsp. *alpina* (R13, R14); *Astragalus pycnocephalus* (R10, R12); *Scutellaria salviifolia*, *Valeriana coronata* (R17, R18); *Hesperis bicuspidata* (R13, R14); *Valeriana dioscoridis* (R10, R15); *Rosa canina* (R9, R10)

8.2.3 *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova

(Holotip: Çizelge 8.3, örnek alan no: 20 , Örneklilik alan sayısı: 25)

Alt birlik: *quercetosum macrolepidis* subass. nova

Alt birlik: *quercetosum trojanae* subass. nova

Alyans: *Quercion anatolicae* Akman, Barbéro et Quézel 1979

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

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

Birliğin karakteristik ve ayırddedici türler

Quercus pubescens subsp. *pubescens*

Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*.....Doğu Akdeniz Elementi

Phlomis nissolii.....İran-Turan Elementi (Endemik)

Pilosella cymosa.....Avrupa-Sibirya Elementi

Inula montbretiana..... İran-Turan Elementi

Onobrychis oxyodonta

Pimpinella olivieroides

Torilis ucranica

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik andezit ve piroklastik anakaya üzerinde yayılış göstermektedir. Toprak bünyesi tınlı olup, % 2.52 oranında organik madde içermektedir. Suya doymuşluk % 69 olup, pH'sı 6.85'tir.

Birlik, 1453-1967 metreler arasındaki 10-50° eğimli yamaçları tercih etmektedir. Genel örtüş oranının % 45-80 olduğu birlik genellikle batıya, kuzeybatıya ve güneybatıya bakan yamaçlarda yer almaktadır.

Birlik iki altbirlik içermektedir.

- *quercetosum macrolepidis* altbirliği 25-40°'lik eğimli yamaçlarda, 1453-1560 metreler arasındaki yüksekliklerde
- *quercetosum trojanae* altbirliği ise, 1600-1685 metreler arasındaki 10-50°'lik eğimli yamaçlarda yayılış göstermektedir.

Fizyonomi ve Yayılış

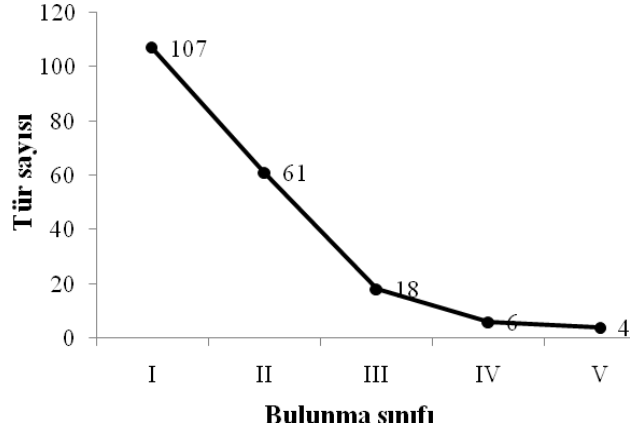
Quercus pubescens, birliğin genel görünümüne hakimdir. *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* ve *Phlomis nissolii* yüksek tekerrürle birliğe iştirak etmektedir.

- *quercetosum macrolepidis* altbirliğinin ayırdedici türleri, *Crupina crupinastrum*, *Torilis leptophylla*, *Euphorbia falcata* subsp. *falcata* var. *galilaea*;
- *quercetosum trojanae* altbirliğinin ayırdedici türleri ise, *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* (Avrupa-Sibirya Elementi), *Elymus divaricatus* subsp. *divaricatus* (İran-Turan Elementi, Endemik), *Scutellaria brevibracteata* subsp. *brevibracteata* (Doğu Akdeniz Elementi, Endemik)'dir.

Şekil 8.3'e göre floristik bakımdan heterojen bir yapıya sahip olan birlik, kuzeyde Asmasız Köyü Kaletpe-Kurşunlu tepesi eteklerinde, güneybatıda Karanlıkdere Köyü dolaylarında bulunan Kırlandı Vadisi'nde, Balcı köyü Oban mevkinde, Beşkat ve Harmanseki civarında yayılış göstermektedir. *quercetosum macrolepidis* altbirliği, güneybatıdaki Balcı köyünün üst kesimlerinde, Musa Tepesi civarında, Karanlıkdere köyünün arka kısımlarında; *quercetosum trojanae* altbirliği ise, güneybatıdaki Tepeköy'ün üst yamaçlarında ve Kızıltepe dolaylarında bulunmaktadır.

Sintaksonomi

Birlik, bitki sosyolojisi bakımından *Quercetea pubescentis* sınıfının *Quercu-Carpinetalia orientalis* ordosuna bağlı olan *Quercion anatolicae* alyansına dahil edilmiştir. Ayrıca birlik, floristik bakımdan *Quercu-Carpinetalia* ordosu ile bir takım benzerliklere sahip olan, üst Akdeniz katı ile Akdeniz dağ katında gelişen *Quercu-Cedretalia libani* ordosunun karakteristiklerini de içermektedir (Akman 1995).



Bulunma Sınıfı	Tür sayısı	%
I	107	54.6
II	61	31.1
III	18	9.2
IV	6	3.1
V	4	2
Toplam	196	100

Şekil 8.3 *Quercetum pubescentis* birliğinin frekansite grafiği ve türlerinin bulunma sınıfları

Örneklik Alanların Kaydedildiği Yerler

R19: Karanlıkdere Kırlandı mevki, kuzey-batı yamaçlar, meşelik, 1547m, 15.07.2012

N 37° 59'52'' E 34° 26' 08''

R20: Karanlıkdere Kırlandı mevki, kuzey-batı yamaçlar, meşelik, 1572m, 15.07.2012,

N 37° 59'52'' E 34° 26' 17''

R21: Balcı Köyü üst yamaçlar, Oban mevki 1725m, 06.07.2013

N 37° 57' 46,2'' E 34° 27' 33,5''

R22: Balcı Köyü üst yamaçlar, Beşkat, Harmanseki 1613m, 07.07.2013

N 37° 57' 5,9'' E 34° 29' 4,6''

R23: Asmasız Köyü Kaletepe-Kurşunlu Tepesi etekleri kuzey-doğu yamaçlar, meşelik,

1967m 21.06.2012, N 38° 08'10'' E 34° 29' 27''

R24: Asmasız Köyü Kaletepe-Kurşunlu Tepesi etekleri kuzey yamaçlar, meşelik,

1963m, 21.06.2012, N 38° 08'11'' E 34° 29' 28''

- R25: Karanlıkdere Köyü arka kısımlar, batı yamaçlar, meşelik, 1653m, 21.07.2012
N 38° 00'53'' E 34° 26' 34''
- R26: Balcı Köyü üst yamaçlar, Beşkat, Harmanseki 1621m, 07.07.2013
N 37° 57' 4,8'' E 34° 29' 03''
- R27: Dedetepe dolayları kuzey-batı yamaçlar, meşelik, 1897m, 04.07.2012
N 38° 08'02'' E 34° 28' 07''
- R28: Balcı Köyü üst yamaçlar 1570m, 06.07.2013
N 37° 57' 00'' E 34° 27' 36''
- R29: Dedetepe dolayları kuzey-batı yamaçlar, ardıç-meşelik, 1907m, 04.07.2012
N 38° 08'01'' E 34° 28' 10''
- R30: Balcı Köyü üst yamaçlar 1665m, 06.07.2013
N 37° 57' 49'' E 34° 27' 25,7''
- R31: Balcı Köyü üst yamaçlar, Musa Tepesi 1650m, 06.07.2013
N 37° 57' 52,5'' E 34° 27' 30,2''
- R32: Balcı Köyü üst yamaçlar 1620m, 06.07.2013
N 37° 57' 58'' E 34° 27' 37,7''
- R33: Karanlıkdere Köyü arka kısımlar, batı yamaçlar, meşelik, 1624m, 21.07.2012
N 38° 00'50'' E 34° 26' 32''
- R34: Karanlıkdere Köyü arka kısımlar, batı yamaçlar, meşelik, 1657m, 21.07.2012
N 38° 00'50'' E 34° 26' 35''
- R35: Karanlıkdere Köyü arka kısımlar, batı yamaçlar, meşelik, 1685m, 21.07.2012
N 38° 00'49'' E 34° 26' 37''
- R36: Karanlıkdere Köyü arka kısımlar, batı yamaçlar, meşelik, 1600m, 21.07.2012
N 38° 00'48'' E 34° 26' 29''
- R37: Karanlıkdere Köyü Kırlandı mevki, yol üzeri 1611m, 22.06.2013
N 38° 01' 1,9'' E 34° 26' 30,8''
- R38: Tepeköy-Kızıltepe dolayları, güney-batı yamaçlar, meşelik, 1560m, 16.07.2012
N 37° 58'50'' E 34° 26' 31''
- R39: Tepeköy-Kızıltepe dolayları, güney-batı yamaçlar, meşelik, 1540m, 16.07.2012
N 37° 58'47'' E 34° 26' 39''
- R40: Tepeköy-Kızıltepe dolayları, güney yamaçlar, meşelik, 1493m, 16.07.2012
N 37° 58'40'' E 34° 26' 43''

R41: Tepeköy üst yamaçlar 1453m, 23.06.2013

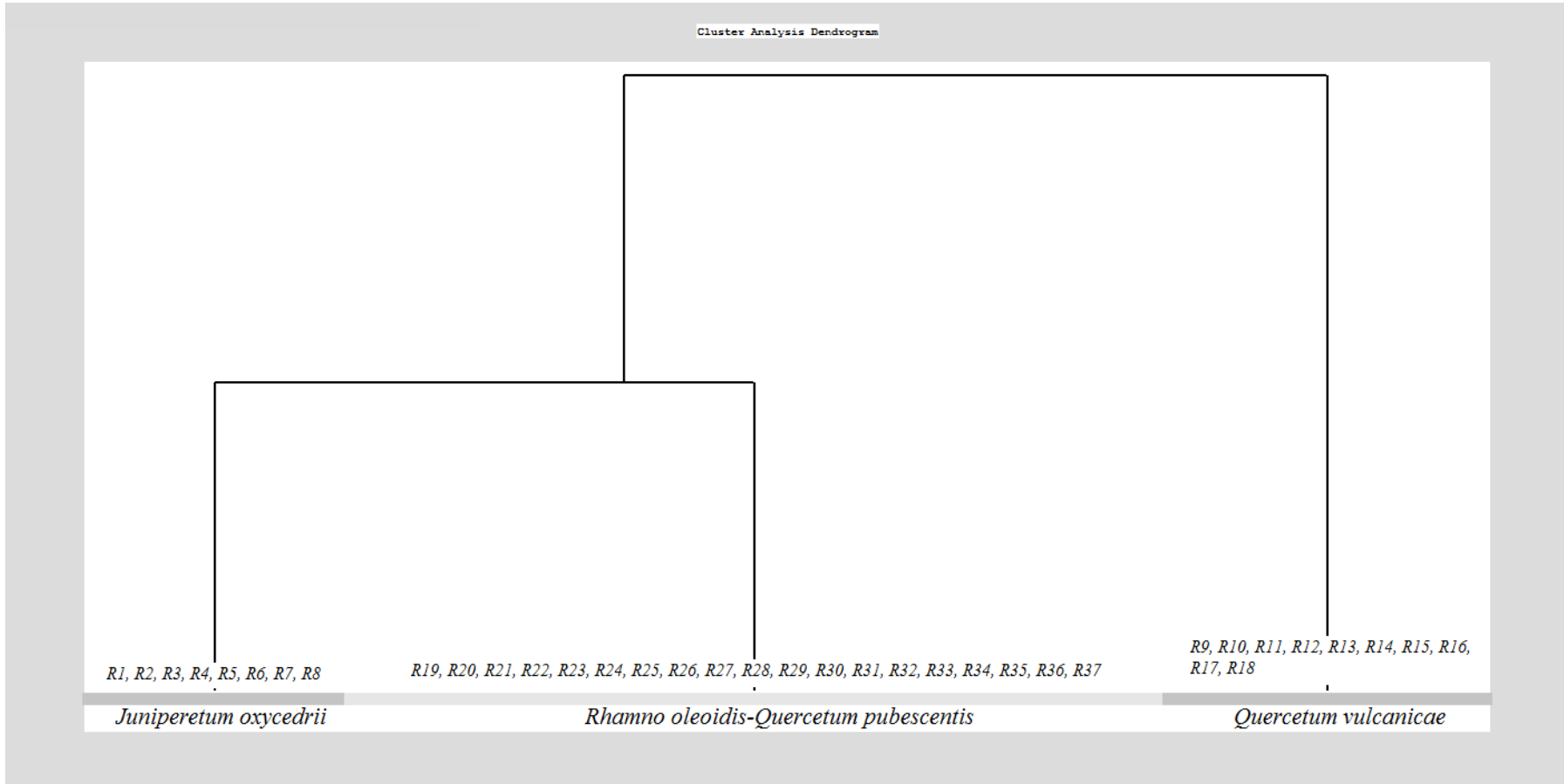
N 37° 59' 5,1'' E 34° 26' 27,2''

R42: Tepeköy-Kızıltepe dolayları, güney-batı yamaçlar, meşelik, 1495m, 16.07.2012

N 37° 58'36'' E 34° 26' 44''

R43: Tepeköy üst yamaçlar 1517m, 23.06.2013

N 37° 58' 5,6'' E 34° 26' 33''



Şekil 8.4 Orman birliklerine ait dendrogram JUICE (Tichy 2002)

Çizelge 8.3 *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova

Örnek Parsel No	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	38	39	40	41	42	43	30	31	32	33	34	35	36	37	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
Yükseklik (m)	1547	1572	1725	1613	1967	1963	1653	1621	1897	1570	1907	1560	1540	1493	1453	1495	1517	1665	1650	1620	1624	1657	1685	1600	1611			
Bakı	NW	NW	SWW	SE	NE	N	W	SE	NW	N	NW	SW	SW	S	WNW	SW	WNW	WNW	S	N	W	W	W	W	SW			
Eğim (derece)	30	25	20	10	35	40	35	10	35	40	30	40	50	30	35	35	25	20	10	50	30	50	50	30	30			
Alan Genişliği (m ²)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Anakaya	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.			
Genel Örtüş (%)	70	60	80	80	70	80	75	80	70	70	80	60	45	60	55	60	80	85	85	80	75	70	70	70	80			
Ot Örtüş (%)	20	20	40	60	40	20	25	70	35	30	40	20	20	20	20	20	40	50	30	30	30	20	20	30	30			
Ağaç Örtüş (%)	65	60	70	75	55	65	60	50	40	40	40	55	40	50	45	50	65	75	75	60	70	65	65	60	75			
Birliğin karakter ve ayırdedici türleri																												
<i>Quercus pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	44	44	44	44	44	44	43	34	33	33	33	33	33	33	33	32	32	44	44	43	34	34	33	33	33	25	V	F
<i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i>	11	11		11				11		11		11	11	11	+1	+1	11				11	+1	+1	11	+1	16	IV	F
<i>Phlomis nissolii</i>				+1			+2	23				+1	+2	+1	+1	+2	+1				+2	+2	+2			12	III	H
<i>Pimpinella olivieroides</i>	+1	+1													+1	+1	+1	+1			+1	+1	.	+1		10	II	H
<i>Torilis ucranica</i>			+2				+1		+1								+1	+1		+1	+1	+1	.	+1		9	II	T
<i>Pilosella cymosa</i>	.	+2					.		+1										+1	+1	+2	+1	.	.		9	II	H
<i>Onobrychis oxyodonta</i>		+1					+1					+2	+2	+1		+1					.	+2	.	.		9	II	H
<i>Inula montbretiana</i>	+2						+1		+1												+2	+1	+2	+1		7	II	H
Alt birliğin ayırdedici türleri																												
<i>Quercus ithaburensis</i> subsp. <i>macrolepis</i>												21	11	21	11	22	33									6	II	F
<i>Crupina crupinastrum</i>												+2	+1	+2		+1										4	I	T
<i>Torilis leptophylla</i>												+1	+1			+1										3	I	T
<i>Euphorbia falcata</i> subsp. <i>falcata</i> var. <i>galilaea</i>												.		+1		+1										3	I	T
Alt birliğin ayırdedici türleri																												
<i>Quercus trojana</i>																		11	11	11	22	23	23	23	34	8	II	F
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>																					11		11	11		3	I	F
<i>Elymus divar. icatus</i> subsp. <i>divar. icatus</i>																					+2	+1				2	I	H
<i>Scutellaria brevibracteata</i> subsp. <i>brevibracteata</i>																					+1			+1		2	I	H
Quercion anatolicae alyansının ve Quercu-Carpinetalia orientalis ordosunun karakter türleri																												
<i>Securigera var. ia</i>					+2	+2	+1		+2					+1	+1	+2	+1				+1	+1		+1	+2	12	III	H
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i>	+1		22	23	12							+2	+2	+2	+1	+1		+1	22							11	III	H
<i>Pyrus eleagnifolia</i> subsp. <i>eleagnifolia</i>	+1	.				21		.	11	.											+1					7	II	F
<i>Trifolium elongatum</i>					+1	+1			+1	+1					+2							+1				6	II	H
<i>Lathyrus digitatus</i>																									+1	1	I	H
Quercu-Cedretalia libani ordosunun karakter türleri																												
<i>Milium vernale</i> subsp. <i>vernale</i>				+1				+1																		3	I	T
<i>Dorycnium graceum</i>	.	+1																							+2	3	I	H
<i>Briza humilis</i>																	+2	+1	+1							3	I	T
<i>Sorbus umbellata</i>					+1						+1															2	I	F
<i>Quercus libani</i>																										1	I	F
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>anatolicum</i>																										1	I	H

Çizelge 8.3 *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	38	39	40	41	42	43	30	31	32	33	34	35	36	37	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu	
Quercetea pubescentis sınıfının karakter türleri																													
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>	+1	+1	12	+2		+1				+2		+1	+1		13		+1	+1		+1					+1	+2	14	III	H
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sypirensense</i>	+2	+1					+2					+2	+2	+2		+2					+1	+2	+2	+1			11	III	Ka
<i>Cotoneaster nummularius</i>				11		11		11	12		12									11			11			+1	8	II	F
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>veronense</i>									+2		+1																2	I	H
Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi ordosunun karakter türleri																													
<i>Astragalus microcephalus</i>	+1	+1	12		13	13	11		+1	11	12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1	11			12	+1	+1	+1	22	V	Ka
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+2	+2	12	12	+1		12		22	+1	+2	+2	+2		+2	+2	+2	+2	+2	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+1	21	V	Ka
<i>Cota tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>	+2	+1	+2		+2	+1	+2			+1	+2	+2	+2		+1	+1	+1	+1	+2	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+1	20	IV	H
<i>Allium scrodoprosom</i> subsp. <i>rotundum</i>			+1	+1	+1	+1		+1		+1	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1					19	IV	Kr
<i>Salvia absconditiflora</i>			11	+1			+2	12		12		+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	12	+2	+2	+2				17	IV	H
<i>Thymus sipyleus</i>			12		+2	+1	11		+1	12						+1	+1	23	+1	+1	11	+1	+1	11		15	III	Ka	
<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>		.	.	+1	+1	+1	.	+1							+1	.					+1	+1	+1		+2	13	III	H	
<i>Taenitherum caput-medusae</i> subsp. <i>crinitum</i>				+1			11	11				11	+1	+1	+1	+1	+1				11	11	11	11		13	III	T	
<i>Centaurea virgata</i>	+1	+1													+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	12	III	H	
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>polium</i>	.			12				12				+2	+2	+1		+2	+1	+2								+1	11	III	Ka
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>pestalozzae</i>		.				+1			+1		+1		+1	+1	+1	.				+1				.			9	II	H
<i>Scabiosa argentea</i>							+1	+1					+1	+1		+1							+1	+1	+1		8	II	H
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>													+1	+1		+1		+1				+1	+1	+1	+1		8	II	Ka
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>			12							+1					+1		11	12	12	11						+1	8	II	Ka
<i>Phlomis pungens</i> var. <i>hirta</i>	+1	.		+1											+1										.	5	I	H	
<i>Acantholimon acerosum</i> subsp. <i>acerosum</i> var. <i>acerosum</i>									+1		+2							+1								4	I	Ka	
<i>Dianthus crinitus</i> var. <i>crinitus</i>	.	+1																						.	+1	4	I	H	
<i>Phlomis armeniaca</i>	+2	+2			+1																					3	I	H	
<i>Euphorbia macroclada</i>																+1	+2									2	I	H	
<i>Onobrychis oxydonta</i> var. <i>armena</i>															+2		11									2	I	H	
<i>Onobrychis hypargyrea</i>				+1				+1																		2	I	H	
<i>Polygala anatolica</i>										+1																1	I	H	
Astragalo-Brometea sınıfının karakter türleri																													
<i>Festuca valesiaca</i>	12	12	21	23	+1	12	11		12	22	12	+2	+1	11	12	12	33	33	12	22	+2	+1	+1	11	12	24	V	H	
<i>Eryngium campestre</i>	+1	+1	11	+1			+2	11		+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1	+1	+1	+1	+1	+1			20	IV	H
<i>Potentilla recta</i>	.	+1			+1	+1			+1	+1	+1					+1	+1	+1			+1	+1	+1	+2	+1	14	III	H	
<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	+2	+2			+1	+1	+1					+1	+1		+1						+1	+1	+1	+1		13	III	H	
<i>Bromus tomentellus</i>			+1	12				12	+2	12	+1	+1						+2	+1	12						10	II	Kr	
<i>Erysimum crassipes</i>	+1	+2					+1					+1	+1	+1		+1	+1									8	II	H	
<i>Veronica multifida</i>						+1							+1					+1	+1					.		6	II	Ka	
<i>Bromus tectorum</i>	+1						+1								+2	+1	+1									5	I	T	
<i>Cyanus triumfettii</i>				+2					+1		+1									+1						4	I	H	
<i>Cruciata taurica</i>	+1		+1							+1											+1					4	I	Ka	
<i>Scabiosa rotata</i>	+1	.														+1	.									4	I	H	
<i>Leontodon asperrimus</i>											+1	.				.										3	I	H	
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>albida</i>						+1			+1		+1															3	I	H	
<i>Centaurea urvellei</i> subsp. <i>stepposa</i>												.			+1	.										3	I	H	
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i>	+2					+1					+2															3	I	Ka	
<i>Helichrysum plicatum</i> subsp. <i>plicatum</i>									+2		+1															2	I	H	
<i>Morina persica</i>										+1					+1											2	I	H	
<i>Minuartia juniperina</i>						+2																				1	I	Ka	
<i>Koeleria macrantha</i>																	+1									1	I	H	
<i>Stipa holosericea</i>								+2																		1	I	H	

Çizelge 8.3 *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova (devam)

