

**T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ISPARTA, EĞRİDİR, VE KOVADA GÖLÜ
ARASINDA KALAN BÖLGENİN FİTOSYOLOJİK
VE FİTOEKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

**COŞKUN SAĞLAM
Doktora TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
KONYA-2005**


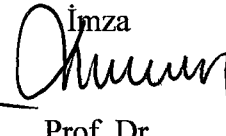
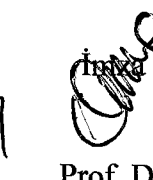
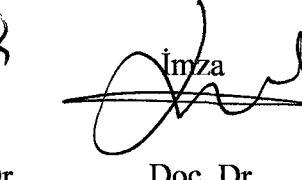
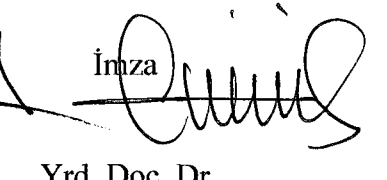
167575

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ISPARTA, EĞİRDİR VE KOVADA GÖLÜ
ARASINDA KALAN BÖLGENİN FİTOSOSYOLOJİK VE
FİTOEKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Coşkun SAĞLAM
DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu tez 11/11/ 2005 tarihinde aşağıda belirtilen jüri tarafından kabul edilmiştir.

				
Prof. Dr.	Prof. Dr.	Prof. Dr.	Doç. Dr.	Yrd. Doç. Dr.
Baki	Osman	Mustafa	Latif	Ayvaz
EYCE	KETENOĞLU	KÜÇÜKÖDÜK	KURT	ÜNAL
(Danışman)	(Üye)	(Üye)	(Üye)	(Üye)

ÖZET

Doktora Tezi

ISPARTA, EĞİRDİR VE KOVADA GÖLÜ ARASINDA KALAN BÖLGENİN FİTOSOSYOLOJİK VE FİTOEKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ

Coşkun SAĞLAM

Selçuk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Baki EYCE

2005, 133 Sayfa

Jüri: Prof. Dr. Baki EYCE
Prof. Dr. Osman KETENOĞLU
Prof. Dr. Mustafa KÜÇÜKÖDÜK
Doç. Dr. Latif KURT
Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL

Araştırma bölgesi Isparta, Eğirdir ve Kovada Gölü arasında bulunmaktadır. Alanın deniz seviyesinden yüksekliği 650-2635 m.'ler arasında değişmektedir.

Araştırma bölgesinde 58 familyaya ait 349 bitki türü toplanmıştır. Bu bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı : Akdeniz % 28.36, İran-Turan % 13.75, Avrupa-Sibirya % 3.49, geniş yayılışlı türler % 22.92, yayılış alanı belli olmayan türler % 31.51, Türkiye için endemik olan türler % 15.18'dir.

Bölgenin vejetasyonu Braun – Blanquet (1964) metoduna göre araştırılmış ve bitki birliklerinin sınıflandırılması bu metoda göre yapılmıştır.

Araştırma bölgesinde 4 vejetasyon tipine ait toplam 11 bitki birliği tespit edilmiştir.

Çalı ve Orman Vejetasyonuna ait Birlikler

Sınıf : **Quercetea pubescentis** (Oberd, 1948) Doing Kraft, 1955
Ordo : **Querco – Cedretalia libani** Barbéro, Loisel ve Quézel, 1974

Birlikler:

- Kargioğlu, 1994
1. *Astragalo atropurpureus– Quercetum cocciferae*
 2. *Minuartio globulosi – Juniperetum excelsae* ass.nova
 3. *Sileno squamigeri – Quercetum cerridis* ass.nova
 4. *Astragalo oxytropifolii – Pinetum caramanicae* ass.nova

Alyans : **Lonicero nummulariaefoliae – Cedrion libani** Quézel, Barbéro ve Akman 1978

5. *Veronico syriaci – Cedretum libani* ass.nova
6. *Diantho cibrarii – Quercetum vulcanicae* Kurt et al. 1996

Sınıf : **Quercetea ilicis** Br.-Bl., 1947

Ordo : **Quercetalia ilicis** Br.-Bl., 1947, Rivaz Martinez, 1974

Alyans : **Quercion cocciferae** Quézel, Barbéro, Akman, 1978

7. *Hyperico polyphylli – Pinetum brutiae* ass.nova

Step Vejetasyonuna Ait Birlikler

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

Ordo : **Onobrychido armeni – Thymetalia leucostomi** Ketenoğlu, Akman, Quézel, 1985