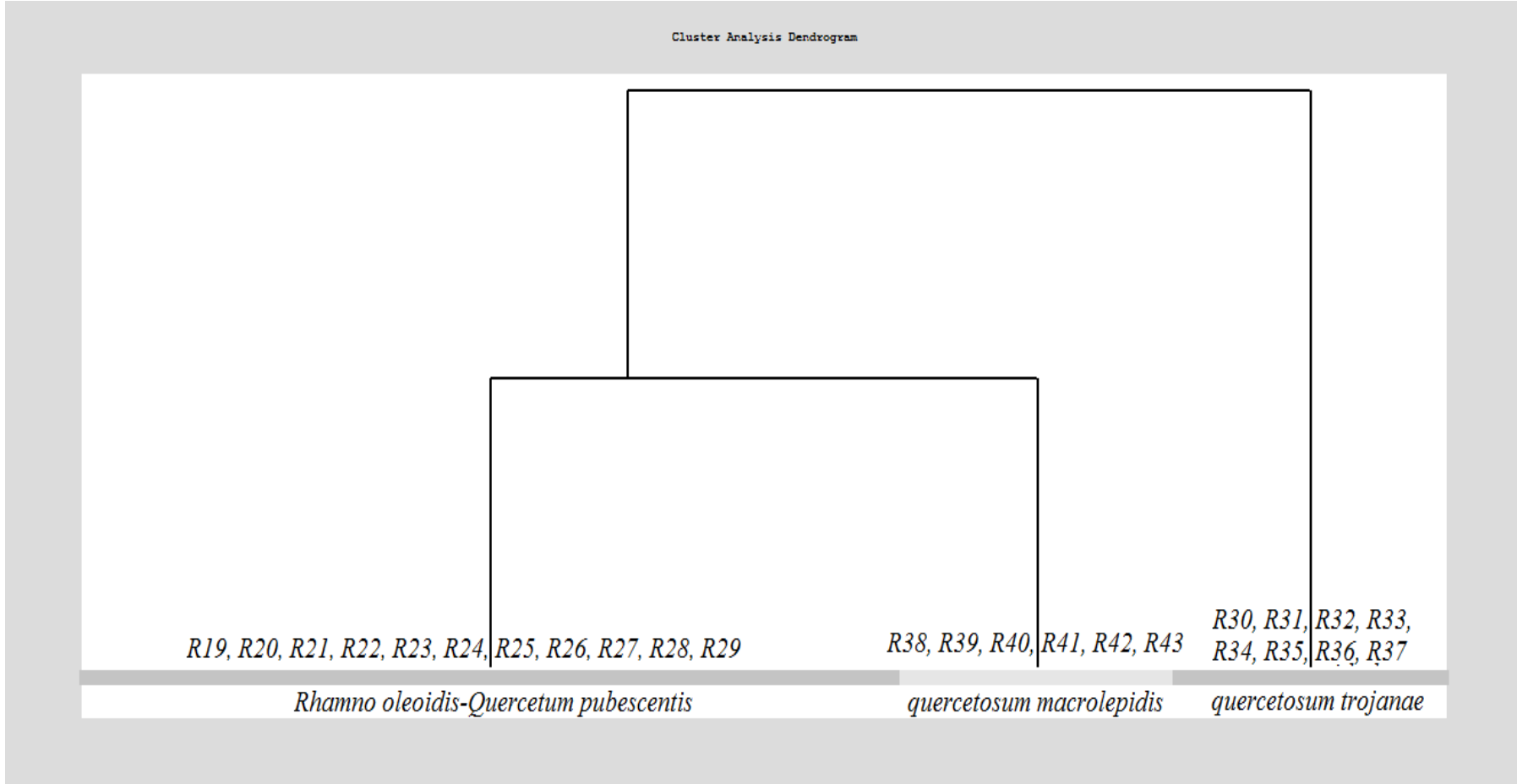
Örnek Parsel No	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	38	39	40	41	42	43	30	31	32	33	34	35	36	37	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu	
İştirakçiler																													
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+1	+1	+1						+1	+1	+1				+2		+1	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	16	IV	H	
<i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>				+2			+1			+2		+2	+2	+1		+1		+1	+1	+1	+2	+2	+2			13	III	H	
<i>Rumex tuberosus</i> subsp. <i>tuberosus</i>	.		+1	+1	+1							+1	+1	.	.		+1				+1	+1	.	.		13	III	Kr	
<i>Xeranthemum annuum</i>		+1	+1	11			+1	13		+1							+1	+1			+2	+1	+1	+1	+1	13	III	T	
<i>Trifolium campestre</i>			+1	+2			+1								13		11	+2	13		+1	+1	+1	+1	+1	12	III	T	
<i>Hordeum bulbosum</i>	+2	+2	+1					33				+1	+1	+1	+1	+1									+1	11	III	Kr	
<i>Scutellaria salviifolia</i>		+1			+1							+1	+1	+1	+1	+1								+1	+1	11	III	H	
<i>Stachys iberica</i> subsp. <i>stenostachya</i>	+1	+1					+1			+1								+1				+1	+1	+1		10	II	Ka	
<i>Elymus hispidus</i> subsp. <i>barbulatus</i>	+1			+1			12					+1		+1		+2					+2	+3	+3	+1		10	II	Kr	
<i>Aegilops triuncialis</i> subsp. <i>triuncialis</i>		+2		11			12	11				+2	+2	+2		+2					+1			+1		10	II	T	
<i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>solstitialis</i>	+1	+1		+1			+1					+1	+1	+1		+1					+1			+1		10	II	T	
<i>Poa bulbosa</i>			+1	+2				+1		+1					+1			+1	+1	+1					+1	9	II	H	
<i>Eremogone ledebouriana</i>					+1	+1			+2		+2							+1	+1	+1	+1			+1	+1	9	II	H	
<i>Onobrychis sulphurea</i> var. <i>sulphurea</i>	+1		+1					11		+1								+1		+1					+1	8	II	Ka	
<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i>	.		12	+2						+1								+1	+2	+2	+2					8	II	T	
<i>Nigella arvensis</i> var. <i>glauca</i>				+2			+1	+1				.	+1	+1		+1							+1			8	II	T	
<i>Tragopogon porrifolius</i> var. <i>longirostris</i>							+1	+1				+1	.	+1		+1										8	II	H	
<i>Prunus divaricata</i> var. <i>divaricata</i>			11				.			+1					11		11									7	II	F	
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	+1	+1				+1						+1			+1									+1	+1	7	II	H	
<i>Cerastium dichotomum</i> subsp. <i>dichotomum</i>			+1	+1				+2		+2								+1	+1	+1						7	II	T	
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>			+1					+1		+1					+1			+1	+1							6	II	T	
<i>Globularia trichosantha</i> subsp. <i>trichosantha</i>		+1			+2	+2			+2		+2															6	II	H	
<i>Vicia peregrina</i>							12														+2	+2	12	+2	12	6	II	T	
<i>Prangos meliocarpoides</i> var. <i>meliocarpoides</i>			+1		+1	+1											+1		+1							6	II	Kr	
<i>Arrhenatherum palaestinum</i>			+1	+1				+1									+1		+1						+1	6	II	H	
<i>Phleum exaratum</i> subsp. <i>exaratum</i>	+2	+2			+2	+2			+2		+1															6	II	T	
<i>Echinops ritro</i>							.	.				+1	+1	+1		.	.									6	II	H	
<i>Pteroccephalus plumosus</i>	.						+1					+1	+1	+1			+1									6	II	T	
<i>Alyssum minutum</i>				+1			+1			+1								+1		+2						5	I	T	
<i>Rosa canina</i>	21									11										11	11					5	I	F	
<i>Bromus japonicus</i> subsp. <i>anatolicus</i>				+1	+1	+1		+2								+1										5	I	T	
<i>Helianthemum microcarpum</i>			+2	+1				12							+1		+1									5	I	T	
<i>Scleranthus annuus</i> subsp. <i>annuus</i>			+1					+1							+2		+1		+1							5	I	T	
<i>Agrostemma githago</i>							+1						.									+1	+1		+1	5	I	T	
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i>	+1										+1			+1		+1	+1									5	I	H	
<i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>oleoides</i>			11		12	11					12															4	I	Ka	
<i>Ziziphora persica</i>			+1	+1				+1							+1											4	I	T	
<i>Verbascum cherianthifolium</i> var. <i>cherianthifolium</i>							+1						.	+1		+1										4	I	H	
<i>Rosa pulverulenta</i>									+1	+1					+1		11									4	I	F	
<i>Silene rhynchoarpa</i>										+1					+1						+1				+1	4	I	Ka	
<i>Scandix stellata</i>			+1																+2		+1					4	I	T	
<i>Anagallis foemina</i>												+2		+1		+1										4	I	T	
<i>Lotus aegaeus</i>												+1	+1										+1	+1		4	I	H	
<i>Salvia aethiopsis</i>	+1						.														.	.				4	I	H	
<i>Amygdalus orientalis</i>												+1	11	+1							.	.				4	I	F	
<i>Medicago ficheriana</i>				12											+2		+1	+1								4	I	T	
<i>Alyssum simplex</i>										+1								+1	+1							3	I	T	
<i>Achillea setacea</i>									+2	+1	+2															3	I	H	
<i>Trifolium scabrum</i>			+1	12																12						3	I	T	
<i>Silene dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i>												+2	+2	+1												3	I	T	
<i>Trifolium hirtum</i>															13		+1								+1	3	I	T	

Çizelge 8.3 *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova (devam)

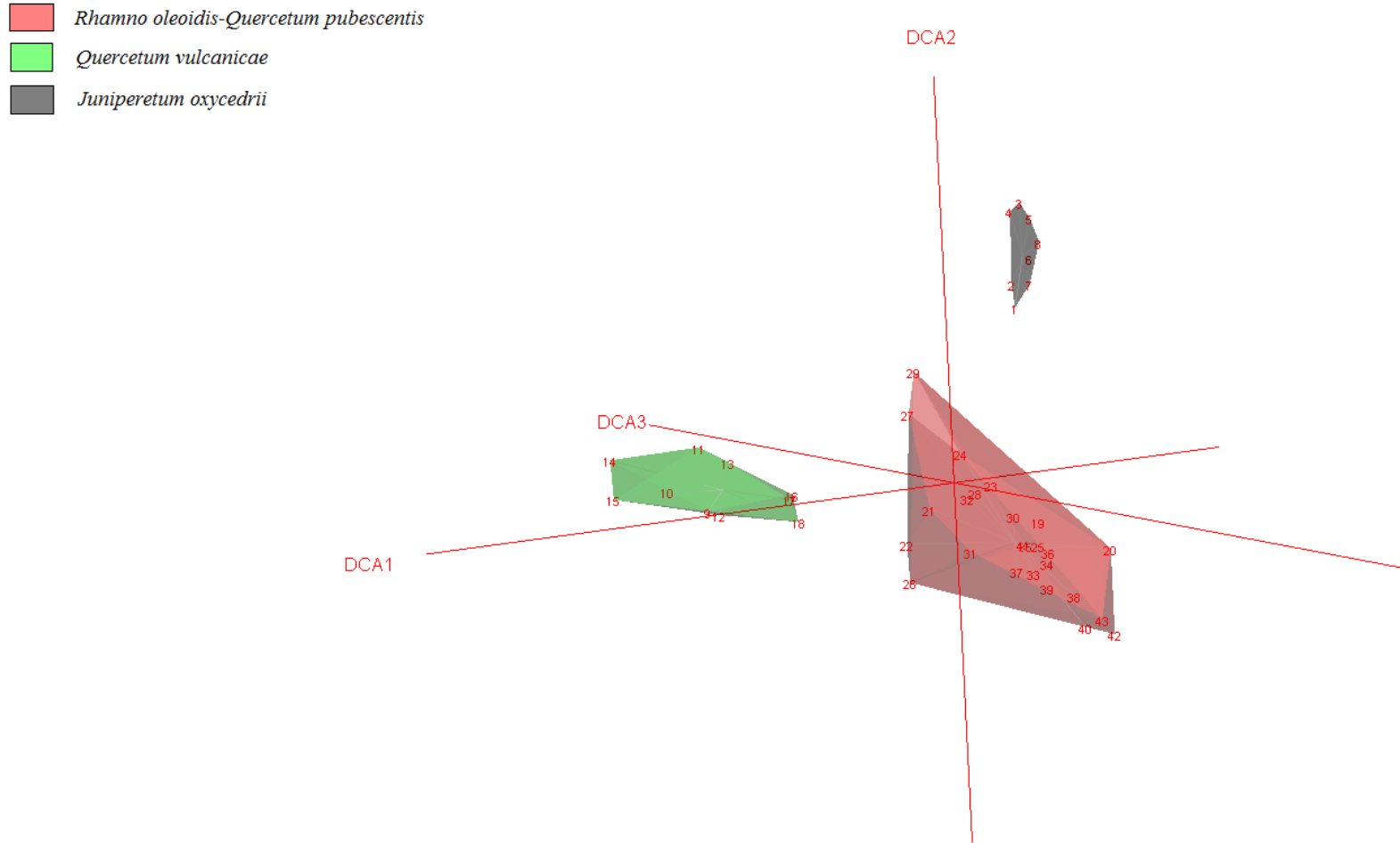
Örnek Parsel No	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	38	39	40	41	42	43	30	31	32	33	34	35	36	37	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
<i>Silene caramanica</i> var. <i>caramanica</i>	+1	+1				+2																				3	I	H
<i>Cota austriaca</i>	+1			+2				13																		3	I	T
<i>Astragalus lagopoides</i>						+1			11		12															3	I	Ka
<i>Androsace maxima</i>	+1	+1																+1								3	I	T
<i>Medicago rigidula</i> var. <i>rigidula</i>												+2			+2			+1								3	I	T
<i>Consolida orientalis</i>																										3	I	T
<i>Triticum baeoticum</i>		+2																			+1			+1		3	I	T
<i>Salvia tomentosa</i>							+2																+2	+2		3	I	H
<i>Nepeta nuda</i> subsp. <i>albiflora</i>								+1		12										+1						3	I	H
<i>Velezia rigida</i>				+1													+1									3	I	T

Tek tekerrürlü türler: *Carduus nutans* subsp. *nutans*, *Thesium billardieri* (R19); *Plantago atrata* (R20); *Hypericum lydium*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum* (R23); *Pilosella hoppeana* subsp. *cilicica*, *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*, *Scorzonera tomentosa*, *Salvia pilifera* (R24); *Petrorhagia alpina* subsp. *alpina*, *Picnemon acarna*, *Elymus hispidus* subsp. *hispidus*, *Bupleurum sulphureum*, *Delphinium dasystachyum*, *Achillea coarctata* (R26); *Arenaria serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia* (R28); *Astragalus acmophyllus*, *Hieracium pannosum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *variegata*, *Rumex acetosella*, *Lathyrus czechottianus* (R29); *Medicago sativa* subsp. *sativa* (R32); *Acantholimon ulicinum* var. *ulicinum*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* (R35); *Echium italicum*, *Salvia virgata*, *Lapsana communis* subsp. *pisidica* (R36); *Pilosella piloselloides* subsp. *magyarica*, *Poa pratensis* (R37); *Artemisia squamata* (R40); *Orobanchae aegyptiaca*, *Gasparrinia peucedanoides*, *Linaria corifolia*, *Paracaryum longipes* (R42), *Tanacetum parthenium*, *Lathyrus aureus* (R27); *Lactuca orientalis*, *Silene chlorifolia*, *Ononis pusilla* (R25)

Çift tekerrürlü türler: *Stipa pulcherrima* subsp. *crassiculmis* (R3, R36); *Campanula stricta* subsp. *stricta* (R23, R29); *Campanula glomerata* subsp. *hispida* (R27, R29); *Asperula stricta* subsp. *stricta* (R29, R42); *Silene armena* var. *armena* (R27, R29); *Thymus argaeus* (R19, R20); *Dianthus zederbauri* (R24, R27); *Dianthus calocephalus* (R27, R29); *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine* (R34, R41); *Ornithogalum pyrenaicum* (R21, R41); *Secale anatolicum* (R26, R43); *Veronica orientalis* subsp. *nimrodii* (R19, R20); *Ferulago aucheri* (R27, R29); *Elymus divaricatus* subsp. *divaricatus* (R33, R34); *Oryzopsis holciformis* subsp. *holciformis* var. *holciforme* (R21, R41); *Scorzonera cinerea* (R36, R41); *Marrubium globosum* subsp. *globosum** (R42, R26); *Melica ciliata* subsp. *ciliata* (R28, R41); *Linum nodiflorum* (R39, R40); *Malabaila secacul* subsp. *secacul* (R39, R25); *Filago arvensis* (R19, R20); *Ziziphora capitata* (R38, R39); *Aegilops umbellulata* (R41, R43)



Şekil 8.5 *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* birliğine ve alt birliklerine ait dendrogram JUICE (Tichy 2002)

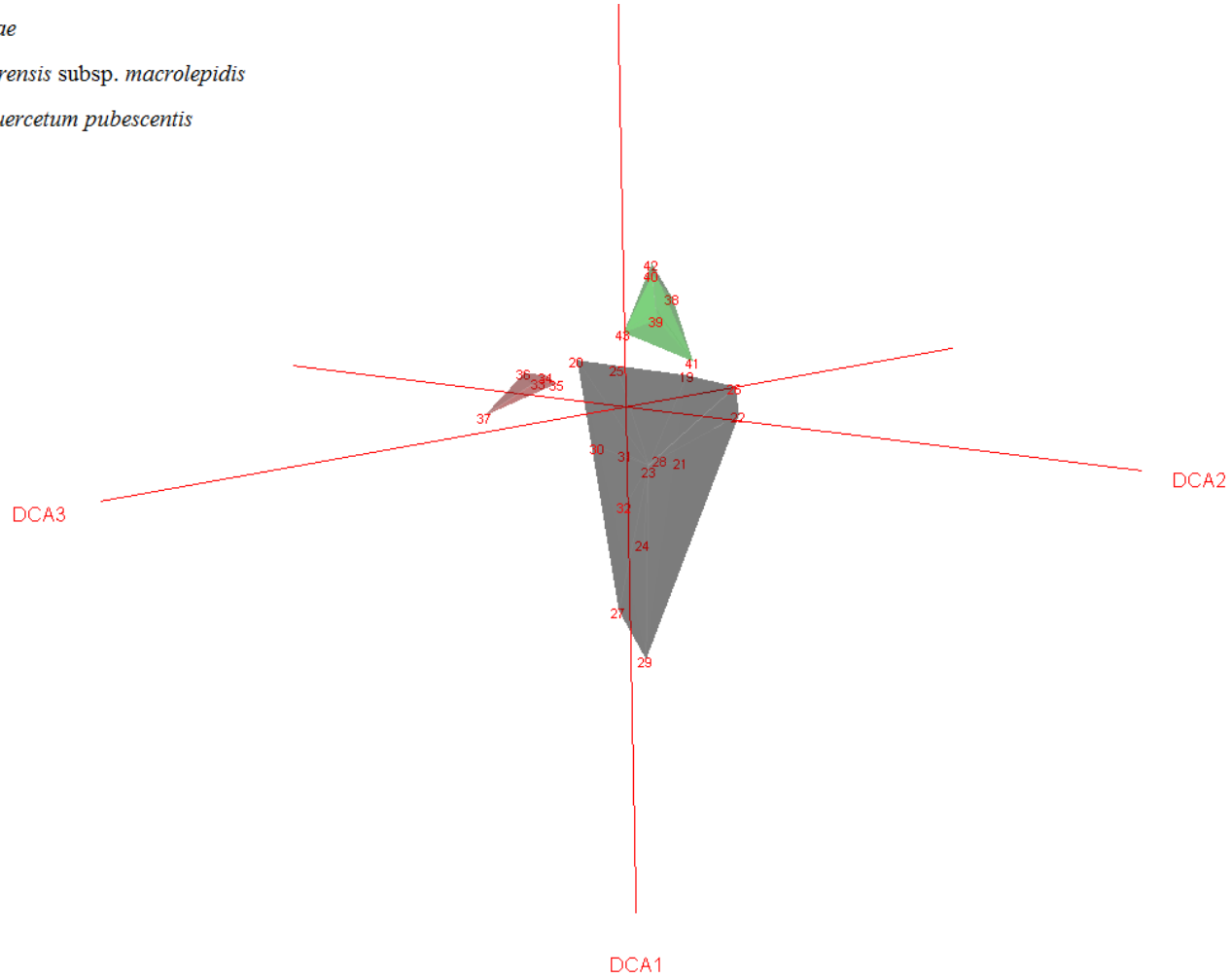


Şekil 8.6 Orman birliklerine ait üç boyutlu ordınasyon grafiği JUICE (Tichy 2002)

■ *quercetosum trojanae*

■ *quercetosum ithaburensis* subsp. *macrolepidis*

■ *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis*



Şekil 8.7 *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* birliğine ve içerdiği alt birliklere ait üç boyutlu ordinasyon grafiği JUICE (Tichy 2002)

B. Step Vejetasyonu

Step vejetasyonuna ait 2 bitki birliği tespit edilmiştir. Bunlar;

1. *Festucetum valesiaca* ass. nova
2. *Astragaletum pycnocephalo-angustifolii* ass. nova

Bu birliklere ait dendogram şekil 8.11'de; ordinasyon grafiği şekil 8.12'de görülmektedir.

8.2.4 *Festucetum valesiaca* ass. nova

(Holotip: Çizelge 8.4, rnek alan no: 58, örneklik alan sayısı: 15)

Alt birlik: *taenitheretosum criniti* subass. nova

Alt birlik: *stipetosum crassiculmis* subass. nova

Alyans: *Agropyro tauri-Stachydion lavandulifoliae* Quzel 1973

Ordo: *Astragalo microcephali-Brometalia tomentelli* Quzel 1973

Sınıf: *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quzel 1973

Birliğin karakteristik ve ayırdedici türleri

Festuca valesiaca

Taenitherum caput-medusae subsp. *crinitum*.....İran-Turan Elementi

Bromus tectorum

Alyssum simplex

Alyssum minutum

Helianthemum microcarpum

Elymus hispidus subsp. *barbulatus*

Stipa pulcherrima subsp. *crassiculmis*

Hieracium pannosum.....Doğu Akdeniz Elementi

Trisetum flavescens.....Avrupa-Sibirya Elementi

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik andezit, piroklastik ve bazalt anakaya üzerinde bulunmaktadır. Her iki altbirliğin toprak bünyesi tınlı olup, organik madde bakımından (% 7.01) *stipetosum crassiculmis* altbirliği, *taenitheretosum criniti* altbirliğine (% 2.91) göre daha zengindir. Yine *stipetosum crassiculmis* altbirliği pH açısından da daha asitik toprakları (5.60) tercih etmekte ve suya doymuşluğu (% 78) daha yüksektir.

Eğimin 5° ile 45° arasında değiştiği yerlerde bulunan birlik, genellikle kuzey, kuzeybatı ve doğu yönlerini tercih etmekte, 1636 ile 2030 metreler arasında yayılış göstermektedir.

Fizyonomi ve Yayılış

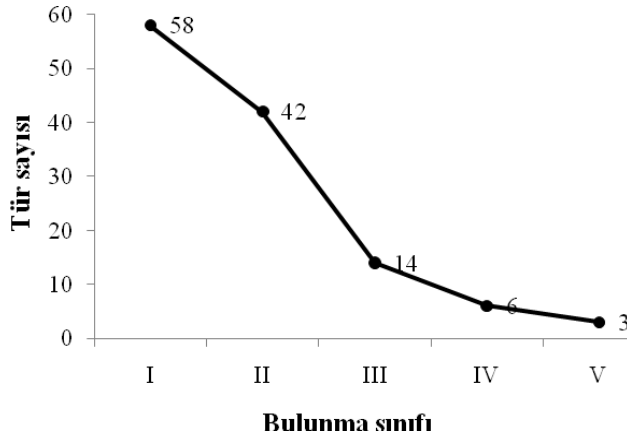
Birliğin hakim türü *Festuca valesiaca*'dır. *Taenitherum caput-medusae* subsp. *crinitum*, *Stipa pulcherrima* subsp. *crassiculmis*, *Eremogone ledebouriana*, *Astragalus microcephalus* subsp. *microcephalus* *Thymus sipyleus*, *Centaurea virgata*, *Eryngium campestre*, *Bromus tomentellus* subsp. *tomentellus* türleri birliğe yüksek tekrürle iştirak ederler.

Frekansite grafiğine göre düşük tekrürlü tür sayısının fazla oluşu nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahip açık bir birliktir (Şekil 8.8).

- *stipetosum crassiculmis* altbirliği, Melendiz Dağları'nın kuzeybatı yamaçlarındaki Bozdağ tepesi eteklerinde ve dağın kuzeydoğusunda bulunan Tepeköy'de yayılış göstermektedir.
- *taenitheretosum criniti* altbirliği ise, Melendiz Dağları'nın güney, güneydoğu, doğu yamaçlarında bulunan Okçu, Fesleğen ve Kırkpınar Köyleri'nin üst yamaçlarında yer almaktadır.

Sintaksonomi

Birlik, ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo-Brometea* sınıfının *Astragalo-Brometalia* ordosuna bağlı, Orta ve güneydoğu Toroslar'daki subalpin kuşakta bulunan kserofitik çayırlar, bodur çalılar ve dikenli yastık oluşturan komünitelerin dahil olduğu *Agropyro-Stachydion* alyansı içerisinde değerlendirilmiştir.



Bulunma Sınıfı	Tür sayısı	%
I	58	47.2
II	42	34.1
III	14	11.4
IV	6	4.9
V	3	2.4
Toplam	123	100

Şekil 8.8 *Festucetum valesiacae* birliğinin frekansite grafiği

Örneklik Alanların Kaydedildiği Yerler

R50: Fesleğen Köyü üst yamaçlar, 1762m, 20.07.2013

N 37° 59' 38,6'' E 34° 33' 3,2''

R51: Fesleğen Köyü üst yamaçlar, 1710m, 20.07.2013

N 37° 59' 38,9'' E 34° 33' 5,3''

R52: Tepeköy sonrası, Niğde-Çiftlik yolu, 1740m, 21.07.2013

N 38° 04' 42,7'' E 34° 38' 9,5''

- R53: Fesleğen Köyü üst yamaçlar, 1975m, 21.07.2013
N 38° 00' 9,6'' E 34° 33' 3,1''
- R54: Okçu Köyü Yaylası, 1768m, 20.07.2013
N 37° 58' 45,2'' E 34° 30' 35,1''
- R55: Kırkpınar Köyü üst yamaçlar, 1636m, 21.07.2013
N 38° 02' 2,4'' E 34° 37' 45,2''
- R56: Kırkpınar Köyü üst yamaçlar, 1637m, 21.07.2013
N 38° 02' 4,8'' E 34° 37' 43,4''
- R57: Okçu Köyü Yaylası, 1782m, 20.07.2013
N 37° 58' 47,8'' E 34° 30' 34,8''
- R58: Bozdağ tepesi kuzey-doğu yamaçlar, 2030m, 06.07.2012
N 38° 07'22'' E 34° 28' 09''
- R59: Bozdağ tepesi kuzey yamaçlar, 227m, 06.07.2012
N 38° 07'20'' E 34° 28' 01''
- R60: Bozdağ tepesi kuzey yamaçlar, 2112m, 06.07.2012
N 38° 07'17'' E 34° 28' 02''
- R61: Bozdağ tepesi kuzey yamaçlar, 2141m, 06.07.2012
N 38° 07'16'' E 34° 28' 00''
- R62: Tepeköy sonrası, Niğde-Çiftlik yolu, 1910m, 21.07.2013
N 38° 05' 39,8'' E 34° 37' 22,1''
- R63: Bozdağ tepesi kuzey yamaçlar, 2012m, 06.07.2012
N 38° 07'22'' E 34° 28' 11''
- R64: Bozdağ tepesi kuzey-batı yamaçlar, 1975m, 06.07.2012
N 38° 07'26'' E 34° 28' 14''

Çizelge 8.4 *Festucetum valesiaca* ass. nova

Örnek Parsel No	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
Yükseklik (m)	1762	1710	1740	1775	1768	1636	1637	1782	2030	2127	2112	2141	1910	2012	1975			
Bakı	NEE	SSW	NNE	SSW	S	ESE	ESE	S	NE	N	N	N	NE	N	NW			
Eğim (%)	5	15	30	5	15	5	10	20	35	35	30	35	45	25	20			
Alan Genişliği (m ²)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Anakaya	Ande.	Ande.	Basalt	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Basalt	Ande.	Ande.			
Genel Örtüş (%)	80	80	85	85	85	80	85	80	85	70	80	70	50	60	70			
Birliğin karakter ve ayırdedici türleri																		
<i>Festuca valesiaca</i>	22	22	22	12	22	22	22		33	23	33	23		23	23	13	V	H
Alt birliğin ayırdedici türleri																		
<i>Taenitherum caput-medusae</i> subsp. <i>crinitum</i>	44	44	34	34	34	34	34	34								8	III	T
<i>Bromus tectorum</i>			+2	+2	+2	+2	+2	12								6	II	T
<i>Alyssum simplex</i>		+1	+2		+2	+1	+2	+1								6	II	T
<i>Alyssum minutum</i>		+1	+2			+2	+2	+2								5	II	T
<i>Helianthemum microcarpum</i>	+2				+2	+2	+2	+2								5	II	Ka
<i>Elymus hispidus</i> subsp. <i>barbulatus</i>				+1	+2	+1		+2								4	II	Kr
Alt birliğin ayırdedici türleri																		
<i>Stipa pulcherrima</i> subsp. <i>crassiculmis</i>									13	23	33	23	23	23	23	7	III	H
<i>Hieracium pannosum</i>									+1	+1	+1	+1		+1	+1	6	II	H
<i>Trisetum flavescens</i>										13	13	+2				3	I	H
Agropyro-Stachydion alyansının karakter türleri																		
<i>Eremogone ledebouriana</i>	+1					+1		+2	12		+2	12	+1	12	13	9	III	H
<i>Silene supina</i>								+2								1	I	Ka
<i>Marrubium globosum</i> subsp. <i>globosum</i>			12													1	I	Ka
Astragalo-Brometalia ordosunun karakter türleri																		
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	+1	+1	+1	+2		+1	+2						+1	+1	+2	9	III	H
<i>Globularia trichosantha</i> subsp. <i>trichosantha</i>							12		12	+2		12	+2	12	+2	7	III	H
<i>Onobrychis oxyodonta</i> var. <i>armena</i>	+1	+1														2	I	H
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>				+1												1	I	Ka
Astragalo-Brometea sınıfının karakteristik türleri																		
<i>Astragalus microcephalus</i> subsp. <i>microcephalus</i>	+1	+1	+2	+3	+2	+2	+2	+1	+3	+3		+3	+2	+3	+3	14	V	Ka
<i>Thymus sipyleus</i>	+1	+1		11	+1	12	12	+1	23	12		12	12	13	13	13	V	Ka
<i>Centaurea virgata</i>	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+2	+2		+1	+1	11	+1			12	IV	H
<i>Eryngium campestre</i>	12	12	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1		+1			+2	+2	12	IV	H
<i>Bromus tomentellus</i> subsp. <i>tomentellus</i>			+2		23	+1	+2	12	12	13	23	23	+1	12	12	12	IV	Kr
<i>Teucrium chamederys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>		+1				+1	12	+2	12	12	12	12	12	+2	12	12	IV	Ka
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	12	+2		+2		+1	+2	+2	+2	12	12	12	+2			11	IV	Ka
<i>Inula montbretiana</i>				+1		+1	+2		+1	+1	+1	+1		+2	+2	9	III	H
<i>Leontodon asperrimus</i>		+1	12	+1				+1		+1			+1	+1	+1	8	III	H
<i>Phlomis armeniaca</i>					12	+2	12		+2		12		+2	+2		7	III	H
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>pestalozzae</i>									+1	+1	+2	+1	+1	+1	+1	7	III	H
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>angustifolius</i>	11		12		11			+1	+3							6	II	Ka

Çizelge 8.4 *Festucetum valesiaca* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
<i>Potentilla recta</i>	+1			+1	+1	+1	+1				+1					6	II	H
<i>Cruciata taurica</i>								+2		12		+2		+2	+2	5	II	Ka
<i>Salvia absconditiflora</i>					+1	+2	+2	12								4	II	H
<i>Cota tinctoria</i>	+1	+2		+1				+1								4	II	H
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>albida</i>									+1	+2	+2	+1				4	II	H
<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>			+1							+2	+2		+1			4	II	H
<i>Centaurea urvellei</i> subsp. <i>stepposa</i>		+1			.	.		+1								4	II	H
<i>Polygala anatolica</i>	+1								+2			+2				3	I	H
<i>Allium scrodoprosium</i> subsp. <i>rotundum</i>										+1	+1	+1				3	I	Kr
<i>Morina persica</i> var. <i>persica</i>		+1					+1						11			3	I	H
<i>Scabiosa argentea</i>	+1															1	I	H
<i>Dianthus crinitus</i> var. <i>crinitus</i>	+1															1	I	H
<i>Euphorbia macroclada</i>													+1			1	I	H
<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>								+1								1	I	H
<i>Cyanus triumfettii</i>											.					1	I	H
<i>Veronica multifida</i>								+1								1	I	Ka
<i>Helichrysum plicatum</i> subsp. <i>plicatum</i>									+1							1	I	H
<i>Quercion anatolicae</i>~, <i>Quercu-Cedretalia libani</i>^Y, <i>Quercetea pubescentis</i>' in karakter türleri																		
<i>Cotoneaster nummularius</i> ^Y							.		+1	+1		+1	.	+1	+1	7	III	Fa
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>	+2	+2					+2							+2	+2	5	II	H
<i>Crataegus orientalis</i> subsp. <i>orientalis</i> ^Y	+1															2	I	Fa
<i>Trifolium elongatum</i> ~									+2							1	I	H
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>anatolicum</i> ^Y				+2												1	I	H
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>veronense</i>												+2				1	I	H
<i>Carex leersii</i>					+1											1	I	Kr
İştirakçiler																		
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+1	+1	+2	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	12	IV	H
<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>testimonialis</i>					+1			+1	12	+2		+2	12	12	12	8	III	H
<i>Xeranthemum annuum</i>	11	12	+1	+1	+1	+2	+1	12								8	III	T
<i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>oleoides</i>							.		23		+3	12	+1	13	13	7	III	Ka
<i>Hordeum bulbosum</i>	+1	+1	+1	12		+2	+1	+1								7	III	Kr
<i>Verbascum cherianthifolium</i> var. <i>cherianthifolium</i>									+1	12	+1	+1		+1	+1	6	II	H
<i>Campanula stricta</i> subsp. <i>stricta</i>									+1	+2	+2	+1		+1	+1	6	II	H
<i>Astragalus acmophyllus</i>									13	13	+3	+3		+1	+1	6	II	Ka
<i>Trifolium campestre</i>	+2	+2		+2	+2	+2	+2									6	II	T
<i>Rosa pulverulenta</i>									+1		+1	+1		+1	+1	5	II	F
<i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>					12	+2	+2	12					+1			5	II	H
<i>Elymus divaricatus</i> subsp. <i>divaricatus</i>									12		13	13	+2			4	II	H
<i>Dianthus zederbaueri</i>									+2	12	+2	+2				4	II	H
<i>Tragopogon porrifolius</i> var. <i>longirostris</i>		+1		+1	+1	+1	+1									4	II	H
<i>Trifolium scabrum</i>		+1		+2	+2		+2									4	II	T
<i>Aegilops triuncialis</i> subsp. <i>triuncialis</i>	+2	+2	+1		+2											4	II	T
<i>Veronica thymoides</i> subsp. <i>hasandaghensis</i>									+2					+2	+2	3	I	Ka
<i>Silene caramanica</i> var. <i>caramanica</i>		+1												+1	+1	3	I	H
<i>Asperula stricta</i> subsp. <i>stricta</i>										+2	+2		+1			3	I	H
<i>Picnomon acarna</i>			+1	+1			+1									3	I	T
<i>Pilosella cymosa</i>				+1			.	+1								3	I	H
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>nutans</i>			.									.	+1			3	I	H
<i>Ziziphora persica</i>					+1	+1		+1								3	I	T

Çizelge 8.4 *Festucetum valesiaca* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
<i>Cichorium intybus</i>	+1	+1		+1												3	I	H
<i>Verbascum lasianthum</i>	11	11						.								3	I	H
<i>Chondrilla juncea</i>					22	+1		+1								3	I	H
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>		+1				+1	+1									3	I	T
<i>Gasparrinia peucedanoides</i>									+1	+2		+1				3	I	H
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i>													.	12	12	3	I	H
<i>Phleum exaratum</i> subsp. <i>exaratum</i>									+2					12	12	3	I	T
<i>Poa bulbosa</i>				+1	+1			12								3	I	H
<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i>	+2				+1	+1										3	I	T

Tek tekerrürlü türler: *Astragalus pycnocephalus* (R50); *Echinops ritro*, *Scutellaria salviifolia*, *Lotus aegaeus*, *Velezia rigida* (R51); *Lactuca orientalis* (R52); *Crucianella disticha* (R53); *Alkanna orientalis* var. *orientalis*, *Crepis foetida* subsp. *rhoadifolia* (R54); *Bromus japonicus* subsp. *anatolicus*, *Bupleurum sulphureum* (R55); *Torilis ucranica*, *Medicago rigidula* var. *rigidula*, *Onosma microcarpa* (R56); *Rumex tuberosus* subsp. *tuberosus*, *Astragalus pulmosus* (R57); *Astragalus lagurus* (R58); *Ziziphora clinopodioides*, *Rosa canina*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *variegata*, *Anthemis cretica* subsp. *anatolica*, *Valerianella coronata* (R62)

Çift tekerrürlü türler: *Plantago lanceolata*, *Acantholimon ulicinum* var. *ulicinum*, *Achillea gonioccephala* (R63, R64); *Rumex acetosella* (R52, R54); *Stachys iberica* subsp. *stenostachya*, *Nigella arvensis* var. *glauca* (R51, R57); *Allium tauricola* (R56, R62); *Androsace maxima* (R52, R55); *Silene chlorifolia* (R59, R60); *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis* (R54, R57); *Thesium billardieri* (R50, R53); *Sedum subulatum* (R60, R61); *Microthlaspi perfoliatum* (R52, R53); *Scleranthus annuus* subsp. *annuus* (R54, R55); *Achillea kotschyi* subsp. *kotschyi* (R61, R64); *Medicago ficheriana* (R50, R54)

8.2.5 *Astragaletum pycnocephalo-angustifolii* ass. nova

(Holotip: Çizelge 8.5, örnek alan no: 70, Örneklik alan sayısı: 22)

Alt birlik: *astragaletosum acmophyllii* subass. nova

Alt birlik: *astragaletosum microcephalii* subass. nova

Ordo: *Astragalo microcephali-Brometalia tomentelli* Quézel 1973

Sınıf: *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

Birliğin karakteristik ve ayırdedici türleri

Astragalus angustifolius subsp. *angustifolius*

Astragalus pycnocephalus..... İran-Turan Elementi

Astragalus acmophyllus İran-Turan Elementi

Achillea kotschyi subsp. *kotschyi*

Bolanthus spergulifoliusEndemik

Astragalus microcephalus subsp. *microcephalus* İran-Turan Elementi

Marrubium astracanicum subsp. *astracanicum*

Minuartia corymbulosa var. *corymbulosum* İran-Turan Elementi (Endemik)

Pimpinella olivieroides

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik andezit, piroklastik ve bazalt anakaya üzerinde bulunmaktadır. Toprak bünyesi tınlı olup, organik madde içeriği % 3.68'dir. Suya doymuşluk % 63 ve pH'sı 6.10'dur. Bununla birlikte *astragaletosum microcephalii* altbirliği oldukça yüksek organik madde (%7.86), fosfor (4.98 kg/da) ve potasyum (180.90 kg/da) miktarına sahiptir.

Eğimin 5° ila 60° arasında değiştiği yerlerde görülmekte olup genel örtüş oranı % 25 ile 85 arasında değişmektedir. Genellikle kuzey ve kuzeybatı yönlerini tercih etmekte, 1790-2260 metreler arasında yayılış göstermektedir.

Birlik, iki altbirlikten oluşmaktadır. *astragaletosum acmophyllii* alt birliği 1826-2241 metreleri arasında, 15°-35°'lik eğimli, kuzey ve kuzeybatıya bakan yamaçlarda; *astragaletosum microcephalii* alt birliği ise, 1941-2257 metreleri arasında, 5°-40°'lik eğimli genellikle güneybatıya bakan yamaçlarda yayılış göstermektedir.

Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin fizyonomisine karakter türlerden *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius* hakim olup, sınıfın karakter türlerinden *Festuca valesiaca*, *Bromus tomentellus* subsp. *tomentellus*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, *Leontodon asperrimus* yüksek tekerrürle iştirak ederler.

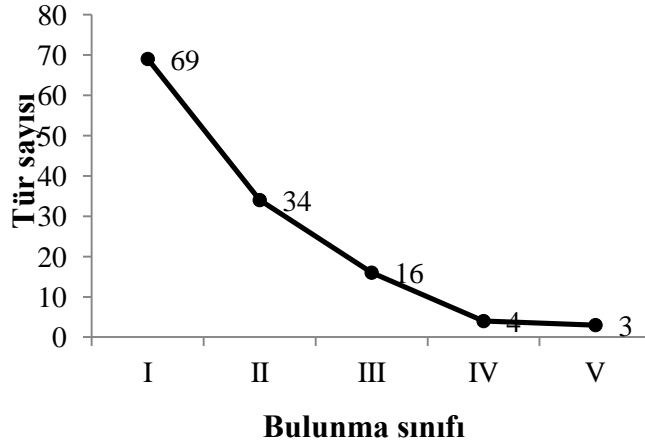
- *astragaletosum acmophyllii* alt birliğinin karakter türleri, *Astragalus acmophyllus* (İran-Turan Elementi), *Achillea kotschyi* subsp. *kotschyi*, *Bolanthus spergulifolius* (Endemik);

- *astragaletosum microcephalii* alt birliğinin karakter türleri ise, *Astragalus microcephalus* subsp. *microcephalus* (İran-Turan Elementi), *Marrubium astracanicum* subsp. *astracanicum*, *Minuartia corymbulosa* var. *corymbulosum* (İran-Turan Elementi-Endemik), *Pimpinella olivieroides*'tir.

Şekil 8.9'a göre floristik bakımdan heterojen bir yapıya sahip olan birlik, dağın kuzey yamaçlarında Asmasız köyü Kaletepe-Kurşunlu Tepesi eteklerinde, güneyinde Fesleğen köyünün üst yamaçlarında ve Okçu Köyü Vadisi'nde, güneybatıda Karanlıkdere köyü Kırlandı Vadisi'ne giden yolun üst yamaçlarında geniş alanlar kaplamaktadır. *astragaletosum acmophyllii* alt birliği, dağın kuzeydoğu yamaçlarında Sultanpınarı köyünün üst kesimlerinde ve Ortasirt tepesi eteklerinde, Murtaza köyü Ketenci men dolaylarında, kuzeybatı yamaçlarındaki Bozdağ tepesi eteklerinde; *astragaletosum microcephalii* alt birliği ise, dağın kuzeybatıya yamaçlarında Bozdağ ve Demirci dolaylarında, ayrıca kuzeydoğuya bakan yamaçlarda Güreşentepe verici istasyonu civarında yayılış göstermektedir.

Sintaksonomi

Birlik, bitki sosyolojisi bakımından *Astragalo-Brometea* sınıfının *Astragalo-Brometalia* ordosuna bağlanmıştır. *Astragalo-Brometalia* ordosuna ait olan alyansların tür kompozisyonu, tespit edilen birliğin tür kompozisyonu ile örtüşmediği için, birlik herhangi bir alyansa dahil edilememiştir.



Bulunma Sınıfı	Tür sayısı	%
I	69	54.8
II	34	27
III	16	12.7
IV	4	3.1
V	3	2.4
Toplam	126	100

Şekil 8.9 *Astragaletum pycnocephalo-angustifolii* birliğinin frekansite grafiği

Örneklik Alanların Kaydedildiği Yerler

R65: Fesleğen Köyü üst yamaçlar, 1977m, 21.07.2013

N 38° 00' 48,6'' E 34° 32' 27,8''

R66: Asmasız Köyü Kaletepe-Kurşunlu Tepesi etekleri kuzey yamaçlar, 1940m,
21.06.2012, N 38° 08'06'' E 34° 29' 28''

R67: Asmasız Köyü Kaletepe-Kurşunlu Tepesi etekleri kuzey yamaçlar, 1804m,

- 20.06.2012, N 38° 08' 16'' E 34° 29' 38''
- R68: Asmasız Köyü Kaletpe-Kurşunlu Tepesi etekleri kuzey yamaçlar, 1818m,
20.06.2012, N 38° 08' 15'' E 34° 29' 37''
- R69: Karanlıkdere Köyü Kırlandı mevki, yol üzeri 1796m, 22.06.2013
N 38° 01' 43,6'' E 34° 27' 47,5''
- R70: Fesleğen Köyü üst yamaçlar, 1912m, 21.07.2013
N 38° 00' 52,8'' E 34° 32' 35,3''
- R71: Asmasız Köyü Kaletpe-Kurşunlu Tepesi etekleri kuzey yamaçlar, 1831m,
20.06.2012, N 38° 08' 15'' E 34° 29' 35''
- R72: Asmasız Köyü Kaletpe-Kurşunlu Tepesi etekleri kuzey yamaçlar, 1832m,
20.06.2012, N 38° 08' 45'' E 34° 29' 36''
- R73: Okçu Köyü Yaylası, 1790m, 20.07.2013
N 37° 58' 37,7'' E 34° 30' 55,1''
- R74: Sultanpınarı yüksek kesimler, kuzey yamaçlar, 2101m, 22.07.2012
N 38° 06'20'' E 34° 31' 36''
- R75: Sultanpınarı-Ortasirt tepesi, kuzey-batı yamaçlar, 2241m, 22.07.2012
N 38° 06'06'' E 34° 31' 36''
- R76: Sultanpınarı-Ortasirt tepesi, kuzey-batı yamaçlar, 2179m, 22.07.2012
N 38° 06'09'' E 34° 31' 33''
- R77: Murtaza Köyü Ketençimen dolayları, kuzey-doğu yamaçlar, 2208m, 04.08.2012
N 38° 06'19'' E 34° 35' 27''
- R78: Bozdağ tepesi kuzey-batı yamaçlar, 1826m, 06.07.2012
N 38° 07'49'' E 34° 28' 13''
- R79: Melendiz Dağı kuzey-batıya bakan kısımlar, güney-batı yamaçlar, 2204m,
14.07.2012, N 38° 06'23'' E 34° 27' 10''
- R80: Melendiz Dağı kuzey-batıya bakan kısımlar, 2156m, 14.07.2012
N 38° 06'26'' E 34° 27' 04''
- R81: Melendiz Dağı kuzey-batıya bakan kısımlar, Demirci dolayları, güney-batı
yamaçlar, 2244m, 14.07.2012, N 38° 06'23'' E 34° 27' 10''
- R82: Bozdağ tepesi kuzey-batı yamaçlar, 1941m, 06.07.2012
N 38° 07'29'' E 34° 28' 14''

- R83: Melendiz Dağı kuzey-batıya bakan kısımlar, Demirci dolayları, batı yamaçlar, 2280m, 14.07.2012, N 38° 06'23'' E 34° 27' 20''
- R84: Melendiz Dağı kuzey-batıya bakan kısımlar, 2114m, 14.07.2012
N 38° 06'28'' E 34° 27' 00''
- R85: Melendiz Dağı kuzey-batıya bakan kısımlar, 2114m, 14.07.2012
N 38° 06'28'' E 34° 27' 00''
- R86: Melendiz Dağı kuzey-doğu kesimler, Güreşentepe dolayları verici istasyonu arkası, güney-batı yamaçlar, 2257m, 05.08.2012, N 38° 06'28'' E 34° 36' 31''

Çizelge 8.5 *Astragaletum pycnocephalo-angustifolii* ass. nova

Örnek Parsel No	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu	
Yükseklik (m)	1977	1940	1804	1831	1796	1912	1831	1832	1790	2101	2241	2179	2208	1826	2204	2156	2244	1941	2280	2114	2247	2257				
Bakı	NE	NE	N	N	SE	SWW	N	N	S	N	NW	NW	NE	NW	SW	NW	SW	NW	W	NWW	SE	SW				
Eğim (%)	35	5	30	40	30	20	40	45	60	35	25	30	15	20	25	40	30	20	35	35	25	5				
Alan Genişliği (m ²)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300				
Anakaya	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Basalt	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Basalt	Basalt				
Genel Örtüş (%)	80	40	30	25	75	60	25	30	85	75	80	65	30	80	95	85	85	70	85	75	60	65				
Birliğin karakter ve ayırdedici türleri																										
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>angustifolius</i>	44	33	33	33	33	33	23	23	23	23	22	11	+1	12	12	+1	11	13	+1	11	12	12	22	V	Ka	
<i>Astragalus pycnocephalus</i>	22		+1			11	+1		+1		+1		11			11			12			+1	+1	11	I	Ka
Alt birliğin ayırdedici türleri																										
<i>Astragalus acmophyllus</i>										+1	33	33	23	23	+1									6	III	Ka
<i>Achillea kotschyi</i> subsp. <i>kotschyi</i>							+2	.			+2	+2	22	+1									6	II	H	
<i>Bolanthus spergulifolius</i>												+2	+2	+1									3	I	Ka	
Alt birliğin ayırdedici türleri																										
<i>Astragalus microcephalus</i> subsp. <i>microcephalus</i>	.				+1	+1					+1		+2		33	33	33	33	33	33	33	33	14	IV	Ka	
<i>Marrubium astracanicum</i> subsp. <i>astracanicum</i>												+2			+2	+1	+2	+2	+2			+1	7	II	H	
<i>Minuartia corymbulosa</i> var. <i>corymbulosa</i>														.	+1	+1	+2		+2	+1			6	II	H	
<i>Pimpinella olivieroides</i>															+2					+1			2	I	H	
Astragalo-Brometalia ordosunun karakter türleri																										
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i>		+1					+2							+2		+2		+2	+1	+2			7	II	Ka	
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>		12	12	12			+2	12					+1										6	II	H	
<i>Globularia trichosantha</i> subsp. <i>trichosantha</i>				+2			+2	+2					12	+2								+2	6	II	H	
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>		+1																					1	I	Ka	
<i>Onobrychis oxydonta</i> var. <i>armena</i>																							1	I	H	
Astragalo-Brometea sınıfının karakter türleri																										
<i>Bromus tomentellus</i> subsp. <i>tomentellus</i>	+2	+1			+1	+2	+2	12	12	12	12	+2			12	12	12	12	33	+2			16	IV	Kr	
<i>Teucrium chamederys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+2	12				+2	12	12	+2	12	+2		+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2		15	IV	Ka	
<i>Leontodon asperimus</i>	+1	+1				+1	.			+1		+1	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+1	+1		.	15	IV	H	
<i>Festuca valesiaca</i>		+2		+2	+1	+1	+2		+1	+2		22	22				+1		12	+1		22	13	IV	H	
<i>Eryngium campestre</i>					+1	+1			+1	+1	+2	+2			+1	+2	+1	+2	+2	12			12	III	H	
<i>Phlomis armeniaca</i>	12	+1			12	+2		+1	12					+2	+2	+2	12		12				11	III	H	
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+2	+1				+1	+1		+1	12	12	+2						12				+1	+1	11	III	Ka
<i>Thymus sipyleus</i>	12	22		11	12	12	13	23	12	12								23				12		11	III	Ka
<i>Cruciata taurica</i>	+1	11								+1	+1	+1	+1	+1	+1		+1	+2					10	III	Ka	
<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	+1	.		+1		+1		+1	+1						+2		+2		+2				9	III	H	
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>pestalozzae</i>										.	+1	+1	+1	+1				+1				+1	7	II	H	
<i>Acantholimon acerosum</i> subsp. <i>acerosum</i> var. <i>acerosum</i>	.														11	22	12					11	6	II	Ka	
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>albida</i>				+1							+1	+1	.										6	II	H	
<i>Koeleria macrantha</i>					+2					+1	+1					+1			+1	+1			6	II	H	
<i>Potentilla recta</i>		+1		.	+1		+1	+1												+1			6	II	H	
<i>Morina persica</i> var. <i>persica</i>		12	+1	12											.	12							5	II	H	
<i>Minuartia juniperina</i>										11					12	+2						22	4	I	Ka	
<i>Inula montbretiana</i>						.	+1		+1														3	I	H	