Alyans : **Phlomido armeniacaе – Astragalion microcephali** Akman, Ketenoğlu, Quézel, Demirörs, 1984

8. *Astragaletum prusiano – microcephali* ass.nova
 9. *Bolantho minuartioidi – Artemisetum campestrii* ass.nova
- Ordo : **Drabo-Androsacetalia** Quézel, 1979
10. *Astragalo heldreichii-Daphnetum oleoidis* ass.nova

Kaya Vejetasyonuna Ait Birlikler

Sınıf : **Asplenetea trichomanis** (Br.-Bl. İn Meier & Bl.-Bl. 1934) Oberd. 1977

Ordo : **Silenetalia odontopetalae** Quézel 1973

Alyans : **Silenion odontopetalae** Quézel 1973

11. *Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliea* ass.nova

Anahtar kelimeler: Sinekoloji, Eğirdir, Kovada Gölü, Isparta, Türkiye

ABSTRACT

PhD Thesis

A PHYTOSOCIOLOGICAL AND PHYTOECOLOGICAL INVESTIGATION IN THE AREA BETWEEN ISPARTA, EĞİRDİR AND KOVADA LAKE

Coşkun SAĞLAM

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Baki EYCE

2005, 133 Page

Jury: Prof Dr. Baki EYCE
Prof. Dr. Baki EYCE
Prof Dr. Osman KETENOĞLU
Prof. Dr. Mustafa KÜÇÜKÖDÜK
Doç. Dr. Latif KURT
Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL

The investigation area is located between Isparta, Eğirdir and Kovada lake. The altitude of the area is between 650-2635 m.

349 plant species belonging to 58 families were collected from the area. The distribution of these plant species with respect to the floristic regions are as follows: 28.36 % Mediterranean, 13.75 % Irano – Turanian, 3.49 % Euro – Siberian, 22.92 % Widespread, 31.51 % of these is unknown and 15.18 % of these species is endemic for Turkey.

Braun – Blanquet (1964) method was used to investigate the vegetation of the area and to classify the plant associations.

There are 11 plant associations belonging 4 vegetation types in the area. These are as follows:

Associations of Forest and Shrub Vegetation

Classis : **Quercetea pubescentis** (Oberd, 1948) Doing Kraft, 1955
Order : **Querco – Cedretalia libani** Barbéro, Loisel ve Quézel, 1974

Associations:

- Kargioğlu, 1994
1. *Astragalo atropurpureus– Quercetum cocciferae*
 2. *Minuartio globulosi – Juniperetum excelsae* ass.nova
 3. *Sileno squamigeri – Quercetum cerridis* ass.nova
 4. *Astragalo oxytropifolii – Pinetum caramanicae*
ass.nova

Alliance : **Lonicero nummulariaefoliae – Cedrion libani** Quézel, Barbéro ve Akman 1978

5. *Veronico syriaci – Cedretum libani* ass.nova
6. *Diantho cibrarii – Quercetum vulcanicae* Kurt et al.
1996

Classis : **Quercetea ilicis** Br.-Bl., 1947
Order : **Quercetalia ilicis** Br.-Bl., 1947, Rivaz Martinez, 1974
Alliance : **Quercion cocciferae** Quézel, Barbéro, Akman, 1978

7. *Hyperico polyphylli – Pinetum brutiae* ass.nova

Associations of Steppe Vegetation

- Classis : **Astragalo - Brometea** Quézel, 1973
Order : **Onobrychido armeni – Thymetalia leucostomi** Ketenoglu, Akman, Quézel, 1985
Alliance : **Phlomido armeniacaе – Astragalion microcephali** Akman, Ketenoglu, Quézel, Demirörs, 1984
8. *Astragaletum prusiano – microcephali* ass.nova
 9. *Bolantho minuartioidi – Artemisetum campestris* ass.nova
- Order : **Drabo-Androsacetalia** Quézel, 1979
10. *Astragalo heldreichii-Daphnetum oleoidis* ass.nova

Associations of Rock Vegetation

- Classis : **Asplenietea trichomanis** (Br.-Bl. In Meier & Bl.-Bl. 1934) Oberd. 1977
Order : **Silenetalia odontopetalae** Quézel 1973
Alliance : **Silenion odontopetalae** Quézel 1973
11. *Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliea* ass.nova