Çizelge 8.5 *Astragaletum pycnocephalo-angustifolii* ass. nova (devam)

Örnek Parsel No	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu	
<i>Euphorbia macroclada</i>			11							+2													3	I	H	
<i>Cota tinctoria</i>	+1	.							+1														3	I	H	
<i>Bromus tectorum</i>	+2					+2													+1				3	I	T	
<i>Salvia absconditiflora</i>					22				12														2	I	H	
<i>Allium scrodoprosom</i> subsp. <i>rotundum</i>		.																	+1				2	I	Kr	
<i>Centaurea urvellei</i> subsp. <i>stepposa</i>					.	.																	2	I	H	
<i>Apera intermedia</i>		+2			+1																		2	I	T	
<i>Scabiosa argentea</i>									+1														1	I	H	
<i>Taenitherum caput-medusae</i> subsp. <i>crinitum</i>									23														1	I	T	
<i>Cyanus triumfettii</i>																							1	I	H	
<i>Erysimum crassipes</i>					+1																		1	I	H	
<i>Scorzonera cana</i> var. <i>jaquiniana</i>																+2							1	I	H	
Quercu-Carpinetalia orientalis•, Quercion anatolicae~, Quercu-Cedretalia libaniY, Quercetea pubescentis' in karakter türleri																										
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>	+1	+1	+2			+1	+1	+1				+1							12				8	II	H	
<i>Cotoneaster nummularius</i> Y		.					11	+1															4	I	Fa	
<i>Trifolium elongatum</i> ~			+1																				3	I	H	
<i>Securigera varia</i> ~			+1																+2				2	I	H	
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> •																							1	I	Fa	
İştirakçiler																										
<i>Eremogone ledebouriana</i>	+2	+1	+1	12	+1	+1	+1	+2		11			+1	+1	12	12	12	13	+2	12	+1	+1	19	V	H	
<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>testimonialis</i>	+2					12				12	12	12	12	12			+2	12		+2	12	+1	12	III	H	
<i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>oleoides</i>				+1			+1			.	11	12	12	11	11	+1	+1	+2		.			12	III	Ka	
<i>Verbascum cherianthifolium</i> var. <i>cherianthifolium</i>		+1								.	11	11			+1	+1	+1	11	+1	+1	.		11	III	H	
<i>Campanula stricta</i> subsp. <i>stricta</i>	+2					+2					+2	+1	+1		+1	+2	+1		+1	.	+1		11	III	H	
<i>Phleum exaratum</i> subsp. <i>exaratum</i>		+1	+2	+2			12	12		+1	+1	+1						12					9	III	T	
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+1		12	12				12			+1	+2	+1					+1		+1			9	III	H	
<i>Veronica thymoides</i> subsp. <i>hasandaghensis</i>										+1	+1	+1	+1		+1	+1	+1		+1			+1	9	III	Ka	
<i>Silene caramanica</i> var. <i>caramanica</i>	+1	+1								+2	+1	+1	.		+2	+2				+2			9	III	H	
<i>Alyssum minutum</i>						+1			+1	+1			.	.	+2					+2	+1		8	II	T	
<i>Thymus argaeus</i>										12	12	12			22	22	23				23		7	II	Ka	
<i>Echinops ritro</i>		+1								+1								+1			.		5	II	H	
<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>cilicica</i>		+2	+1	+2			12	12						12									6	II	H	
<i>Dianthus zederbaueri</i>				.			+2	+1		+1												+1	5	II	H	
<i>Asperula stricta</i> subsp. <i>stricta</i>		+2													+1								4	I	H	
<i>Elymus divaricatus</i> subsp. <i>divaricatus</i>															+2	+1							4	I	H	
<i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	+2				+1	+1			12														4	I	H	
<i>Stachys iberica</i> subsp. <i>stenostachya</i>	+1				.				+1													+1	4	I	Ka	
<i>Alyssum simplex</i>	+1								+1														3	I	T	
<i>Ziziphora clinopodioides</i>													+1	12	12								3	I	Ka	
<i>Picnemon acarna</i>	11					+1			+1														3	I	T	
<i>Acantholimon ulicinum</i> var. <i>ulicinum</i>										11				.								12	3	I	Ka	
<i>Euphrasia pectinata</i>			+1	+2			+2																3	I	T	
<i>Cirsium leucocephalum</i> subsp. <i>leucocephalum</i>														12									3	I	H	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>variegata</i>		.	.	+2																		11	12	3	I	H
<i>Elymus hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	+2								+1			+1											3	I	Kr	
<i>Veronica orientalis</i> subsp. <i>nimrodii</i>			+1	+1																			3	I	Ka	
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i>			.																+2				3	I	H	
<i>Trifolium campestre</i>		+1			+1				+1														3	I	T	

Çizelge 8.5 *Astragaletum pycnocephalo-angustifolii* ass. nova (devam)

Tek tekerrürlü türler: *Arenaria serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia*, *Lactuca orientalis*, *Papaver bracteatum* (R65); *Dianthus calocephalus*, *Medicago sativa* subsp. *sativa*, *Astragalus lamarckii* (R66); *Vicia monantha* subsp. *monantha* (R67); *Androsace maxima*, *Orobanche aegyptiaca*, *Torilis ucranica*, *Anthemis cretica* subsp. *anatolica*, *Alkanna orientalis* var. *orientalis*, *Cerastium glomeratum*, *Trifolium hirtum*, *Filago arvensis* (R69); *Allium tauricola*, *Minuartia decipiens* (R73); *Poa angustifolia*, *Helictotrichon argaeum* (R75); *Erigeron acris* subsp. *pycnotrichus*, *Euphorbia hernariifolia* var. *hernariifolia*, *Cuscuta balansae*, *Velezia rigida* (R77); *Scutellaria salviifolia*, *Draba bruniiifolia* subsp. *olympica* (R78); *Achillea gonioccephala*, *Astragalus lagopoides* (R82); *Rumex acetosella* (83); *Verbascum lasianthum* (R86); *Stipa pulcherrima* subsp. *crassiculmis* (R72)

Çift tekerrürlü türler: *Plantago lanceolata* (R74, R82); *Elymus hispidus* subsp. *barbulatus* (R81, R85); *Helianthemum microcarpum* (R69, R70); *Pilosella cymosa* (R67, R71); *Carduus nutans* subsp. *nutans* (R75, R76); *Ziziphora persica* (R65, R69); *Cota austriaca* (R81, R83); *Achillea setacea* (R77, R82); *Onobrychis sulphurea* var. *sulphurea* (R67, R68); *Plantago atrata* (R71, R72); *Rosularia libanotica* (R78, R86); *Veronica verna* (R65, R69); *Trifolium arvense* var. *arvense* (R66, R69); *Silene caryophylloides* subsp. *masmenaea* (R71, R72); *Poa bulbosa* (R65, R69); *Hordeum bulbosum* (R69, R70)

C. Nemli ayır Vejetasyonu

8.2.6 *Filipendulo-Lotetum alpini* ass. nova

(Holotip: Çizelge 8.6, rnek alan no: 45, örneklik alan sayısı: 26)

Ordo: *Trifolio anatolici-Polygonetalia arenastri* Qu zel 1973

Sınıf: *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Qu zel 1973

Bitki grubunun karakteristik ve ayırdedici türleri

Lotus corniculatus var. *alpinus*

Filipendula vulgaris.....Avrupa-Sibirya Elementi

Prunella orientalis.....Akdeniz Elementi

Euphrasia pectinata.....Avrupa-Sibirya Elementi

Habitat ve Strüktürel  zellikler

Birlik, andezit anakaya üzerinde, humusca zengin çoğunlukla yüzeyde asitli ancak kalsiyumca fakir olan ve eriyen kar suları nedeniye hafif nemli topraklarda yayılış göstermektedir (Kürschner 1998). Toprak bünyesi tınlıdır. Suyu doymuşluk % 70 olup, organik madde miktarı % 5.94 ve pH'sı 5.47'dir.

1882-1904 metreler arasında genellikle % 10-15 eğıme sahip ve kuzeydoğuya bakan yamaçları tercih etmektedir.

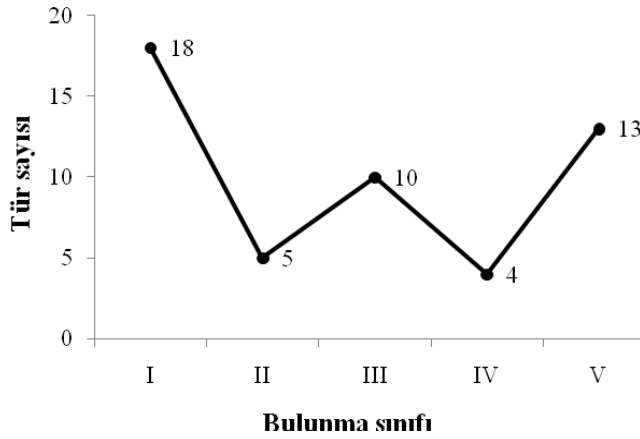
Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin fizyolojisine *Lotus corniculatus* var. *alpinus* ve *Filipendula vulgaris* hakimdir. *Prunella orientalis*, *Euphrasia pectinata*, *Scorzonera cana* var. *alpina*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium campestre*, *Cichorium intybus*, *Ononis spinosa* subsp. *leiosperma*, *Sanguisorba minor* subsp. *balearica* gibi türler yüksek tekerrürle görünüme katılırlar.

Düşük tekerrürlü tür sayısının yüksek olması nedeniyle birlik, heterojen bir yapıya sahiptir (Şekil 8.10). Melendiz Dağı'nın kuzeydoğu yamaçlarında bulunan Sultanpınarı köyünün yüksek seviyelerinde bulunan nemli alanlarda parçalı yayılış göstermektedir.

Sintaksonomi

Birlik, bitki sosyolojisi bakımından *Astragalo-Brometea* sınıfının Toros Dağları'nda ve Lübnan'da bulunan nemli ve mezofitik vejetasyonunu içeren *Trifolio anatolici-Polygonetalia arenastri* ordosuna bağlanmıştır. Ancak bitki grubu, bu ordoya ait üç alyans tarafından iyi temsil edilemediği için herhangi bir alyansa bağlanamamıştır.



Bulunma Sınıfı	Tür sayısı	%
I	18	36
II	5	10
III	10	20
IV	4	6
V	13	28
Toplam	50	100

Şekil 8.10 *Filipendulo-Lotetum alpini*'nin frekansite grafiği

Örneklik Alanların Kaydedildiği Yerler

- R44: Sultanpınarı Köyü yayla yolu çıkışı, kuzey-doğu yamaçlar, 1882m, 23.07.2012
N 38° 07'52'' E 34° 31' 51''
- R45: Sultanpınarı Köyü yayla yolu çıkışı, kuzey-doğu yamaçlar, çayırılık, 1890m,
23.07.2012, N 38° 07'57'' E 34° 31' 39''
- R46: Sultanpınarı Köyü yayla yolu çıkışı, kuzey-doğu yamaçlar, 1898m, 23.07.2012
N 38° 07'55'' E 34° 31' 38''
- R47: Sultanpınarı Köyü yayla yolu çıkışı, kuzey-doğu yamaçlar, 1904m, 23.07.2012
N 38° 07'51'' E 34° 31' 41''
- R48: Sultanpınarı Köyü yayla yolu çıkışı, kuzey-doğu yamaçlar, 1870m, 23.07.2012
N 38° 07'59'' E 34° 31' 40''
- R49: Sultanpınarı Köyü yayla yolu çıkışı, kuzey-doğu yamaçlar, 1898m, 23.07.2012
N 38° 07'53'' E 34° 31' 41''

Çizelge 8.6 *Filipendulo-Lotetum alpini* ass. nova

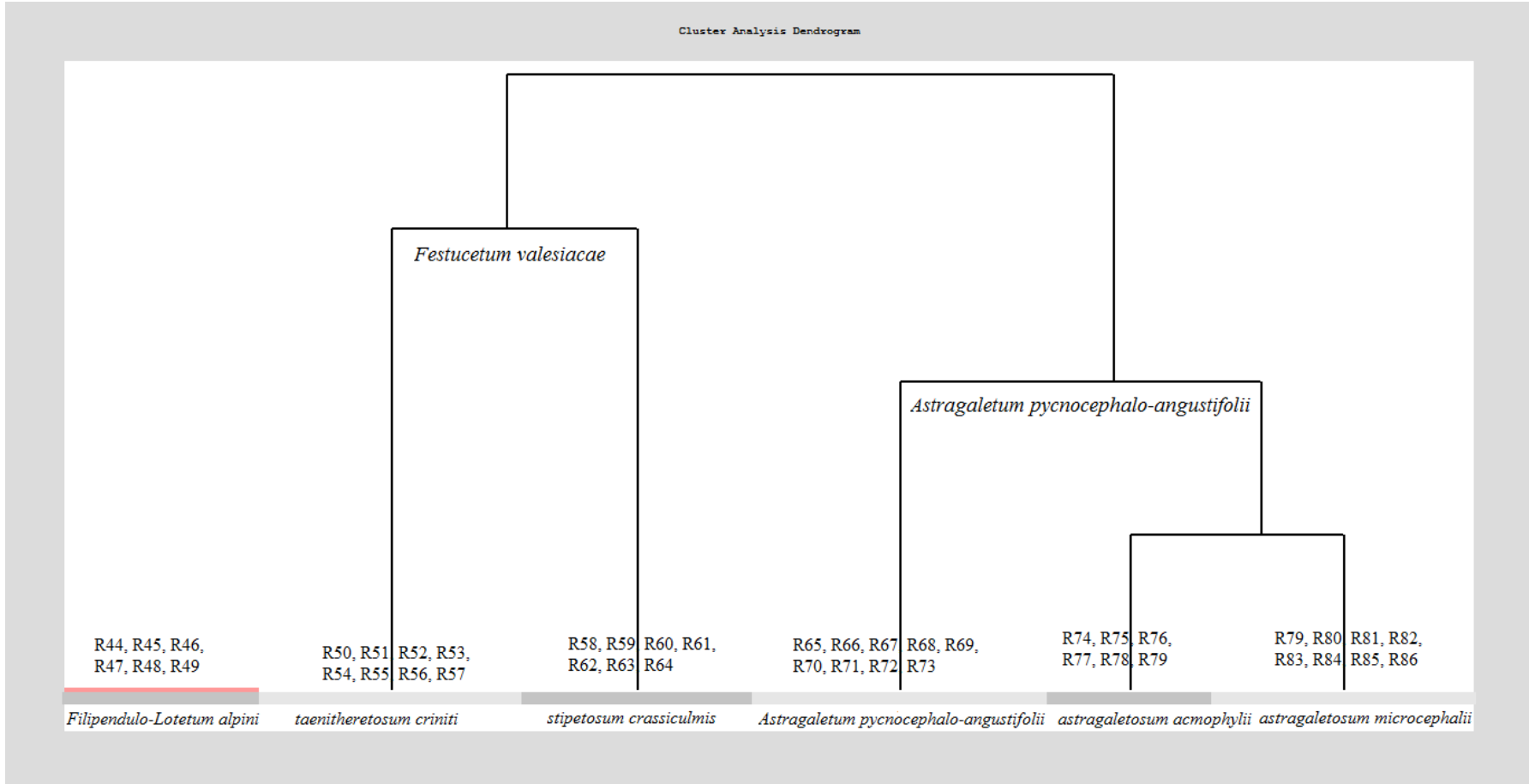
Örnek Parsel No	44	45	46	47	48	49	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
Yükseklik (m)	1882	1890	1898	1904	1870	1898			
Bakı	NE	NE	NE	NE	NE	NE			
Eğim (%)	10	10	15	15	10	10			
Alan Genişliği (m ²)	300	300	300	300	300	300			
Anakaya	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.	Ande.			
Genel Örtüş (%)	80	85	75	75	75	70			
Bitki grubunun karakter ve ayırdedici türleri									
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i>	22	22	22	12	12	+2	6	V	H
<i>Filipendula vulgaris</i>		22	22	22	22	22	5	V	H
<i>Prunella orientalis</i>		+1	+1	+1	+2	+1	5	V	H
<i>Euphrasia pectinata</i>		+2	+1	+1	+2		4	IV	T
<i>Trifolio anatolici-Polygonetalia arenastri</i> ordosunun karakter türleri									
<i>Scorzonera cana</i> var. <i>alpina</i>	+1	12		+1	+1	+1	5	V	H
<i>Ranunculus demissus</i> var. <i>major</i>			.				1	I	H
<i>Astragalo-Brometea</i> sınıfının karakter türleri									
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+2	+2	+2	+2	+1	+2	6	V	K
<i>Centaurea virgata</i>	+1	+1	.	+1	+1	+1	6	V	H
<i>Festuca valesiaca</i>		11	12	22	22	23	5	V	H
<i>Potentilla recta</i>		+1		.	+1	.	4	IV	H
<i>Taenitherum caput-medusae</i> subsp. <i>crinitum</i>	+2	+2			+1		3	III	T
<i>Polygala anatolica</i>			+1	+1	+1		3	III	H
<i>Apera intermedia</i>	+2				+1		2	II	T
<i>Dianthus crinitus</i> var. <i>crinitus</i>					.		1	I	H
<i>Globularia trichosantha</i> subsp. <i>trichosantha</i>						.	1	I	H
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>albida</i>		+1					1	I	H

Çizelge 8.6 *Filipendulo-Lotetum alpini* ass. nova (devam)

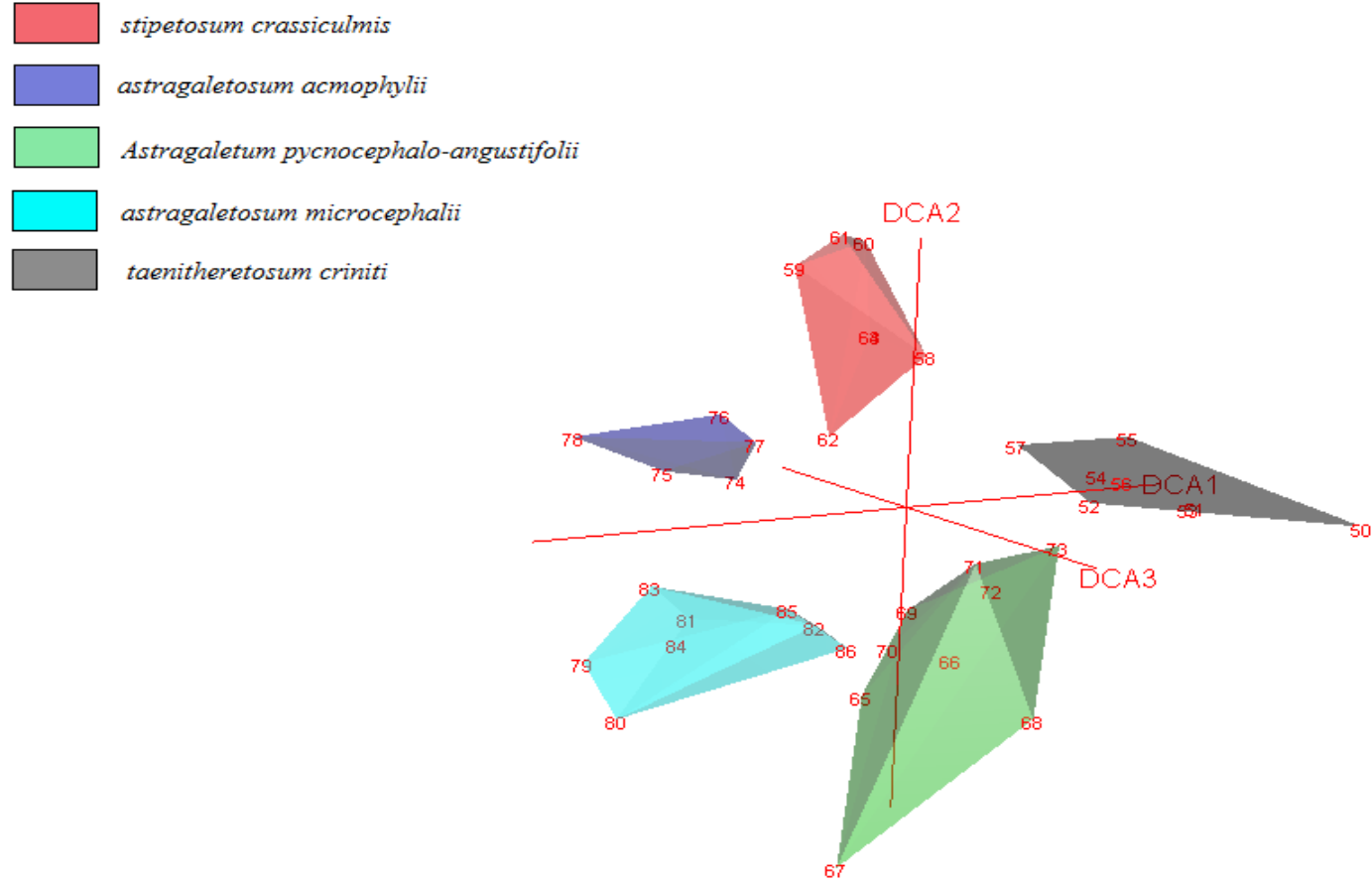
Örnek Parsel No	44	45	46	47	48	49	Tekerrür	Bulunma	Hayat Formu
İştirakçiler									
<i>Cichorium intybus</i>	+1	12	+1	+1	+1	+1	6	V	H
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>leiosperma</i>	12	.	11	+1	11	.	6	V	H
<i>Trifolium campestre</i>	34	.	+2	+1	12	+2	6	V	T
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	12	12	12	12	+1	12	6	V	H
<i>Plantago lanceolata</i>		22	22	23	+1	22	5	V	H
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>magyarica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5	V	H
<i>Thymus argaeus</i>			+1	+1	+1	11	4	IV	Ka
<i>Dianthus zonatus</i> var. <i>hypochlorus</i>	+2	+2		+2	.		4	IV	H
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>		12	12		12		3	III	H
<i>Eremogone ledebouriana</i>		.		+1		+1	3	III	H
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+1			+1	+1		3	III	H
<i>Elymus divaricatus</i> subsp. <i>divaricatus</i>		+2	+1		+2		3	III	H
<i>Rumex acetosella</i>	+1		+1			+1	3	III	H
<i>Petrorhagia alpina</i> subsp. <i>alpina</i>			+1	+1		.	3	III	T
<i>Phleum exaratum</i> subsp. <i>exaratum</i>	12	+2			+2		3	III	T
<i>Agrostis capillaris</i> var. <i>capillaris</i>		12	+1		22		3	III	Kr

Tek tekerrürlü türler: *Poa angustifolia*, *Convolvulus arvensis*, *Anagallis foemina*, *Centaurea iberica*, *Trifolium hybridum* var. *anatolicum* (R44); *Juncus inflexus*, *Carex divisa*, *Torilis leptophylla* (R46); *Rosa pulverulenta*, *Pilosella cymosa*, *Achillea setacea*, *Hordeum brevisubulatum* subsp. *violaceum* (R48); *Hordeum bulbosum* (R49)

Çift tekerrürlü türler: *Elymus tauri*, *Cota austriaca* (R44, R48); *Cynosurus cristatus* (R45, R46); *Velezia rigida* (R45, R48)



Şekil 8.11 Step birliklerine ve alt birliklerine ait dendrogram Juice 7.0 (Tichy 2002)



Şekil 8.12 Step birliklerine ve alt birliklerine ait üç boyutlu ordinasyon grafiği Juice7.0 (Tichy 2002)

9. TARTIŞMA ve SONUÇ

Volkanik bir kütle olan Melendiz Dağları, İç Anadolu bölgesinde yer almakta, Aksaray-Niğde il sınırları arasında doğu-batı doğrultusunda uzanmaktadır. Doğuda, güneyde, kuzeyde ovalarla ve batıda ise Hasan Dağı tarafından çevrelenen araştırma alanı, 38° 17' 35"- 37° 53' 00" kuzey enlemleri ile 34° 31' 00"- 34° 31' 45" doğu boylamları arasında bulunmakta, en yüksek noktasını 2963 metre ile Beşparmağın Tepe oluşturmaktadır.

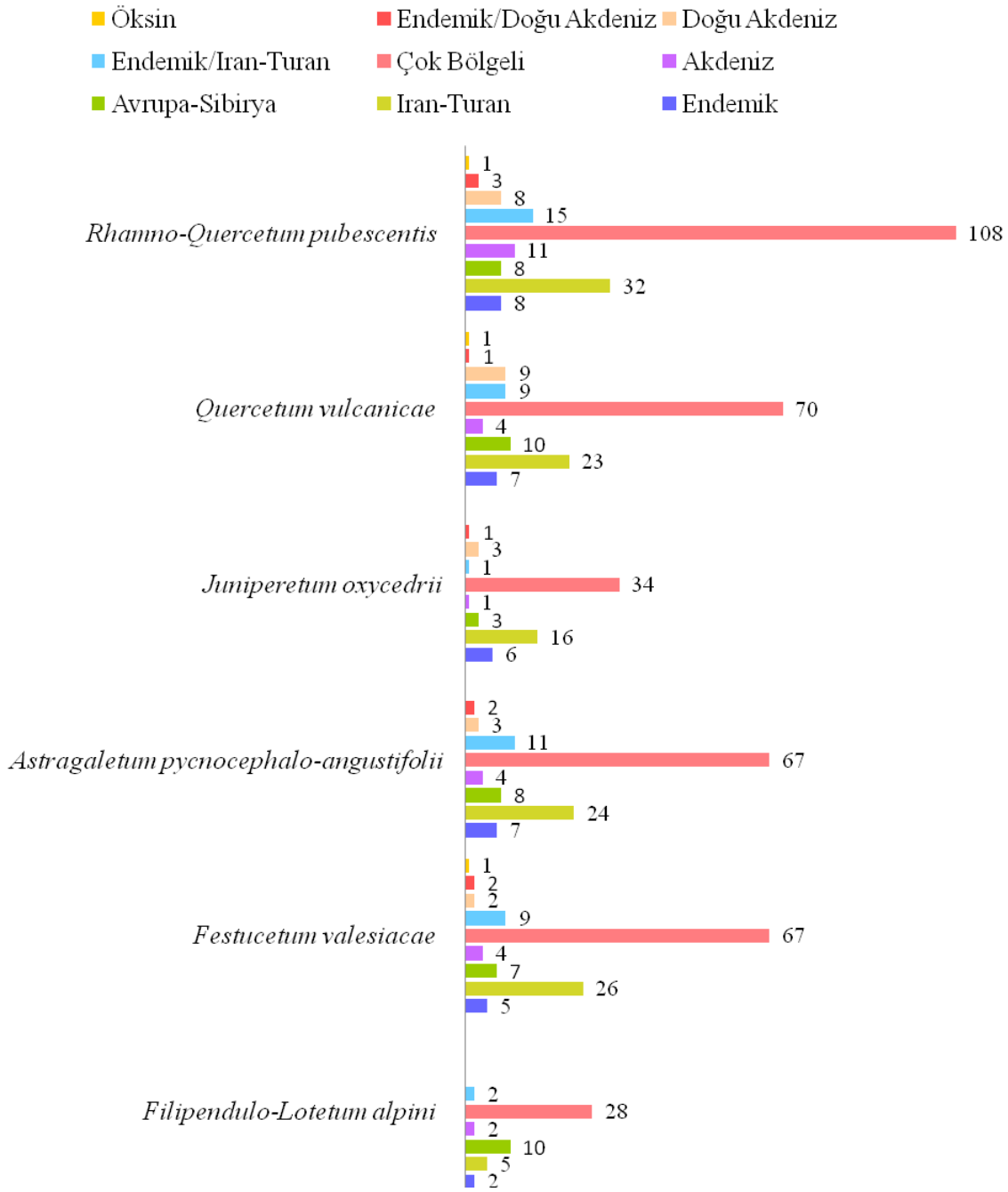
Araştırma alanının iklim koşullarıyla doğal bitki örtüsü arasında uygunluk söz konusudur. İklim verileri değerlendirildiğinde, alanın Yarı-Kurak Alt Çok Soğuk Akdeniz İklimi etkisi altında olduğu görülmektedir. Yağış rejimi, I.K.S.Y. olup, Doğu Akdeniz Yağış rejimi 2. tipidir. Seçilen iki istasyonda da en fazla yağışın ilkbahar aylarında, en az yağışın ise yaz aylarında olduğu belirlenmiştir. Araştırma alanındaki yükseklik farkı nedeniyle, Niğde iline ait veriler 2963 metre yüksekliğe sahip Beşparmak istasyonu için yeniden hesaplanarak ombrotermik diyagramda gösterilmiştir. Bu diyagrama göre, Beşparmak istasyonunda kurak devre bulunmamaktadır. Bu durum, yükseltiyle birlikte sıcaklığın azaldığını, ancak yağışın arttığını göstermektedir. Dolayısıyla yaz kuraklığı da yükseklikle birlikte azalmaktadır.

Araştırma alanı, P.H. Davis'in Grid sistemine göre B5 ve C5 karelerinde yer almaktadır. Fitocoğrafik açıdan ise İran-Turan bölgesi içerisinde olup, Akdeniz fitocoğrafik bölgesine geçiş kuşağındaki Orta Toroslar'a oldukça yakın bir konumda bulunmaktadır. Tespit edilen taksonların korolojileri incelendiğinde, İran-Turan kökenli elementlerin yayılış oranının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, alanın İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin bir uzantısına dahil olduğunu göstermektedir (Şekil 9.1).

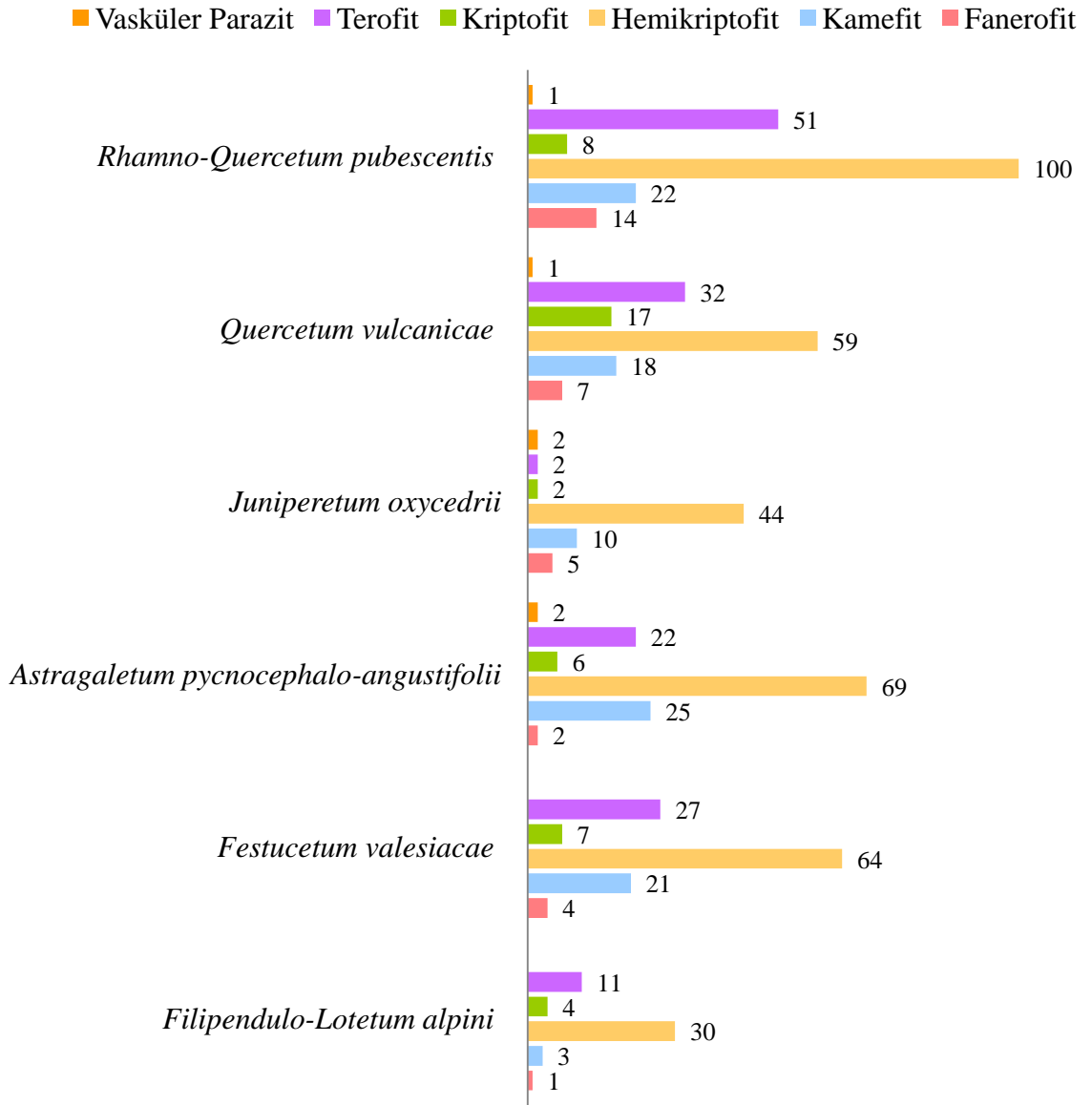
Djamali vd. (2012), İran-Turan bölgesinin merkez-batı kısmının (İran-Anadolu provansı), İran-Turan alanını hem iklimsel hem de floristik olarak en iyi şekilde temsil ettiğini belirtmiştir. Bitki birliklerindeki taksonların hayat formları spektrumuna bakıldığında hemikriptofitlerin, terofitlerin ve kamefitlerin sayılarının yüksek olduğu görülmektedir. Hemikriptofit ve kamefitler, İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin

karakteristik hayat formlarıdır. Yüksek sayıda terofitlerin bulunuşu ise, alanın yarı-kurak Akdeniz ikliminin etkisinde olduğunu doğrulamaktadır (Şekil 9.2).

Araştırma alanının bitki örtüsünün dağılışında tarım ve hayvancılık faaliyetleri önemli rol oynamaktadır. Tarıma elverişli olmayan arazilerde kuru tarımın yapılması, aşırı otlatma, bağcılık faaliyetleri ve yakacak temini için orman tahribi gibi nedenler bitki örtüsü üzerinde yoğun baskıya sebep olmaktadır. Özellikle meşe ormanlarının tahribi sonucunda, orman kalıntıları olarak adlandırılan seyrek orman formasyonları üst zona çekilmiş; yamaçlar gibi eğimli alanlarda yastık teşkil eden ve otsu step türleri yaygın duruma geçmiş; kayalık ve taşlık alanlar genişlemiştir. Altın (2008), Melendiz Dağları'nın yamaçlarında yanlış ve amaç dışı kullanılan arazilerin yakın gelecekte potansiyel orman alanlarına dönüştürülmezse erozyon ve çölleşme gibi sorunların meydana geleceğini belirtmiş; ayrıca orman tahribi sonucunda erozyonla kayba uğrayan üst zonun orman ve hatta çalı türlerine bırakıldığı takdirde, tarım yapılan alt zon için meydana gelen çevresel problemlerin sona ereceğini bildirmiştir. Bunun yanında, mera alanlarına erozyonu önleyici otsu türlerin ekilmesi, mera hayvancılığının yerine ahır hayvancılığının teşvik edilmesi, kalıntı durumuna geçmiş meşe ormanlarından ağaç kesiminin önlenmesi ve ağaçlandırma faaliyetlerinin artırılması gerektiğini eklemiştir.



Şekil 9.1 Korotip spektrumu



Şekil 9.2 Bitki birliklerinin hayat formu spektrumu

Orman Vejetasyonu

Araştırma alanında orman vejetasyonuna ait bir bitki grubu, iki birlik ve iki alt birlik tespit edilmiştir. Sintaksonların bağlandığı sosyolojik birimler şu şekildedir;

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

Bu sınıf genellikle Akdeniz çevresinde egemendir ancak Kuzey Anadolu'da, Avrupa-Sibirya kökenli olan Karadeniz Bölgesi'ne kadar yayılır. Genellikle Akdeniz

Bölgesi'nin üst Akdeniz vejetasyon katındaki yaprak döken orman formasyonları dahil edilir (Akman 1995).

Ordo: *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* Quézel, Barbéro et Akman 1980

Bu ordo, ıstiriç (*Carpinus orientalis*) ile çeşitli meşe (*Quercus*) türleri tarafından karakterize edilir. Batı ve Orta Karadeniz, İç Ege ve İç Anadolu'da yayılış göstermektedir. Üst Akdeniz katın yaprak döken orman topluluklarıyla bir kısım çam ormanlarını biraraya toplamaktadır. Avrupa'daki *Quercetalia pubescentis* ordosunun Türkiye'deki temsilcisidir (Ketenoglu vd. 2014).

Alyans: *Quercion anatolicae* Akman, Barbéro et Quézel 1979

Tüylü meşenin (*Quercus pubescens*) oldukça fazla yayılma yaptığı bu ordo, İç Anadolu çevresinde, yarı-kurak ve az-yağışlı, soğuk ve çok soğuk Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde görülmektedir.

Birlik: *Quercetum vulcanicae* ass. nova

Birlik: *Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova

Alt birlik: *quercetosum macrolepidis* subass. nova

Alt birlik: *quercetosum trojanae* subass. nova

Birlik: *Juniperetum oxycedrii* ass. nova

Juniperetum oxycedrii ass. nova

Araştırma alanının kuzeybatı yamaçlarında, Dedetepe eteklerinde ve zirvesinde 1707 ile 1915 metreler arasında topluluklar oluşturmaktadır. Bu topluluklara yer yer *Quercus pubescens* türü de eşlik etmektedir.

İç Anadolu'da *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, *Quercus pubescens* ve *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* türlerinin oluşturduğu doğal ormanların antropojenik etkiler nedeniyle tahrip edilmesi sonucunda step vejetasyonu dominant duruma geçmiştir. Bu etki, *Vicia cracca* subsp. *stenophylla*, *Trifolium elongatum*, *Securigera varia* subsp.

varia gibi ormana ait türlerin yanında, *Astragalus microcephalus* subsp. *microcephalus*, *Thymus sipyleus*, *Phlomis armeniaca*, *Bromus tomentellus* subsp. *tomentellus*, *Festuca valesiaca* gibi step türlerinin de bulunmasıyla daha belirgin hissedilmektedir. Böylece orman özelliği azalan bu formasyonun, stebe doğru bir geçiş devresinde bulunduğu göze çarpmaktadır.

Juniperus oxycedrus subsp. *oxycedrus* kommuniteleri ilk kez Quezel vd. (1980) tarafından Kuzey Anadolu'da *Juniperetum oxycedro-excelsae* Akman, Barbéro and Quézel 1980 birliği olarak; Özen ve Kılınç (2002) tarafından Samsun'da *Junipero-Pinetum nigra* Özen and Kılınç 2002; Hamzaoğlu ve Duran (2004) tarafından Kırıkkale'de *Junipero oxycedri-Cistetum laurifolii* Hamzaoğlu and Duran 2004; Türe vd. (2005) tarafından Eskişehir'de *Junipero oxycedri-Quercetum pubescentis* Tokur and Ketenoğlu 2005 birliği şeklinde tanımlanmıştır.

Birlik, *Quercetea pubescentis* sınıfına ait *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* ordosunun *Quercion anatolicae* alyansına bağlanmıştır. Vural vd. (1985) belirledikleri birliği *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* ordosuna dahil etmişlerdir. Hamzaoğlu ve Duran (2004) Kırıkkale'de gerçekleştirdikleri çalışmada tespit ettikleri birliği, *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* ordosuna ait *Quercion anatolicae* ve *Cisto laurifolii – Pinion pallasianae* alyanslarına bağlamışlardır. Türe vd. (2005) ise, *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis*, *Quercetalia ilicis* ordolarına ve *Cisto-Micromerietea* sınıfına ait türlerin birliğe iştirak ettiklerini belirtmişlerdir. Özen ve Kılınç (2002)'ın Samsun'da ve Eminağaoğlu vd. (2007)'nin Artvin'deki çalışmada belirledikleri birlikleri, *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* ordosunun *Carpino-Acerion* alyansına dahil etmişlerdir.

<u>Tanımlayan</u>	<u>Benzerlik oranı (%)</u>
Vural, Ekim, İlarıslan ve Malyer 1985; Afyon	20.94
Hamzaoğlu ve Duran 2004; Kırıkkale	18.36
Türe, Tokur ve Ketenoğlu 2005; Kuzeybatı Anadolu	15.93
Özen ve Kılınç 2002; Vezirköprü (Samsun)	8.88
Quezel vd. 1980; Kuzey Anadolu	5.88
Eminağaoğlu, Anşin ve Kutbay 2007; Karagöl-Sahara (Artvin)	4.76

Türkiye’de *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*’un oluşturduğu birlikler ile araştırma alanında yeni tanımlanan birliğin benzerlik oranları belirlenmiştir. Buna göre, en yüksek benzerlik oranı Vural vd. (1985)’nin yapmış oldukları çalışmada görülmektedir. Ancak, benzerlik oranları % 50’den düşük olduğu için tespit edilen birlik bilim dünyası için yenidir.

***Quercetum vulcanicae* ass. nova**

Türkiye’de fazla yayılış göstermeyen ve endemik bir meşe türü olan *Quercus vulcanica*, kalkerli anakaya üzerinde 1500-1800 metrelerde, bazalt anakaya üzerinde 1750-2000 metrelerde yayılış göstermektedir (Kargıoğlu vd. 2009). Araştırma alanının güneybatısındaki Karanlıkdere Köyü dolaylarında bulunan Kırlandı Vadisi’nde, genellikle güneydoğu ve kuzeybatı yönlerinde, 1900-2020 metreler arasında andezit anakaya üzerinde yayılış göstermektedir. Yüksek örtüş derecesine sahip olan ve dağın korunmuş olan iç kesiminde bulunan birlik, zaman zaman *Quercus pubescens* ile karışık topluluklar da oluşturmaktadır.

Arslan vd. (2013) *Quercus vulcanica*’nın doğal yayılış alanının asıl olarak Akdeniz bölgesinin geçiş kuşağındaki dağlık alanlar olduğunu ve türün yayılışında etkili olan asıl etmenin iklim olduğunu belirtmiştir. Kargıoğlu vd. (2009), Kasnak meşesinin heterojen bir iklim tarafından karakterize edildiğini; kurak-çok soğuk, yarı kurak-çok soğuk, yarı nemli-soğuk, nemli-çok soğuk ve nemli-soğuk Akdeniz ikliminde bulunabileceğini ifade etmişlerdir.

Araştırma alanında tespit edilen birlik, *Quercetea pubescentis* sınıfına ait *Quercocerridis-Carpinetalia orientalis* ordosunun ve *Quercion anatolicae* alyansının karakteristik türlerini içermektedir. Ancak, Türkiye’de *Quercus vulcanica*’nın oluşturduğu birlikler aynı sınıfa ait olan *Quercocedretalia libani* ordosuna dahil edilmişlerdir. Yalnızca Ocakverdi ve Ünal’ın (1991) Karadağ (Karaman)’da yaptıkları çalışmada, *Quercocerridis-Carpinetalia orientalis* ordosu ve *Quercion anatolicae* alyansı az türle temsil edilmektedir. Bunun yanında birlik florasında, *Astragalobrometea* ve *Onobrychido-Thymetalia*’nın karakteristikleri de bulunmaktadır.

Türkiye’de *Quercus vulcanica*’nın oluşturduğu birlikler ile araştırma alanında yeni tanımlanan birliğin benzerlik oranları aşağıda verilmiştir.

<u>Tanımlayan</u>	<u>Benzerlik oranı (%)</u>
Ocakverdi ve Ünal 1991; Karadağ (Karaman)	9.3
Kargıoğlu 2007; Ahırdağı (Afyon)	8.3
Kurt vd. 1996; Eğirdir (Isparta)	8.2
Kargıoğlu ve Tatlı 2005 Yandağ (Isparta)	7.4

Kurt vd. (1996) tarafından *Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae* olarak tespit edilen birlik, *Lonicero-Cedrion* alyansının dahil olduğu *Querco-Cedretalia libani* ordosuna bağlanmıştır. Kargıoğlu ve Tatlı (2005) tarafından Isparta’da *Querco vulcanicae-Juniperetum excelsa* ve Kargıoğlu (2007) tarafından da Afyon’da *Quercetum vulcanicae-cerridis* olarak tespit edilen birlikler, *Carpino-Acerion* alyansının türlerini içermesine rağmen ordo olarak *Querco-Cedretalia libani*’ye bağlandığı için herhangi bir alyansa dahil edilememiştir. Karaman’da Ocakverdi ve Ünal (1991) tarafından *Homalothecio-Quercetum vulcanici* olarak tanımlanan birlik, *Querco cerridis-Carpinetalia orientalis* ordosunun karakter türlerini bolca içermektedir. Araştırma alanında tanımlanan birlikle en yüksek benzerlik, % 9.25’lik oranla Ocakverdi ve Ünal’ın (1991) Karadağ’da (Karaman) gerçekleştirilen çalışmasında belirlenmiş olup, % 50 ve üzerinde bulunmadığı için yeni olarak kabul edilmiştir.

***Rhamno oleoidis-Quercetum pubescentis* ass. nova**

Quercus pubescens toplulukları, Anadolu’nun merkezi ve batı kısmında kalıntı halinde bulunmakla birlikte, Anadolu’da geniş alanlar kaplamaktadır. Biyoiklimsel açıdan ele alındığında, yarıkurak alt ve üst Akdeniz iklim sınırları arasında bulunmayı tercih eden bu tür, merkezi ve batı Anadolu’nun iklim şartlarına uygundur (Akman 1995).

Quercetum pubescens’in oluşturduğu birlikler, uzun süre tahrip edilmiş orman alanını takip eden subklimaks bir vejetasyondur. İlk olarak, Akman tarafından 1974’de Beypazarı-Karaşar, Nallıhan’da (Ankara) ve 1976’da Işık Dağı’nda (Ankara); yine

1976'da Akman ve Ketenoğlu tarafından Ayaş Dağları'da (Ankara); 1982'de Ketenoğlu ve Akman tarafından Kızılcahamam'da kommunité veya birlik olarak tanımlanmıştır.

Araştırma alanının kuzeyinde Asmasız köyü Kaletepe-Kurşunlu tepesi eteklerinde, güneybatısında Karanlıkdere Köyü dolaylarında bulunan Kırlandı Vadisi'nde, Balcı köyü Oban mevkisinde, Beşkat ve Harmanseki civarında, 1453-1967 metreler arasında andezit anakaya üzerinde yayılış göstermektedir.

Birlik, bitki sosyolojisi bakımından *Quercetea pubescentis* sınıfının *Quercu-Carpinetalia orientalis* ordosuna bağlı olan *Quercion anatolicae* alyansına dahil edilmiştir.

Akman'ın (1972) Beynam ormanlarında ve Akman ve Ketenoğlu (1976)'nun Ayaş Dağları'nda yaptıkları çalışmada birliği, kommunité olarak tanımlanmıştır. Kılınç (1985), Akman (1976) tarafından *Quercetea pubescentis* sınıfının *Quercu-Carpinetalia orientalis* ordosuna bağlanmıştır. Adıgüzel ve Vural (1995), Ketenoğlu vd. (1994), Akman vd. (1983), Türe vd. (2005), Çetik (1982), Ocakverdi ve Ünal (1991), Kurt vd. (1999), Vural vd. (2007) tespit etmiş oldukları birlikleri adı geçen ordonun *Quercion anatolicae* alyansına dahil etmişlerdir. Bunun yanında Vural vd. (1985) Afyon'da gerçekleştirdikleri çalışmada birliği, aynı ordonun farklı bir alyansına *Quercion frainetto*'ya bağlamışlardır. Kargioğlu ve Tatlı (2005) ise, Isparta'daki çalışmalarında belirledikleri birlikleri *Quercetea pubescentis* sınıfına ait *Quercu-Cedretalia libani* ordosunun, *Carpino-Acerion* alyansı içerisinde değerlendirmişlerdir.

Tanımlanan birlikle daha önce tanımlanan birlikler arasındaki floristik benzerlik oranlarına göre, % 31.41 ile en yüksek benzerlik Adıgüzel ve Vural'ın (1995) Soğuksu Milli Parkı'nda yapılan çalışmada görülmektedir. Çetik'in (1982) Erciyes Dağı'ndaki ve Ocakverdi ve Ünal'ın (1991) Karadağ'daki (Karaman) çalışması ile araştırma alanında tespit edilen birlik arasındaki floristik benzerlik oranları sırayla %14.8 ve % 10.1'dir. Farklı birlik isimlerine sahip, ancak araştırma alanına yakın olan ve ortak türleri barındıran daha önce tespit edilmiş birlikler ile de floristik açıdan benzerlik oranları karşılaştırılmıştır. Buna göre; Serin vd. (1996)'nin Karaman'daki Hacıibaba Dağı'nda belirlemiş oldukları *Astragalo-Quercetum macrolepidis* birliği ile benzerlik oranı %

23.8'dir. *Quercetum trojano-macrolepidis* Kargioğlu ve Tatlı (2005)'nin Isparta-Yandağ'daki çalışmalarıyla benzerlik oranı % 19.8, Vural vd. (2007)'nin Kırıkkale-Büyükhemit Deresi'ndeki araştırmasında ise 11.9'dur. Araştırma alanına yakın olan bu çalışmaların benzerlik oranları beklenenden daha düşük çıkmıştır. Karşılaştırılan çalışmalarda floristik benzerlik % 50'den düşük olduğu için birlik sintaksonomik açıdan yeni olarak kabul edilmektedir.

<u>Tanımlayan</u>	<u>Benzerlik oranı (%)</u>
Adıgüzel ve Vural 1995; Soğuksu Milli Parkı (Ankara)	31.4
Kılınç 1985; Devrez Çayı-Kızılırmak Nehri arasında kalan bölge	27.1
Ketenoğlu, Kurt, Aydoğdu, Bingöl 1994; Amasya-Yozgat-Çorum	20.9
Kargioğlu ve Tatlı 2005; Yandağ (Isparta)	17.7
Akman, Yurdakulol ve Demirörs 1983; Ilgaz Dağları	17.7
Vural, Ekim, İlarıslan ve Malyer 1985; Afyon	17.2
Türe, Tokur ve Ketenoğlu 2005; Kuzeybatı Anadolu	16.8
Akman 1972; Beynam Ormanları (Ankara)	16.3
Çetik 1982; Erciyes Dağı	14.8
Ketenoğlu ve Akman 1982; Kızılcahamam-Kargasekmez	13.1
Akman 1976; Işık Dağı (Ankara)	12.8
Akman 1974a; Beypazarı-Karaşar, Nallıhan (Ankara)	12.5
Ocakverdi ve Oflas 1999; Üst Göksu Deltası (Hadim/Konya)	11.0
Akman ve Ketenoğlu 1976; Ayaş Dağları (Ankara)	10.7
Ocakverdi ve Ünal 1991; Karadağ (Karaman)	10.1
Kurt, Ketenoğlu ve Kurt 1999; Eldivan Dağları (Çankırı)	9.1
<i>Astragalo-Quercetum macrolepidis</i> Serin, Ketenoğlu, Küçüködük 1996; Hacıbaba Dağı (Karaman)	23.8
<i>Quercetum trojano-macrolepidis</i> Kargioğlu ve Tatlı 2005; Yandağ (Isparta)	19.8
<i>Quercetum macrolepido-cerridis</i> Vural vd. 2007; Büyükhemit Deresi (Kırıkkale)	11.9

Step Vejetasyonu

Araştırma alanında hayvancılıkla birlikte köylere yakın olan dağ eteklerindeki alanlar kuru tarım yapılmak üzere tarla, bağ, bahçe alanlarına dönüştürülmüştür. Bunun yanında, alanda etkili olan yarı-kurak iklim ve buna bağlı olarak step örtüsünün varlığı, yamaçların eğimli olması ve cılız çalılardan oluşan bitki örtüsü insanları geniş ölçüde küçükbaş hayvancılığa yöneltmiştir. Tarıma uygun olmayan bu alanlarda, otlatma yoğun olarak yapılmakta ve sürekli kullanımdan dolayı yıpranmaktadır. Bunun sonucunda doğal bitki örtüsü tahrip edilmiş, alanı antropojenik step türleri işgal etmiş, aşırı ve bilinçsiz otlatma erozyona uğrayan yerlerde ana kayanın yüzeye çıkmasına neden olmuştur (Altın 2008). Bu durum oluşan tahribatın boyutunu göstermektedir.

Araştırma alanında step vejetasyonuna ait iki birlik ve dört alt birlik tespit edilmiştir. Birlikler ve bağlandıkları üst birimler aşağıdaki gibidir:

Sınıf: *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

Ordo: *Astragalo microcephali-Brometalia tomentelli* Quézel 1973

Birlik: *Astragaletum pycnopcephali-angustifolii* ass. nova

Alt birlik: *astragaletosum acmophyllii*

Alt birlik: *astragaletosum microcephalii*

Alyans: *Agropyro tauri-Stachydion lavandulifoliae* Quézel 1973

Birlik: *Festucetum valesiaca* ass. nova

Alt Birlik: *taenitheretosum capitis-medusae* subass. nova

Alt birlik: *stipetosum pulcherrimae* subass. nova

Festucetum valesiaca ass. nova

Festuca valesiaca, Orta ve Güney Avrupa, Balkanlar, Kuzey, Güney ve Orta Rusya, Kafkasya, Orta Asya ve Moğolistan'da; Türkiye'de ise Batı, Güney ve İç Anadolu'da genellikle alpin katta yayılış göstermektedir. (Davis 1965, Şanda vd. 2000). Hem derin topraklı açık steplerde hem de eğimli arazilerdeki erozyon sonucu bir engel tarafından tutularak yığılma yapan topraklarda bulunan bu tür, özellikle İç Anadolu steplerinde kuşaklar halinde görülmektedir (Ocakverdi ve Ünal 1991). İç Anadolu'da, Akman

(1974b) tarafından açıklanan geriye doğru bitki dinamizmi gelişim basamakları göz önüne alındığında, dikenli geven türlerinden sonraki basamakta yer alan *Festuca valesiaca* 'nın oldukça tahrip edilmiş alanlarda bulunduğu belirtilmiştir. Bunun yanında, Fıncıoğlu vd. (2008), *Festuca valesiaca* 'nın otlatmaya karşı oldukça dayanıklı bir tür olduğunu ve kalıcı mera bozulmasının bir göstergesi olabileceğini ifade etmişlerdir.

Araştırma alanında birlik, Melendiz Dağları'nın kuzeybatı yamaçlarındaki Bozdağ tepesi eteklerinde ve dağın kuzeydoğusunda bulunan Tepeköy'de; Melendiz Dağları'nın güney, güneydoğu, doğu yamaçlarında ise bulunan Okçu, Fesleğen ve Kırkpınar köylerinin üst yamaçlarında yer almaktadır.

İlk olarak Çetik (1965) tarafından Altunova Devlet Üretim Çiftliği'nde tanımlanmıştır. Daha sonra Çetik ve Düzenli (1975) Kepekli Boğazı'nda; Çetik (1985) Hirfanlı Barajı'nda, Bozdağ ve Karacadağ-Konya eteklerinde; Akman vd. (1991) tarafından Afyon'da; Ocakverdi ve Ünal (1991) tarafından Karadağ-Karaman'da; Vural vd. (1995) Göreme Milli Parkı'nda; Adıgüzel ve Vural (1995) Soğuksu Milli Parkı'nda; Şanda vd. (2000) Hadim-Konya'da ve Ermenek-Karaman'da; Vural ve Adıgüzel (2009)'da Kısır Dağı'nda belirlemiştir.

Bitki sosyolojisi bakımından *Astragalo-Brometea* sınıfına ait *Astragalo-Brometalia* ordosunun orta ve güneydoğu Toroslar'ın subalpin kuşağındaki başlıca alkali ve nadiren şistli topraklar üzerinde bulunan kserofitik, bodur çalılar ve dikenli yastık oluşturan komünitelerin dahil olduğu *Agropyro-Stachydion* alyansına bağlanmıştır (Parolly 2004).

Birlik, Ocakverdi ve Ünal (1991), Vural vd. (1995) tarafından *Astragalo-Brometea* sınıfının *Onobrychido armenea-Thymetalia leucostomi* ordosuna ait *Phlomido armeniacae-Astragalion microcephali* alyansına bağlanmıştır. Adıgüzel ve Vural (1995) birliği, aynı ordoya ait *Convolvulo holosericeae-Ajugion salicifoliae* alyansına dahil etmiştir. Şanda ve Küçüködük (2000) ise yalnızca *Phlomido armeniacae-Astragalion microcephali* alyansı içinde değerlendirmiştir. Ocakverdi vd. (2009) *Astragalo-Brometea* sınıfına ait farklı bir ordo olan *Hyperico-Thymetalia scorpii*'ye bağlanmıştır.

Genel örtüşün çoğunlukla % 80 civarında olduğu birliğin yakın bölgelerle floristik açıdan benzerlik oranları aşağıdaki gibidir;

<u>Tanımlayan</u>	<u>Benzerlik oranı (%)</u>
Adıgüzel ve Vural 1995; Soğuksu Milli Parkı (Ankara)	31.9
Vural vd. 1995; Göreme Milli Parkı (Nevşehir)	29.5
Şanda ve Küçüködük 2000; Hadim (Konya), Ermenek, Bucakkışla (Karaman)	19.0
Ocakverdi ve Ünal 1991; Karadağ (Karaman)	18.3
Ocakverdi vd. 2009; Kısır Dağı (Ardahan)	7.40

Buna göre floristik bakımdan Soğuksu Milli Parkı'nda (Ankara) yapılan çalışma % 31.9 ile en yüksek benzerlik oranına, Kısır Dağı'nda (Ardahan) yapılan çalışma % 7.4 ile en düşük benzerlik oranına sahiptir. Farklı çalışmalardaki benzerlik oranları % 50'den düşük olduğu için *Festucetum valesiacae* birliği bilim dünyası için yenidir.

***Astragaletum pycnocephalo-angustifolii* ass. nova**

Astragalus angustifolius subsp. *angustifolius*; çok yıllık, kamefit, dikenli bir step bitkisidir. Tür geniş yayılışlı olup, Türkiye'de özellikle Kuzeybatı, Batı, Güney, Doğu ve İç Anadolu'da 800-2900 metreler arasında, genellikle orman vejetasyonunun tahrip edildiği yerlerde, step-orman geçiş bölgelerinde ve kayalık yamaçlarda bulunmaktadır. Ketenoğlu vd. (1994), *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius*'un belirli anakayaya veya toprak tipine bağlı olmadan yayılış gösterdiğini ancak anakayaya göre floristik kompozisyonun değiştiğini belirtmişlerdir.

Astragalus angustifolius subsp. *angustifolius* birliği ilk olarak, Schwarz (1935) tarafından Ege'de tanımlanmıştır (Çetik 1985). Daha sonra Akman (1974a) Beypazarı-Karaşar-Nallıhan'da, yine Akman (1976) Işık Dağı'nda, Akman ve Ketenoğlu (1976) Ayaş Dağları'nda, Düzenli (1976) Hasan Dağı'nda tanımlamışlardır.

Floristik bakımdan heterojen bir yapıya sahip olan birlik, bitki sosyolojisi bakımından *Astragalo-Brometea* sınıfının, orta ve güneydoğu Toroslar'ın subalpin kuşağında,

Anadolu'nun, Doğu Akdeniz Bölgesi'nin ve Kuzeybatı İran'ın ultramafik kayalar ya da şistli toprakları üzerinde bulunan kserofitik, bodur çalılar ve dikenli yastık oluşturan komünitelerin dahil olduğu *Astragalo-Brometalia* ordosuna bağlanmıştır (Parolly 2004). Ancak, birliğin floristik kompozisyonunu oluşturan türlerin çoğu belirli bir ekolojik ve sosyolojik önem arzemediklerinden ve *Astragalo-Brometalia* ordosuna ait olan alyansların floristik kompozisyonları ile örtüşmediklerinden, birlik herhangi bir alyansa dahil edilememiştir. Yakın bölgelerle floristik açıdan benzerlik oranları şu şekildedir;

<u>Tanımlayan</u>	<u>Benzerlik oranı (%)</u>
Akman 1990; Aydos Dağları	31.1
Şanda ve Küçüködük 2000; Hadim (Konya), Ermenek, Bucakkışla (Karaman)	30.9
Düzenli 1976; Hasandağ (Aksaray)	25.4
Bingöl vd. 2007; Sakarat Dağı (Amasra)	23.2
Ketenoglu vd. 1994; Amasya-Yozgat-Çorum	16.4
Kılınç 1985; Devrez Çayı-Kızılırmak	16.3
Ocakverdi ve Ünal 1991; Karadağ (Karaman)	15.5
Akman ve Ketenoglu 1976; Ayaş Dağları (Ankara)	15.0
Akman 1976; Işık Dağı (Ankara)	10.8

Akman (1976), Düzenli (1976), Akman ve Ketenoglu (1976) tarafından bitki grubu olarak tanımlanan birlik, Ocakverdi ve Ünal (1991), Şanda ve Küçüködük (2000) Ketenoğlu vd. (1994) ve Bingöl vd. (2007) tarafından daha çok ova stebini oluşturan *Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi* ordosuna ait *Phlomido armeniacae-Astragalion microcephali* alyansına, Akman (1990) tarafından yine aynı ordoya bağlı *Arenario ledebouriani-Astragalion plumosi* alyansına bağlanmıştır. Yalnızca Kılınç (1985), *Astragalo-Brometea* sınıfının *Astragalo-Brometalia* ordosuna veya *Daphno-Festucetea* sınıfının *Daphno-Festucetalia* ordosuna dahil edilebileceğini belirtmiştir.

Tabloya göre, en yüksek benzerlik oranına % 31.1 ile Akman (1990) tarafından Aydos Dağı'nda gerçekleştirilen çalışmanın sahip olduğu görülmektedir. Bunu Şanda ve Küçüködük'ün (2000) Konya-Karaman dolaylarında yapmış oldukları çalışma

izlemektedir. Karşılaştırılan çalışmalarda floristik benzerlik % 50'den düşük olduğu için birlik sintaksonomik açıdan yeni olarak kabul edilmektedir.

Çayır vejetasyonu

Fazla miktarlarda oksijenin üretildiği ve atmosfere salındığı alanlar olan çayırliklar, kentsel ve endüstriyel merkezlerdeki hava kirliliğinin temizlenmesinde önemli bir role sahiptir. Bu alanlar, özellikle kontrolsüz otlatmadan oldukça etkilenmektedir (Yalçın 2011). Parçalı olan bu nemli habitatlar, Avrupa'da oldukça iyi çalışılmış olmasına rağmen güneydoğuya doğru bu tür alanlarla ilgili bilgi eksikliği mevcuttur (Kavgacı 2010). Türkiye'de yapılan vejetasyon çalışmalarında nemli çayırllara çok az değinilmektedir. Bunun yanında, vejetasyon çalışmaları eksikliğinden dolayı sintaksonomik açıdan değerlendirme zorluklarıyla karşılaşmaktadır.

***Filipendulo-Lotetum alpini* ass. nova**

Alanın kuzey-doğu yamaçlarında 1900m'lerde bulunmakta ve mezofitik türleri içermektedir. Özellikle bu vejetasyona, erimiş kar suyunun bulunduğu ve tabana yakın olduğu alanlarda parçalar halinde rastlanmaktadır. Ayrıca, birlikte bulunan Avrupa-Sibiryaya kökenli taksonlar (%20.4), İran-Turan bölgesine ait olan taksonlardan (% 8.1) sayıca daha fazladır. Bitki grubunun örtüş oranı % 70 ile % 85 arasında değişmektedir. Bu alanlarda yayılış gösteren türlerin % 61.2'sini hemikriptofitler, % 22.4'ünü terofitler, % 8.1'ini kriptofitler, % 6.1'ini ise kamefitler oluşturmaktadır. Raunkiaer'e (1934) göre, hemikriptofitlerin fazla oluşu, soğuk ve nemli çevreyi; Gimenez vd. (2004)'e göre daha düşük enlemlerde bulunan terofitlerin fazla oluşu ise, Akdeniz ikliminin görüldüğü bölgelerdeki dominant yaşam formlarını temsil etmektedirler (Kavgacı vd. 2010).

Heterojen bir yapıya sahip olan birlik, *Astragalo-Brometea* sınıfına ait, Toros Dağları'ndaki ve Lübnan'daki dolinlerin higrofitik ve mezofitik vejetasyonunu, kar yaması ve erimiş kar suyunun bulunduğu alanlardaki kommuniteleri içeren *Trifolio anatolici-Polygonetalia arenastri* ordosuna dahil edilmiştir.

<u>Tanımlayan</u>	<u>Benzerlik oranı (%)</u>
Akman ve Ketenoğlu 1976; Ayaş Dağları	13.2
Kavgacı vd. 2010; Toros Dağları	11.2
Arslan 2008; Yaylacık Araştırma Ormanı	7.10
Kürschner vd. 1998; Toros Dağları	5.88

Floristik bakımdan en yüksek benzerlik Akman ve Ketenoğlu (1976)'nun Ayaş Dağları'nda, ikinci olarak da Kavgacı vd. (2010)'nin Toros Dağları'nda yapmış oldukları çalışmada görölmektedir. Yapılan çalışmalardaki benzerlik oranı % 50'den az olduğu için *Filipendulo-Lotetum alpini* birliği bilim dünyası için yenidir.

Sonuç olarak, araştırma alanında orman vejetasyonuna ait 3 birlik, 2 alt birlik; step vejetasyonuna ait 2 birlik ve 4 alt birlik; çayır vejetasyonuna ait 1 birlik tespit edilmiş olup, bu birlik ve alt birliklerin tamamı bilim dünyası için yenidir. EK 3 ve EK 4'teki çizelgeler bu sintaksonlara ait sentez tablolarını göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Altın, T.B. 2008. Melendiz Keçiboyduran Dağları'nda yanlış arazi kullanımının vejetasyon dağılışı üzerindeki etkileri. Türk Coğrafya Dergisi, 51; 13-32.
- Adıgüzel, N. ve Vural, M. 1995. Soğuksu Milli Parkı (Ankara) vejetasyonu. Turk J. Bot., 19; 213-234.
- Akman, Y. et Daget, P.H. 1971. Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. Buletin de la Soc. Long. De Geographie, 5(3); 269-300.
- Akman, Y. 1972. The vegetation of Beynam Forest. Communications De la Faculté Des Sciences De L'université D'Ankara, Série C (16); 28-53.
- Akman, Y. 1974a. Etude phyto-écologique de la region de Beypazarı-Karaşar et Nallıhan. Communications De la Faculté Des Sciences De L'université D'Ankara, Série C (18); 50-113.
- Akman, Y. 1974b. Evolution régressive de la végétation a étage du *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* dans l'Anatolie Centrale dans un climat méditerranéen semi aride très froid. Communications De la Faculté Des Sciences De L'université D'Ankara, Serié C(18); 1-6.
- Akman, Y. 1976. Etude phytosociologique du massif D'sk. Communications De la Faculté Des Sciences De L'université D'Ankara, Série C₂ (20); 1-30.
- Akman, Y. and Ketenoğlu, O. 1976. The phytosociological and phytoecological investigation on the Ayaş mountains. Communications De la Faculté Des Sciences De L'université D'Ankara, Série C (20); 1-43.
- Akman, Y., Barbero, M. et Quézel, P. 1978. Contribution a l'étude de la vegetation forestiere d'Anotolie Mediterraneenne. Phytocoenologia, 5(1); 1-79.
- Akman, Y., Barbero, M. et Quezel, P. 1979a. Contribution a l'étude de la vegetation forestiere d' Anatolie mediterraneenne. Phytocoenologia, 5(2); 189-276.
- Akman, Y., Barbéro, M. et Quézel, P. 1979b. Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie méditerranéenne Phytocoenologia, 5(3); 277-346.
- Akman, Y., Yurdakulol, E. and Demirörs, M. 1983. The vegetation of the Ilgaz mountains. Ecologia mediterranea, 9(2); 137-165.

- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Quézel, P. and Demirörs, M. 1984. A syntaxanomic study of steppe vegetation in Central Anatolia. *Phytocoenologia*, 12; 563-584.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O. and Quezel, P. 1985. A new syntaxon from Central Anatolia. *Ecol. Mediterranea*, XI(2-3); 111-221.
- Akman, Y. and Ketenoğlu, O. 1986. The climate and vegetation of Turkey. *Proceeding of the Royal Society of Edinburgh*, 89(b); 123-134.
- Akman, Y. 1990. Etude de la végétation steppique des montagnes d'Aydos située au Nord-Ouest d'Ankara. *Ecologia mediterranea*, 16; 223-230.
- Akman, Y., Quézel, P., Barbéro, M., Ketenoğlu, O. et Aydoldu, M. 1991. La végétation des steppes, pelouses écorchées et à xérophytes épineux de l'Antitaurus dans la partie sud-ouest de l'Anatolie. *Phytocoenologia*, 391-428.
- Akman, Y. 1995. Türkiye Orman Vejetasyonu. AÜ. Fen Fakültesi, 450 s., Ankara.
- Akman, Y., Düzenli, A. ve Güney, K. 1995. Biyocoğrafya. Palme Yay., 449 s., Ankara.
- Akman, Y., Vural M., Quézel, P., Kurt, L., Ketenoğlu, O., Serin, M. et Barbero M. 1996. Etude de la Végétation Steppique de la Région de Karaman et Ermenek au sud d'Anatolie Centrale. *Ecologia Mediterranea*. 22(3-4); 1-20.
- Akman, Y. 1999. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim metodları ve Türkiye iklimleri). Kariyer Matbaacılık, 350 s., Ankara.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O. ve Kurt, F. 2011. Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları. Palme Yay., 368 s., Ankara.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, L., Güney, K. ve Tuğ, G. N. 2004. Bitki Ekolojisi. Palme Yayınları, 466 s., Ankara.
- Anonim, 1990. Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi Kozan-J19 Paftası, MTA Jeoloji Etütleri Dairesi, No: 33, 28 s., Ankara.
- Anonim, 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı 'Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler'. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yay. 246 s., Ankara.
- Anonim, 2009. Aksaray 2009-2010 il çevre durum raporu. Aksaray Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 319 s., Aksaray.

- Anonim, 2010. Europe's Ecological Backbone: Recognising the True Value of Our Mountains, EEA (European Environment Agency) Report No 6, Copenhagen.
- Anonim, 2011a. Niğde 2011 yılı il çevre durum raporu. Niğde Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 350 s., Niğde.
- Anonim. 2011b. Niğde ve Ulukışla istasyonlarına ait uzun yıllar rasat verileri. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma ve Bilgi İşlem Daire başkanlığı, Ankara.
- Anonymous, 2010. Web Sitesi:
http://www8.garmin.com/support/download_details.jsp?id=209. Erişim Tarihi: 04.12.2014
- Arslan, M. 2008. Yaylacık araştırma ormanının sintaksonomik analizi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 151 s., Ankara.
- Arslan, M., Karataş, R., Güner, Ş. T., Çömez, A., Şentürk, Ö. and Özkan, K. 2013. Study on Prediction of The Ecological Amplitude of The Kasnak Oak (*Quercus vulcanica* Boiss. & Heldr. ex Kotschy)/Kasnak Meşesi'nin (*Quercus vulcanica* Boiss. & Heldr. Ex Kotschy) Ekolojik Tolerans Alanının Kestirimine Yönelik Bir Çalışma. 3rd International Geography Symposium - GEOMED 2013 Symposium Proceedings, (300-310), Kemer, Antalya.
- Austin, M.P. and Smith, T.M. 1989. A new model for the continuum concept. *Vegetatio* 83; 35-47.
- Austin, M.P. 2005. Vegetation and Environment: Discontinuities and Continuities. In: E. van der Maarel (ed.), *Vegetation Ecology*, 52-84, Oxford.
- Avcı, M. 1993. Türkiye' nin flora bölgeleri ve "Anadolu Diyagoneli"ne coğrafi bir yaklaşım. *Türk Coğrafya Dergisi*, 28; 225-248.
- Avcı, M. 1996. Endemik bir meşe türü, kasnak meşesi (*Quercus vulcanica* (Boiss. and Heldr. ex) Kotschy)'nin Türkiye'deki yeni bir yayılış alanı. *Türk Coğrafya Dergisi*, 31; 283-289.
- Aydınöz, D. 2004. Kasnak meşesi (*Quercus vulcanica* (Boiss. And Heldr. ex) Kotschy)'nin türkiye'deki ikinci yeni bir yayılış alanı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 9; 89-96.

- Bagnouls, F. et Gaussen, H. 1953. Saison sèche et indice xérothermique. Bulletin de la Societe d' Histoire Naturelle de Toulouse, 88; 193-239.
- Bağcı, Y. Dural, H. ve Savran, A. 1998. B5 ve C5 karelerinden yeni floristik kayıtlar. OT Sistematiik Botanik Dergisi, 5(2); 71-78.
- Bağcı, Y. ve Dural, H. 1999. Türkiye florasındaki C5 karesi için yeni florastitik kayıtlar. OT Sistematiik Botanik Dergisi, 6(1); 67-74.
- Başköse, I. ve Dural, H. 2011. Hasan Dağı'nın (Aksaray Kesiminin) Florası. BioDiCon, 4; 125-148.
- Batum, İ. 1978. Nevşehir güneybatısındaki Göllüdağ ve Acıgöl volkanitlerinin jeokimyası ve petrografisi. H. Ü. Yerbilimleri Dergisi, C4(1-2); 70-88.
- Baytop, A. 2004. Türkiye'de Botanik Tarihi Araştırmaları. TÜBİTAK, 574 s., Ankara.
- Beekman, P.H. 1966. Hasandağı-Melendiz Dağı bölgesinde Pliosen ve Kuvarterner volkanizma faaliyetleri, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, 89-103, Ankara.
- Belon, P. 1588. Les Observations de plusieurs singularités et choses mémorables trouvées en Grèce, Turquie, Judée, Égypte, Arabie et autres pays étranges. Paris.
- Benninghoff, W.S. and Southworth, W.C. 1964. Ordering of tabular arrays of phytosociological data by digital computer. Abstr. 10. Int. Bot. Congr. (331-332), Edinburgh.
- Bezemer, T.M., Lawson, C.S., Hedlund K., Edwards A.R., Brook, A.J., Igual, J.M., Mortimer, S.R. and Van Der Putten, W.H. 2006. Plant species and functional group effects on abiotic and microbial soil properties and plant-soil feedback responses in two grasslands, Journal of Ecology, 94; 893-904.
- Bingöl, M. Ü., Geven, F., ve Güney, K. 2007. Sakarat Dağı (Amasya)'nın Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK). Proje No: TOVAG-HD 105O018, 132, Ankara.
- Biondi, E., Casavecchia, S., Nanni, L., Paradisi, L., Pesaresi, S. and Pinzi, M. 2005. Methodologies and processes for the analysis, conservation and monitoring of plant biodiversity. Ann Bot (Roma) 5; 205-221.

- Biondi, E., Casavecchia, S. and Pesaresi, S. 2006. Spontaneous renaturalization processes of the vegetation in the abandoned fields (Central Italy). *Ann Bot (Roma)* 6; 65–93.
- Biondi, E. 2011. Phytosociology today: Methodological and conceptual evolution. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 145(sup1); 19-29.
- Birand, H. 1947. Ober die Vegetationsverhältnisse der Artemisia-Steppe als Weide. *Annales Univ Ankara*, 197-208.
- Birand, H. 1954. Vue d'ensemble sur la végétation de la turquie. *Plant Ecology*, 5(1); 341-350.
- Birand, H. 1960. Erste Ergebnisse der Vegetations-Untersuchungen in der zentralanatolischen Steppe. I, Halophytengesellschaften des Tuzgolu. *Sot. Jahrb.*79; 254-296.
- Birand, H. 1970. Die verwüstung der Artemisia-Steppe bei Karapınar in Zentralanatolien. *Vegetatio*, 20(1-4); 21-47.
- Blasi, C. and Frondoni, R. 2011. Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 145(sup1), (30-37).
- Blasi, C. and Burrascano, S. 2013. The role of plant sociology in the study and management of European forest ecosystems. *Iforest-Biogeosciences and Forestry*, 6; 55-58.
- Box, E.O. and Fujiwara, K., 2005. Vegetation types and their broad – scale distribution. In: E. van der Maarel (ed.), *Vegetation Ecology*, 107-128, Oxford.
- Bouyoucos, G.J. 1955. Hydrometer method improved for making particle size analysis of soil. *Agr. Jour.*, 54, 3.
- Braun-Blanquet, J. 1913. Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. *Denkschr. d. Schweiz. Naturf., Ges.* 48.
- Braun-Blanquet J. 1918. Eine pflanzengeographische Exkursion durch Unterengadin und in den schweizerischen Nationalpark. *Beitr Geobot Landesaufnahme*, 4, 1–80.

- Braun-Blanquet J. 1921. Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. Jahrb. St. Gallischen Naturwiss, Ges. 57, 305–351. St. Gallen.
- Braun-Blanquet, J. 1932. Plant Sociology (Çeviri: Fuller and Conard). Mc Graw-Hill, 439 p., New York and London.
- Cajander A.K. 1909. Über Waldtypen. Acta Botanica Fenn., 28(2); 1-176.
- Chaverri-Polini A. 1998. Web Sitesi:<http://www.fao.org/docrep/w9300e/w9300e09.htm>
Erişim tarihi: 16.06.2014.
- Clements F.E. 1916. Plant succession: An Analysis of the Development of Vegetatio. Carnegie Inst., 242 p., Washington.
- Clements, F.E. 1936. Nature and structure of the climax. J. Ecol 24; 252–284.
- Curtis, J.T. 1959. The vegetation of Wisconsin: an ordination of plant communities. University of Wisconsin Pres., 657 p., Wisconsin.
- Czeczott, H. 1938. Contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey Feddes Rep. Beih. Tome, 107.
- Çetik, R. 1965. A study on the range vegetation of Lalahan Zootečni Institute, Polatlı and Altunova Devlet Ziraat Üretim Çiftlikleri. Communications de la Faculte des sciences, de l'Universite d'Ankara, Série C (10); 35-61.
- Çetik, R. 1972. Vegetation of the Central Anatolia and its ecology. Cento Seminar On Agricultural Aspects Of Arid And Semi-Arid Zones, 109-128, Tehran.
- Çetik, R. 1973. Vejetasyon Bilimi. Ülkemiz Matbaası, 181 s., Ankara.
- Çetik, R. ve Düzenli, A. 1975. Kepekli Boğazı Atatürk Ormanı ağaçlandırma alanının fitososyolojik ve fitoekolojik incelenmesi. Ormancılık Ağaçlandırma Dergisi. 21 (2); 20-44.
- Çetik, R. 1976. The phytosociological and ecological studies of the cedrus woodland vegetation of Çıglıkara and Bucak at Elmalı. Comm. Fac. Sc. Univ. Ankara, Série C(2); 1-37.
- Çetik, R. 1982. Erciyes Dağı' nın vejetasyonu. S.Ü. Fen Fakültesi Dergisi. Seri: B(2); 23-38.

- Çetik, A.R. 1985. Türkiye vejetasyonu: İç Anadolu'nun vejetasyonu ve ekolojisi I. Selçuk Üniversitesi Yayınları: 7, Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları: 1, 496 s., Konya.
- Davis, P.H., Mill, R.R. and Tan, K. (ed.) 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. 10. Edinburgh Univ. Press, 590 p., Edinburgh.
- Davis, P.H. 1965-1985. Flora of Turkey and the East Eagean Islands. Edinburg University Press, Vol:1-9, Edinburgh.
- Dernschwam, H. 1553. Hans Dernschwam's Tagebuch einer Reise nach Konstantinopel und Kleinasien.
- Dizdar, M.Y. 2003. Türkiye' nin Toprak Kaynakları, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Yayınlar Dizisi, Yayın no: 58, 317 s., Ankara.
- Djamali, M., Brewer, S., Breckle, S.W., and Jackson, S.T. 2012. Climatic determinism in phytogeographic regionalization: a test from the Irano-Turanian region, SW and Central Asia. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 207(4); 237-249.
- Dönmez, Y., ve Aydınözü, D. 2012. Bitki Özellikleri Açısından Türkiye.Coğrafya Dergisi, 1(24); 1-17.
- Drude, O. 1902. Der hercynische Florenbezirk. Grundzüge der Pflanzenverbreitung im mitteldeutschen Berg- und Hügellande vom Harz bis zur Rhön, bis zur Lausitz und dem Böhmerwalde (Die Vegetation der Erde, Band 6). Leipzig.
- Du Rietz, G.E. 1930. Vegetationsforschung auf sozioanalytischer Grundlage. In: Abderhalden E. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Urban-Schwarzenberg-Verlag. 480 p., Berlin.
- Duran, C. 2013.Türkiye'nin Bitki Çeşitliliğinde Dağlık Alanların Rolü. *BİBAD*, 6(1); 72-77.
- Düzenli, A. 1976. Hasan Dağı'nın fitososyolojik ve ekolojik yönden araştırılması. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 22(2); 7-53.
- Eig, A. 1931-32. Les éléments et les groupes phytogeographiques auxiliaires dans La Flore Palestinienne 2 Pts. *Feddes Repert. Beitr.* 63; 1-201.

- Ellenberg, H. und G. Cristofolini. 1964. Sichtlochkarten als Hilfsmittel zur Ordnung und Auswertung von Vegetationsaufnahmen. *Ber. Geobot. Inst. R. iibel* 35; 124-134.
- Emberger, L. 1954. Une classification biogéographique des climats. *Recueil Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Fac. Sci. Univ. Montpel., sér. Bot.,* 7; 3-43.
- Eminağaoğlu, Ö., Anşın, R. and Kutbay, H.G. 2007. Forest vegetation of Karagöl-Sahara National Park Artvin-Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 31(5); 421-449.
- Engler, A. 1908. Pflanzengeographische gliederung von Afrika. *Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissen*, 38; 781-835.
- Ercan, T. 1985. Orta Anadolu' daki Senozoyik volkanizması. *Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi*, 119-140, Ankara.
- Eyce, B. ve Ocakverdi, H. 1987a. Melendiz Dağları (Niğde) florasına katkılar I. *Doğa Türk Botanik Dergisi*, 11(2); 241-255.
- Eyce, B. 1987b. Melendiz Dağları (Niğde) florasına katkılar II. *Selçuk Üniv. Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 6; 111-138.
- Fırıncioğlu, H.K., Şahin, B., Seefeldt, S.S., Mert, F., Hakyemez, B.H. and Vural, M. 2008. Pilot study for an assessment of vegetation rangelands of Central Anatolia. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 32; 401–414.
- Flahault, C. und Schröter, C. 1910. *Phytogeographische Nomenklatur. Berichte und Vorschläge. III. Congre's International de Botanique. Bruxelles, Zürich.*
- Géhu, J.M. 1974. Sur l'emploi de la méthode phytosociologique sigmatiste dans l'analyse, la définition et la cartographie des paysages. *CR Acad. Sci. Paris.*, 279; 1167–1170.
- Géhu, J.M. 1979. Pour un approche nouvelle des paysages végétaux: La symphytosociologie. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 126, Lett bot (2); 213–223.
- Géhu, J.M. 1988. L'analyse symphytosociologique et geosymphytosociologique de l'espace. *Theorie et methodologie. Coll. Phytosociol. XVII*, 11–46.
- Géhu, J.M. 2011. On the opportunity to celebrate the centenary of modern phytosociology in 2010. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 145(1); 4-8.

- Géhu, J.M. et Uslu, T. 1989. Données sur la végétation littorale de la Turquie du Nord-Ouest. *Phytocoenologia*, 449-505.
- Géhu, J.M. et Rivas-Martinez, S. 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. In: Dierschke H, (ed.) ‘‘Syntaxonomie’’. Ber. Intern. Symposium IV–V, (5–53), Vaduz: J Cramer.
- Géhu, J.M. 2011. On the opportunity to celebrate the centenary of modern phytosociology in 2010. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 145(1); 4-8.
- Giménez, E., Melendo, M., Valle, F., Gómez-Mercado, F., and Cano, E. 2004. Endemic flora biodiversity in the south of the Iberian Peninsula: altitudinal distribution, life forms and dispersal modes. *Biodiversity and Conservation*,13(14); 2641-2660.
- Gleason, H.A. 1926. The individualistic concept of the plant association. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 7-26.
- Goodall, D.W. 1978. Numerical methods of classification. In *Classification of plant communities*. Inn: *Classification of plant communities*, Whittaker, R.H. Dr. W. Junk bv. Publishers, 247-286, The Hague, The Netherlands.
- Goodall, D.W. 1970. *Statistical Plant Ecology*. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 1; 99 124.
- Gounot, M. 1969. *Méthodes quantitatives d'étude de la végétation*. 314 p., Masson, Paris.
- Gradmann, R. 1898. *Pflanzenleben der Schwäbischen Alb*. 2. Vol., Tübingen.
- Grisebach, A. 1872. *Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung*. Ein Abriss der vergleichenden Geographie der Pflanzen I und II. 603 p. und 709 p., Leipzig.
- Grisebach, A. 1884. *Die vegetation der erde nach ihrer klimatischen anordnung*, Edition 2. W. Engelmann, 594 p., Leipzig.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim T., and Başer, K.H.C. 2000. *Flora of Turkey and the East Eagean Islands*. Edinburg University Press, Suplement Vol:12, Edinburg.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (eds.). 2012. *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkileri) Nezahat Gokyigit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını*. 1290 s., İstanbul.

- Hamzaoglu, E. and A. Duran 2004. A Phytosociological research on the degraded forest vegetation of Dinek Mountain (Kırıkkale). G.Ü. Fen Bilimleri Enst. Dergisi, 17; 1-13.
- Hamzaoğlu, E. 2006. Phytosociological studies on the steppe communities of East Anatolia. Ekoloji, 15(61); 29-55.
- Handel-Mazzetti, H. und Bubák, F. 1909. Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt, unternommen im Jahre 1907 im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Orientvereines in Wien.
- Hennekens, S.M. 1996. TURBO(VEG), Software package for input, processing and presentation of phytosociological data. User's guide. Instituut voor Bos en Natuur, Wageningen and Unit of Vegetation Science, University of Lancaster, 57, Lancaster.
- Hill, M.O. 1979. TWINSpan, a fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way indicator table by classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca, NY.
- İnandık, H. 1969. Bitkiler Coğrafyası. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No:930-32, İstanbul.
- Jung, D., Keller, J. ve Eckhard, F. J. 1972. Orta Anadolu' nun Senozoyik volkanizması. MTA Raporu derleme no. 4731/1 (yayımlanmamış).
- Kargıoğlu, M. and Tatlı, A. 2005. A phytosociological research on the forest vegetation of Yandağ (Isparta-Turkey). Pak. J. Biol. Sci. 8(6); 929-939.
- Kargıoğlu, M. 2007. A phytosociological research on the vegetation of Ahırdağı (Afyonkarahisar). Pak. J. Biol. Sci. 10(19); 3272-3283.
- Kargıoğlu, M., Şenkuş, C., Serteser, A., and Konuk, M. 2009. Bioclimatic requirements of *Quercus vulcanica* (Boiss Et Heldr. Ex) Kotschy—an endemic species in Turkey. Pol. J. Ecol., 57; 197-200.
- Kavgacı, A., Čarni, A., Başaran, S., Başaran, M. A., Košir, P., Marinšek, A. and Šilc, U. 2010. Vegetation of temporary ponds in cold holes in the Taurus mountain chain (Turkey). Biologia, 65(4); 621-629.

- Kavgacı, A., Carni, A. ve Silc, U. 2008. Bitki sosyolojisi çalışmalarında kullanılan sayısal metotlar ve bazı bilgisayar programları. SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri A(2); 188-201.
- Kaya, Ö.F. 2010. Kaşmer dağı (Şanlıurfa)'nın step vejetasyonu üzerine sintaksonomik bir çalışma. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 10(1); 1-11.
- Kayacık, H. 1977. Türkiye Meşe Ormanlarına Toplu Bir Bakış ve Bunların Geleceği Hakkında Düşünceler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Seri B, 27(2), İstanbul.
- Kent, M. and Coker, P. 1992. Vegetation description and analysis: a practical approach, 363 p., Belhaven Press, London.
- Kerner von Merilaun, A. 1863. Das Pflanzenleben der Donau-länder. 350 p., Innsbruck.
- Ketenoglu, O. and Akman, Y. 1982. The phytosociological investigation of *Quercus pubescens* Formation in Kızılcahamam-Kargasekmez region in Central Anatolia. Communications De la Faculté Des Sciences De L'université D'Ankara, Série C (25); 1-9.
- Ketenoglu, O., Quézel, P., Akman, Y., and Aydoğdu, M. 1983. New syntaxa on the gypsaceous formations in the Central Anatolia. Ecologia Mediterranea, 9(3-4); 211-221.
- Ketenoglu, O., Aydoğdu, M., Kurt, L., ve Bingöl, M. Ü. 1994. Amasya-Yozgat-Çorum Arasında Kalan Bölgenin (Karadağ, Kırlar ve Buzluk dağları) Floristik ve Sintaksonomik Yönden Araştırılması. TÜBİTAK, Proje no: TBAG-1129, Ankara.
- Ketenoglu, O., Tuğ, G., N., Bingöl, Ü., Kurt, L. and Güney, K. 2010. Synopsis of syntaxonomy of Turkish forests. Journal of Environmental Biology, 31; 71-80.
- Ketenoglu, O., Vural, M., Kurt L., Körüklü T. 2014. Vejetasyon. In: Güner, A., Ekim T. (eds). Resimli Türkiye Florası Cilt 1. Türkiye İş Bankası Kültür Yay. 163-224, İstanbul.
- Ketin, I. 1966. Tectonic units of Anatolia. MTA Bull., 66; 23-34.
- Kılınç, M. 1985. İç Anadolu-Batı Karadeniz geçiş bölgesinde Devrez çayı ile Kızılırmak nehri arasında kalan bölgenin vejetasyonu. Doğa Bilim Derg. Ser. A, 9(2); 238-314.

- Kılınç, M., Kutbay, H.G., Yalçın, E., Bilgin A. 2006. Bitki ekolojisi ve bitki sosyolojisi uygulamaları. Palme Yay., 362 s., Ankara.
- Krause, K. 1941. Über die Flora des Gebietes von Kavseri und des Erciyes Dagi in Anatolien. Bot. Jahrb. Syst, 71; 32-137.
- Kurt, L., Akman, Y., Quézel, P., Ekim, T., et Demiryürek, E. 1996. Etude synécologique des forets de *Quercus vulcanica* des environs d'Isparta-Egirdir (Turquie). Ecologia Mediterranea, 22(3-4); 53-57.
- Kutluk, H. and Aytuğ. 2001. Endemic plants of Turkey. In: Ozhatay, N. ed(s). Plants of Balkan Peninsula: into the next millenium. Proceedings of the 2nd Balkan VCongress, Istanbul, Turkey, 14-18 Mayıs 2000. Volume 1. 285, Marmara University, İstanbul.
- Kürschner, H., Parolly, G., Raab-Straube and E. V. 1998. Phytosociological studies on high mountain plant communities of the Taurus Mountains (Turkey) 3. Snow-patch and meltwater communities. Feddes Repertorium, 109 (7-8); 581-616.
- Lambert, J.M., and Dale, M.B. 1964. The use of statistics in phytosociology. Advances in ecological research, 2; 59-99.
- Latif, K., Nilhan, T. G., and Osman, K. 2006. Synoptic view of the steppe vegetation of Central Anatolia (Turkey). Asian Journal of Plant Sciences, 5(4); 733-739.
- Lavrenko, E.M. 1950. Osnovije chert'i botaniko-geographicheskogo razdyeleniya SSSR i sopredyel'nikh stran, In: Genkel, P.A. et al. Problemi Botaniki. URSS Acad. Sci. Pres, I, 530-548, Moscow-Leningrad.
- Lavrenko, E.M. 1965. Subdivision of the ex provinces of the Central-Asiatic and Irano-Turanian sub-regions of the Afro-Asiatic deset region. Bot. Zh, 50; 3-15.
- Loidi, J. 2004. Phytosociology and Biodiversity: an undissociable relationship. Fitosociologia, 41(1); 3-13.
- Van der Maarel, E. 1964. Review of J.T. Curtis: The vegetation of Wisconsin. Acta Bot. Neerl. 13, 438-440.
- Martin, E. ve Aydoğdu, M. 2005. Niğde-Ulukişla arasında kalan bölgenin florası. OT Sistemik Botanik Dergisi, 12(1); 73-92.

- Mc Cune, B., Mefford, M. J., 1999. PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data. Version 4. MjM Software Design, 237, Gleneden Beach, Oregon.
- Mitchell, R.J., Hester A.J., Campbell, C.D., Chapman, S.J., Cameron, C.M., Hewison, R.L. ve Potts, J.M. 2010. Is vegetation composition or soil chemistry the best predictor of the soil microbial community?. *Plant Soil*, 333; 417–430.
- Moravec, J. 1989. Influences of the individualistic concept of vegetation on syntaxonomy. *Vegetatio*, 81(1-2); 29-39.
- Mota, J.F., Sola A., Dana E.D. and Jiménez M.L. 2003. Plant succession in abandoned gypsum quarries. *Phytocoenologia* 33; 13–28.
- Mucina, L. 1997a. Classification of vegetation: Past, present and future. *Journal of Vegetation Science*, 8(6); 751-760.
- Mucina, L. 1997b. Conspectus of classes of European vegetation. *Folia Geobotanica*, 32(2); 117-172.
- Mucina, L., ve Van der Maarel, E. 1989. Twenty years of numerical syntaxonomy..1-15, *Vegetatio*, 81; 1–15.
- Muratgeldiev, Y., Küçüködük, M., Bingöl, Ü., Güney, K. ve Geven, F. 2000. İran-Turan floristik bölgesi. *S.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 1; 119-124.
- Ocakverdi, H. ve Ayvaz, Ü. 1991. Karadağ' ın (Karaman) Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden araştırılması. *Doğa Tr. J. of Botany*, 15; 79-106.
- Ocakverdi, H., and Oflas, S. 1999. The plant sociology and ecology of the upper Göksu catchment area (Hadim-Konya) and environs. *Tr. J. of Botany*, 23; 195-209.
- Ocakverdi, H., Vural, M., and Adıgüzel, N. 2009. Vegetation of Kısır Dağı (Kars-Ardahan/Turkey). *BioDiCon*, 2(2); 1-37.
- Olivier, G.A. 1804. *Voyage dans l'Empire othoman, l'Égypte et la Perse*. 3 (Vol. 2). Agasse.
- Olivier, G.A. 1807. *Voyage dans l'Empire Othoman, l'Égypte et la Perse: fait par ordre du gouvernement, pendant les six premières années de la République: avec atlas* (Vol. 3). Agasse.
- Orcan, N. ve Yaylaloğlu, E. 2000. C5 karesi için yeni floristik kayıtlar. *OT Sistemantik Botanik Dergisi*, 7(1); 83-87.

- Özen, F. and M. Kılınc 2002. The flora and vegetation of Kunduz Forest (Vezirkopru/Samsun). *Turk. J. Bot.*, 26; 371-393.
- Özhatay, N., Byfield, A. ve Atay, S. 2005. Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı. WWF Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayınları, 476 s., İstanbul.
- Parolly, G. 2004. The high mountain vegetation of Turkey-A state of the art report, including a first annotated conspectus of the major syntaxa. *Turkish Journal of Botany*, 28(1-2); 39-63.
- Pasquare, G. 1968. Geology of the cenozoic volcanic area of Central Anatolia. *Atti. Accad. Naz. Lincei Mem.* 9; 55–204.
- Pielou, E.C. 1969. *An Introduction to Mathematical Ecology*. Wiley, 286 p., New York.
- Podani, J. 1993. SYN – TAX –PC, computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics, Verison 5.0, User's guide, Scientia Publishing, 102 p., Budapest.
- Pott, R. 2011. Phytosociology: A modern geobotanical method. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 145(1); 9-18.
- Quezel, P. 1964. *Vegetation des hautes montagnes de la Greece méridionale*. *Vegetatio* Vol. XII, Fasc. 5-6.
- Quézel, P. 1973a. Contribution a l'étude phytocoenologique du massif du Taurus. *Phytocoenologia*, 1(2); 131-222.
- Quézel, P. et Pamukçuoğlu, A. 1973b. Contribution a l'étude phytocoenologique et bioclimatique de quelques groupements forestiers du Taurus. *Feddes Repert.*, 84(3); 185-229.
- Quézel, P., Barbero, M. et Akman, Y. 1978. L'interpretation phytosociologique des groupements forestiers dans le bassin Méditerranéen Oriental. *Phytocoenologia*, 2; 329-352.
- Quezel, P., Barbero, M. et Akman, Y. 1980. Contribution A l'etude De La Vegetation Forestiere D'anatolie Septentrionale, *Phytocoenologia*, 8(3/4); 365-519.
- Quézel, P., Barbero, M. et Akman, Y. 1992. Typification de syntaxa décrits en region Méditerranéenne Orientale. *Ecologia Mediterranea*, XVIII; 81-87.

- Raunkiaer, C. 1934. Life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon press, 632 p., Oxford.
- Rauwolf, L. 1582. Aigentliche beschreibung der Raiss/ so er vor diser zeit gegen Auffgang die Morgenländer/fürnemlich Syriam, Iudaeam, Arabiam, Mesopotamiam, Babyloniam, Assyriam, Armeniam etc. Nicht ohne geringe mühe vnnd grosse gefahrt selbs volbracht..., Laugingen, Facsimile: Giuliani Pharma GmgH, Hannover, 1977.
- Regel, C.V. 1943. Pflanzengeographische Studien aus Griechenland und Westanatolien. Bot. Jahrb. Syst. Pflanzengesch. Pflanzengeogr, 73; 1-98.
- Rikli, M. 1913. Geographie der pflanzen, Florenreiche, In: Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Jena, 4; 776-857.
- Rivas-Martínez, S. 2005. Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science. Plant Biosyst., 139; 135–144.
- Savran, A., Dural, H. ve Bağcı, Y. 1997. Türkiye Florasındaki C5 karesi için yeni florsitik kayıtlar OT Sistematik Botanik Dergisi, 4(1); 87-94.
- Savran, A., Dural, H. ve Bağcı, Y. 1999. Türkiye florasındaki C5 karesi için yeni floristik kayıtlar. OT Sistematik Botanik Dergisi, 6(1); 67-74.
- Schaminée, J.H.J. and Stortelder, A.H.F. 1996. Recent developments in phytosociology. Acta Botanica Neerlandica, 45(4); 443-459.
- Schouw, J.F. 1822. Grundtrög tie en elmindelig Plantegeographie. Dazu Atlas, 1823, Berlin.
- Schouw, J.F. 1823. Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie, 534 p., Berlin.
- Schwarz, O. 1936. Die vegetationsverhältnisse westanatolien. Bot. Jahrb. Syst. 67; 297-436.
- Serin, M., Ketenoglu, M., ve Küçüködük, M. 1996. Hacibaba Dağı'nın (Karaman) Ormansal Vejetasyonun Fitososyolojik Ve Fitoekolojik Yönden İncelenmesi. S.Ü. Fen-Edeb. Fak. Fen Derg., 13; 179-194.
- Shipley, B. and Keddy, P. A. 1987. The individualistic and community-unit concepts as falsifiable hypotheses. Vegetatio, 69; 47-55.

- Şanda, M.A., ve Küçüködük, M. 2000. Hadim (Konya), Ermenek Ve Bucakkışla (Karaman) Bölgesinin Orman ve Çalı Vejetasyonu. S.Ü. Eğit. Fak. Fen Bil. Derg., 8; 73-95.
- Şimşek, O. and Erdal, M. 2010. Investigation of some mechanical and physical properties of the Ahlat stone (Ignimbrite). Gazi University Journal of Science, 17(4); 71-78.
- Takhtajan, A. 1986. Floristic region of the world. University of California Press, 102 p., Los Angeles.
- Tansley, A.G. 1920. The classification of vegetation and the concept of development. The Journal of Ecology, 118-149.
- Tel, A. Z., Tatlı, A. and Varol, Ö. 2010. Phytosociological structure of Nemrut Mountain (Adıyaman/Turkey). Turkish Journal of Botany, 34(5); 417-434.
- Ter Braak, C.J.F. and Šmilauer, P. 2002. CANOCO Reference Manual and CanoDraw for Windows User'd Guide, Software for Canonical Community Ordination (version 4.5), 496 p., Wageningen.
- Theurillat, J.P. and Moravec, J. 1990. Index of names of syntaxa typified in 1987. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 25(1); 101-106.
- Theurillat, J.P. and Moravec, J. 1991. Index of new names of syntaxa published in 1988. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 26(2); 197-212.
- Theurillat, J.P. and Moravec, J. 1992. Index of new names of syntaxa published in 1989. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 27(1); 69-101.
- Theurillat, J.P. 1992. Etude et cartographie du paysage végétal (symphytocoenologie) dans la région d'Aletsch (Valais, Suisse). Développement historique et conceptuel de la symphytocoenologie, niveaux de perception, méthodologie, applications. Beitr Geobot Landesaufn Schweiz 68; 1-384.
- Theurillat, J.P. and Moravec, J. 1993. Index of new names of syntaxa published in 1990. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 28(2); 183-206.
- Theurillat, J.P. and Moravec, J. 1994. Index of new names of syntaxa published in 1991. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 29(3); 385-412.
- Theurillat, J.P. and Moravec, J. 1995. Index of names of syntaxa typified in 1992. Folia Geobotanica, 30(3); 363-369.

- Theurillat, J. P. and Moravec, J. 1996. Index of names of syntaxa typified in 1993. *Folia Geobotanica*, 31(4); 517-528.
- Theurillat, J. P. and Moravec, J. 1998. Index of names of syntaxa typified in 1994. *Folia Geobotanica*, 33(4); 475-480.
- Tichy, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification, *Journal of Vegetation Science*, 13; 45-453.
- Tournefort, J.P.D. 1717. *Relation d'un voyage du Levant*, vol. 3. Lyon.
- Türe, C., Tokur, S., ve Ketenoğlu, O. 2005. Contributions to the syntaxonomy and ecology of the forest and shrub vegetation in Bithynia, Northwestern Anatolia, Turkey. *Phyton*, 45(1); 81-115.
- Tüxen, R. 1979. Sigmeten und Geosigmeten, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung. *Biogeographie* 16; 79-92.
- Uslu, S. 1959. İç Anadolu Steplerinin Antropojen Karakteri Üzerine Araştırmalar. Orman Umum Müdürlüğü Yayınları, Yenilik Basımevi, No: 302 (15), 109 s., İstanbul.
- Uslu, T. 1977. A plant ecological and sociological research on the dune and maquis vegetation between Mersin and Silifke - *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank.* 21 C2, suppl.1, 60, Ankara.
- Uslu, T. and Géhu, J.M. 1990. Syntaxonomic units and flora of Turkish coastal dunes. *Proceedings of the 2 nd Int. Colloquy on the Mediterranean Coasts and the Protection of the Environment*, Council of Europe, 42, Strasbourg.
- Van der Maarel, E. 1964. Review of J.T. Curtis: The vegetation of Wisconsin. *Acta Bot. Neerl.* 13; 438-440.
- Van der Maarel, E. 1981. Some perspectives of numerical methods in syntaxonomy. *Syntaxonomie*, 77-93.
- Van der Maarel, E. 2005. *Vegetation Ecology- An overview*. In: E. van der Maarel (ed.), *Vegetation Ecology*, 1-51, Oxford.
- Von Humboldt, A. 1805. *Essai sur la géographie des plantes*. Paris.
- Vural, M., Ekim, T., İlarıslan, R. ve Malyer, H. 1985. Afyon başkomutan tarihi milli parkı vejetasyonu. *Doğa Bilim Dergisi A*, 2(9); 363-387.

- Vural, M., Karavelioğulları, F.A. ve Polat H. 1998. B5 karesi (Nevşehir, Kirsehir) için yeni floristik kayıtlar. *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 4(2); 61-70.
- Vural, M., Yaman, M. ve Şahin, B. 2007. Büyükhemit Deresi ve Civarının (Delice-Kırıkkale) Vejetasyonu. *Ekoloji*, 16(64); 53-62.
- Walkley, A. and Black, I.A. 1934. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Science*, 37(1); 29-38.
- Walter, H. 1962. Türkiye'nin Vejetasyon Yapısı. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, no: 944/80, 38 s., İstanbul.
- Warming, E. 1909. *Ecology of plants, an introduction to the study of plant communities*. Clarendon Press, 422 p., Oxford.
- Webb, T. 1986. Is vegetation in equilibrium with climate? How to interpret late-Quaternary pollen dat. *Vegetatio*, 67; 75-91.
- Weber, H.E., Moravec, J. and Theurillat, J. P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *Journal of Vegetation Science*, 11; 739-768.
- Westhoff, V. and Van der Maarel, E. 1973. The Braun-Blanquet approach: In: Whittaker RH, editor: *Ordination and classification of communities*. Handbook of Veg. Science. Junk, Vol. 5, 617–626, The Hague.
- Wheeler, G. 1723. *Voyage de Dalmatie, de Grèce et du Levant, traduit de l'Anglaisi 2 tomes* La Haye.
- Whittaker, R.H. 1956. Vegetation of the great smoky mountains. *Ecological Monographs*, 26(1); 1-80.
- Whittaker, R.H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21(2/3); 213-251.
- Wildi, O. and Orlóci, L. 1996. *Numerical Exploration of Community Patterns. A guide to the use of MULVA-5*. 2nd edition. SPB Academic Publishing, 171 p., Amsterdam.
- Williams, W.T. and Dale, M.B. 1965. *Fundamental problems in numerical taxonomy*. Academic Press, 34, New York.

- Willner, W., Moser, D. and Grabherr, G. 2004. Alpha and Beta Diversity in Central European Beech Forests. *Fitosociologia* 41(1), suppl. 1; 15-20.
- Wilson, M.V. and Shmida, A. 1984. Measuring Beta Diversity with Presence-Absence Data. *Journal of Ecology*, 72, 1055-1064.
- Yalçın, E., Kılınç, M., Kutbay, H.G., Bilgin, A. and Korkmaz, H. 2011. Floristic properties of lowland meadows in Central Black Sea Region of Turkey. *Eurasia J. Biosci.*, 5; 54-63.
- Yaltırık, F. 1984. Türkiye Meşeleri Teşhis Klavuzu, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Genel Müdürlüğü Yayını, 64 s., İstanbul.
- Yıldırım, C. and Cansaran, A. 2010. A study on the floristical, phytosociological and phytoecological structure of Turkish *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius* associations. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 10(2); 164-171.
- Zohary, M. 1973. Geobotanical foundations of the Middle East. Vol 1-2, Gustav Fischer Verlag, 739 p., Stuttgart.

EKLER

EK 1 Step Birliklerine Ait Frekans ve Fidelite Değerlerine Göre
Oluşturulan Sinoptik Tablo

EK 2 Orman Birliklerine Ait Frekans ve Fidelite Değerlerine Göre
Oluşturulan Sinoptik Tablo

EK 3 Orman Vejetasyonuna Ait Sentez Tablosu

EK 4 Orman Vejetasyonuna Ait Sentez Tablosu

EK 1 Step Birliklerine Ait Frekans ve Fidelite Değerlerine Göre Oluşturulan Sinoptik Tablo

Synoptic table with categorical frequency and modified fidelity index phi coefficient (6 columns)

Birlik numarası	1	2	3	4	5	6
Relevé sayısı	6	8	7	9	5	8
<i>Lotus corniculatus</i> var <i>alpinus</i>	V	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia pectinata</i>	IV	.	.	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	V	.	.	.	.	.
<i>Prunella orientalis</i>	V	.	.	.	.	.
<i>Festuca valesiaca</i>	V	V	V	IV	III	III
<i>Taenitherum caput-medusae</i> subsp <i>crinitum</i>	III	V	.	I	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	IV	.	II	.	I
<i>Alyssum simplex</i>	.	IV	.	.	.	.
<i>Alyssum minutum</i>	.	IV	.	.	.	.
<i>Helianthemum microcarpum</i>	.	IV	.	.	.	.
<i>Elymus hispidus</i> subsp <i>barbulatus</i>	.	III	.	.	.	.
<i>Stipa pulcherrima</i> subsp <i>crassiculmis</i>	.	.	V	.	.	.
<i>Hieracium pannosum</i>	.	.	V	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	III	.	.	.
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp <i>angustifolius</i>	.	III	I	V	V	V
<i>Astragalus pycnocephalus</i>	.	.	.	III	II	III
<i>Astragalus acmophyllus</i>	.	.	.	.	V	I
<i>Achillea kotschyi</i> subsp <i>kotschyi</i>	.	.	.	I	IV	.
<i>Bolanthus spergulifolius</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Astragalus microcephalus</i> subsp <i>microceph</i>	.	V	V	II	II	V
<i>Marrubium astracanicum</i> subsp <i>astracanicu</i>	.	.	.	.	I	IV
<i>Minuartia corymbulosa</i> var <i>corymbulosa</i>	.	.	.	.	.	IV
<i>Pimpinella olivieroides</i>	.	.	.	.	.	II
<i>Scorzonera cana</i> var <i>alpina</i>	V	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus demissus</i> var <i>major</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Eremogone ledebouriana</i>	.	II	V	.	.	.
<i>Silene supina</i>	.	I	.	.	.	.
<i>Marrubium globosum</i> subsp <i>globosum</i>	.	I	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> subsp <i>balearica</i>	.	IV	III	III	I	.
<i>Globularia trichosantha</i> subsp <i>trichosant</i>	.	I	V	II	II	I
<i>Galium incanum</i> subsp <i>elatus</i>	.	.	.	II	I	III
<i>Onobrychis oxyodonta</i> var <i>armena</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp <i>nummulari</i>	.	I	.	I	.	.
<i>Centaurea virgata</i>	V	V	III	II	II	IV
<i>Galium verum</i> subsp <i>verum</i>	V	IV	IV	III	III	II
<i>Bromus tomentellus</i> subsp <i>tomentellus</i>	.	IV	V	IV	III	IV
<i>Teucrium chamederys</i> subsp <i>chamaedrys</i>	.	III	V	IV	IV	IV
<i>Thymus sipyleus</i>	.	V	V	V	I	II
<i>Eryngium campestre</i>	.	V	III	II	III	IV
<i>Leontodon asperrimus</i>	.	III	III	II	IV	IV
<i>Phlomis armeniaca</i>	.	II	III	IV	.	IV
<i>Potentilla recta</i>	II	IV	I	III	.	I
<i>Cruciata taurica</i>	.	I	III	II	V	II
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp <i>pestalozzae</i>	.	.	V	.	IV	II
<i>Alyssum murale</i> subsp <i>murale</i> var <i>murale</i>	.	I	III	III	.	II
<i>Inula montbretiana</i>	.	II	V	II	.	.
<i>Anthemis cretica</i> subsp <i>albida</i>	I	.	III	I	II	.
<i>Polygala anatolica</i>	III	I	II	II	.	.
<i>Morina persica</i> var <i>persica</i>	.	II	I	II	.	I

<i>Cota tinctoria</i>	.	III	.	II	.	.
<i>Salvia absconditiflora</i>	.	III	.	II	.	.
<i>Centaurea urvellei</i> subsp <i>stepposa</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Acantholimon acerosum</i> subsp <i>acerosum</i> var	.	.	.	.	.	III
<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	.	I	II	II
<i>Allium scrodoprosium</i> subsp <i>rotundum</i>	.	.	III	.	.	I
<i>Apera intermedia</i>	II	.	.	II	.	.
<i>Minuartia juniperina</i>	.	.	.	.	I	II
<i>Euphorbia macroclada</i>	.	.	I	I	I	.
<i>Dianthus crinitus</i> var <i>crinitus</i>	.	I	.	.	.	.
<i>Scabiosa argentea</i>	.	I	.	I	.	.
<i>Cyanus triumfettii</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys cretica</i> subsp <i>anatolica</i>	.	I	.	.	.	.
<i>Veronica multifida</i>	.	I	.	.	.	.
<i>Helichrysum plicatum</i> subsp <i>plicatum</i>	.	.	I	.	.	.
<i>Erysimum crassipes</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Scorzonera cana</i> var <i>jaquiniana</i>	.	.	.	.	.	I
<i>Trifolium physodes</i> var <i>physodes</i>	.	II	II	IV	I	I
<i>Cotoneaster nummularius</i>	.	.	IV	II	.	.
<i>Trifolium elongatum</i>	.	.	I	I	.	.
<i>Securigera varia</i>	.	.	.	I	.	I
<i>Crataegus orientalis</i> subsp <i>orientalis</i>	.	I	.	.	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp <i>oxycedrus</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp <i>anatolicum</i>	.	I	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> subsp <i>veronense</i>	.	.	I	.	.	.
<i>Carex leersii</i>	.	I	.	.	.	.

Birlik numaraları: 1. *Filipendulo-Loletum alpini* ass. nova 2. *taeniatheretosum capitis-medusae* subass. nova 3. *stipetosum pulcherrimae* subass. nova 4. *Astragaletum pycnocephali-angustifolii* ass. nova 5. *astragaletosum acmophyllii* subass. nova 6. *Astragaletosum microcephalii* subass. nova

EK 2 Orman Birliklerine Ait Frekans ve Fidelite Değerlerine Göre Oluşturulan Sinoptik Tablo

Synoptic table with categorical frequency and modified fidelity index phi coefficient (3 columns)

Birlik numarası	1	2	3
Relevé Numarası	8	28	7
<i>Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus</i>	V **	.	.
<i>Daphne oleoides subsp oleoides</i>	V **	.	.
<i>Campanula stricta subsp stricta</i>	IV	.	.
<i>Asperula stricta subsp stricta</i>	III	.	.
<i>Silene armena var armena</i>	III	.	.
<i>Quercus vulcanica</i>	.	I	V
<i>Galium spirium subsp ibicinum</i>	.	I	IV
<i>Vicia truncatula</i>	.	I	IV
<i>Euphorbia denticulata</i>	.	I	III
<i>Geranium macrostylum</i>	.	.	III
<i>Lactuca hispida</i>	.	I	II
<i>Tanacetum cilicium</i>	.	.	III
<i>Quercus pubescens subsp pubescens</i>	III	V	.
<i>Rhamnus lycioides subsp oleoides</i>	.	III	.
<i>Phlomis nissolii</i>	.	III	.
<i>Pimpinella olivieroides</i>	.	II	.
<i>Torilis ucranica</i>	.	II	.
<i>Pilosella cymosa</i>	.	II	.
<i>Onobrychis oxyodonta</i>	.	II	.
<i>Inula montbretiana</i>	I	II	I
<i>Quercus ithaburensis subsp macrolepis</i>	.	II	.
<i>Crupina crupinastrum</i>	.	I	.
<i>Torilis leptophylla</i>	.	I	.
<i>Euphorbia falcata subsp falcata var gali</i>	.	I	.
<i>Quercus trojana</i>	.	II	.
<i>Fraxinus angustifolia subsp angustifolia</i>	.	I	.
<i>Elymus divaricatus subsp divaricatus</i>	.	I	.
<i>Scutellaria brevibracteata subsp brevibr</i>	.	I	.
<i>Vicia cracca subsp stenophylla</i>	I	III	II
<i>Securigera varia subsp varia</i>	II	III	I
<i>Trifolium elongatum</i>	I	II	III
<i>Pyrus eleagnifolia subsp eleagnifolia</i>	I	I	.
<i>Lathyrus digitatus</i>	.	I	III
<i>Clinopodium vulgare subsp arundanum</i>	IV	.	.
<i>Lathyrus czechottianus</i>	.	I	I
<i>Cotoneaster nummularius</i>	V	II	III

<i>Milium vernale subsp vernale</i>	.	I	I
<i>Dorycnium graceum</i>	.	I	.
<i>Briza humilis</i>	.	I	.
<i>Sorbus umbellata</i>	.	I	.
<i>Quercus libani</i>	.	I	.
<i>Dorycnium pentaphyllum subsp anatolicum</i>	.	I	.
<i>Trifolium physodes var physodes</i>	III	III	III
<i>Teucrium chamaedrys subsp syspirense</i>	V	II	.
<i>Anthriscus nemorosa</i>	.	.	IV
<i>Carex leersii</i>	.	I	II
<i>Lapsana communis subsp pisidica</i>	.	.	II
<i>Lactuca mulgedioides</i>	.	.	II
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	II
<i>Hypericum perforatum subsp veronense</i>	.	I	.
<i>Crataegus orientalis subsp orientalis</i>	.	.	I
<i>Galium verum subsp verum</i>	V	V	V
<i>Astragalus microcephalus subsp microceph</i>	V	V	III
<i>Allium scrodoprosum subsp rotundum</i>	.	IV	IV
<i>Cota tinctoria</i>	II	IV	I

EK 4 Step Vejetasyonuna Ait Sentez Tablosu

Örnek Parsel No	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	Tekerrür	Bulunma			
Yükseklik (m)	1882	1890	1898	1904	1870	1898	1762	1710	1740	1775	1768	1636	1637	1782	2030	2127	2112	2141	1910	2012	1975	1977	1940	1804	1831	1796	1912	1831	1832	1790	2101	2241	2179	2208	1826	2204	2156	2244	1941	2280	2114	2247	2257					
Bakı	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NEE	SSW	NNE	SSW	S	ESE	ESE	S	NE	N	N	N	NE	N	NW	NE	NE	N	N	SE	SWW	N	N	S	N	NW	NW	NE	NW	SW	NW	SW	NW	W	NWW	SE	SW					
Eğim (%)	10	10	15	15	10	10	5	15	30	5	15	5	10	20	35	35	30	35	45	25	20	35	5	30	40	30	20	40	45	60	35	25	30	15	20	25	40	30	20	35	35	25	5					
Alan Genişliği (m²)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300				
Anakaya	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	Baz.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	Baz.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	Baz.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	And.	Baz.	Baz.				
Genel Örtüş (%)	80	85	75	75	75	70	80	80	85	85	85	80	85	80	85	70	80	70	50	60	70	80	40	30	25	75	60	25	30	85	75	80	65	30	80	95	85	85	70	85	75	60	65					
Birliğin karakter ve ayırjedici türleri																																																
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i>	22	22	22	12	12	+2																																										
<i>Euphrasia pectinata</i>		+2	+1	+1	+2																																											
<i>Filipendula vulgaris</i>		22	22	22	22	22																																										
<i>Prunella orientalis</i>		+1	+1	+1	+2	+1																																										
<i>Festuca valesiaca</i>		11	12	22	22	23	22	22	22	12	22	22	22	22	22	22	22	22	33	23	33	23				+2	+2	+1	+1	+2		+1	+2		22	22		+1		12	+1		22					
<i>Taenitherum caput-medusae</i> subsp. <i>crinitum</i>	+2	+2			+1		44	44	34	34	34	34	34	34																																		
<i>Bromus tectorum</i>									+2	+2	+2	+2	+2	12								+2																										
<i>Alyssum simplex</i>									+1	+2	+2	+1	+2	+1																																		
<i>Alyssum minutum</i>									+1	+2		+2	+2	+2																																		
<i>Helianthemum microcarpum</i>							+2				+2	+2	+2	+2																																		
<i>Elymus hispidus</i> subsp. <i>barbulatus</i>										+1	+2	+1	+2	+2																																		
<i>Stipa pulcherrima</i> subsp. <i>crassiculmis</i>																			13	23	33	23	23	23	23																							
<i>Hieracium pannosum</i>																			+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1																							
<i>Trisetum flavescens</i>																			13	23	33	23	23	23																								
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>angustifolius</i>							11		12		11													44	33	33	33	33	33	23	23	23	13	22	11	+1	12	12	+1	11	13	+1	11	12	12	12		
<i>Astragalus pycnocephalus</i>																								22	33	33	33	33	33	33	33	23	23	23	13	22	11	+1	12	12	+1	11	13	+1	11	12	12	12
<i>Astragalus acmophyllus</i>																																																
<i>Achillea kotschyi</i> subsp. <i>kotschyi</i>																																																
<i>Bolanthus spergulifolius</i>																																																
<i>Astragalus microcephalus</i> subsp. <i>microcephalus</i>							+1	+1	+2	+3	+2	+2	+2	+1	+3	+3		+3	+2	+3	+3																											
<i>Marrubium astracanicum</i> subsp. <i>astracanicum</i>																																																
<i>Minuartia corymbulosa</i> var. <i>corymbulosa</i>																																																
<i>Pimpinella olivieroides</i>																																																
Trifolio anatolici-Polygonetalia arenastri ordosunun karakter türleri																																																
<i>Scorzonera cana</i> var. <i>alpina</i>	+1	12		+1	+1	+1																																										
<i>Ranunculus demissus</i> var. <i>major</i>			.																																													
Agropyro-Stachydion alyansının karakter türleri																																																
<i>Eremogone ledebouriana</i>							+1						+1		+2	12																																
<i>Silene supina</i>																																																
<i>Marrubium globosum</i> subsp. <i>globosum</i>											12																																					
Astragalo-Brometalia ordosunun karakter türleri																																																
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>							+1	+1	+1	+2		+1	+2											12	12	12																						
<i>Globularia trichosantha</i> subsp. <i>trichosantha</i>																																																
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i>																																																
<i>Onobrychis oxyodonta</i> var. <i>armena</i>							+1	+1																																								
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>																																																

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nihal KENAR

Doğum Yeri : Bursa

Doğum Tarihi : 24.10.1984

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Ankara Fethiye-Kemal Mumcu Anadolu Lisesi (2002)

Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü (2007)

Bütünleştirilmiş Doktora: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji
Anabilim Dalı Bölümü

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Aksaray Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü (2009-)