Key Words: Synecology, Eğirdir, Kovada Lake, Isparta, Turkey

ÖNSÖZ

Bu çalışmaların planlanmasında ve yürütülmesinde her türlü yardım, eleştiri ve katkılarını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Baki EYCE'ye teşekkürü borç bilirim. Çalışmalarım sırasında yardım ve eleştirilerini esirgemeyen, fitososyolojik tabloların yorum ve adlandırılmalarında yardımlarından dolayı Prof. Dr. Osman Ketenoğlu'na, Doç. Dr. Latif Kurt'a, Yrd. Doç. Dr. Ayvaz Ünal'a ayrıca teşekkürü borç bilirim. Çalışmalarım boyunca yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Murat Aydın Şanda'ya, teşhisinde güçlük çektiğim bazı bitkilerin teşhisinde yardımcı olan Prof. Dr. Hasan Özçelik'e, Yrd. Doç. Dr. Yavuz Bağcı'ya, arazi çalışmalarımda bana eşlik ederek destek olan Ercan Sağlam'a ve Tuncay Tunçbilek'e ayrıca teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE METOT	3
3. ARAŞTIRMA ALANININ COĞRAFİK VE JEOLJİK DURUMU	7
3.1. Coğrafik Durum	7
3.2. Jeolojik Durum	10
4. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN BÜYÜK TOPRAK GRUPLARI	13
4.1. Kahverengi orman Toprakları (M)	13
4.2. Kırmızı Akdeniz Toprakları (T)	13
4.3. Kırmızımsı Kahverengi Akdeniz Toprakları (E)	14
4.4. Koluviyal Topraklar (K)	15
4.5. Kestanerengi Topraklar (C)	15
4.6. Regosol Topraklar (R)	16
5. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN İKLİMİ	18
5.1. İklim ve Genel İklim Durumu	18
5.2. Yağış	18
5.3. Sıcaklık	21
5.4. Donlu ve karla örtülü günler sayısı	23
5.5. Biyoiklimsel sentez	23
6. ARAŞTIRMA ALANININ FLORASINA AİT ÖZET BİLGİLER.....	25
7. ARAŞTIRMA ALANININ VEJETASYONU	32
7.1. Vejetasyon katları	32
7.2. Araştırma bölgesinde bulunan vejetasyon tipleri	32
7.2.1. Orman vejetasyonu	33
7.2.2. Çalı vejetasyonu	35
7.2.3. Step vejetasyonu	36
7.2.4. Kaya Vejetasyonu	36
8. ARAŞTIRMA BÖLGESİNDE TESPİT EDİLEN BİTKİ BİRLİKLERİ	38
8.1. Orman Vejetasyonu	38

8.1.1. <i>Astragalo oxytropifolii</i> - <i>Pinetum caramanicae</i> ass.nova.....	38
8.1.2. <i>Veronico syriaci</i> – <i>Cerdretum libani</i> ass.nova	44
8.1.3. <i>Minuartio globulosi</i> – <i>Juniperetum excelsae</i> ass.nova.....	51
8.1.4. <i>Hyperico polyphylli</i> – <i>Pinetum brutiae</i> ass.nova	58
8.1.5. <i>Sileno squamigeri</i> – <i>Quercetum cerridis</i> ass.nova.....	64
8.1.6. <i>Diantho cibrarii</i> – <i>Quercetum vulcanicae</i> Kurt et al. 1996	71
8.2. Çalı Vejetasyonu	77
8.2.1 <i>Astragalo atropurpureus</i> – <i>Quercetum cocciferae</i> Kargioğlu, 1994..	77
8.3. Step Vejetasyonu	84
8.3.1. <i>Astragaletum prusiano- microcephali</i> ass.nova.....	84
8.3.2. <i>Bolantho minuartioidi</i> – <i>Artemisetum campestrii</i> ass.nova.....	90
8.3.3. <i>Astragalo heldreichii</i> - <i>Daphnetum oleoidis</i> ass.nova.....	96
8.4. Kaya Vejetasyonu	101
8.4.1. <i>Aubrieto canescentis</i> - <i>Omphalodetum luciliea</i> ass.nova.....	101
9. TARTIŞMA VE SONUÇ	105
10. KAYNAKLAR	127

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa no

Çizelge 2.1. Birliklere ait toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları	6
Çizelge 5.1. Aylık ve yıllık ortalama yağış miktarları	21
Çizelge 5.2. Yağış miktarlarının mevsimlere göre dağılışı	21
Çizelge 5.3. Aylık ve yıllık ortalama sıcaklıklar	22
Çizelge 5.4. Aylık ve yıllık ortalama yüksek sıcaklıklar	22
Çizelge 5.5. Aylık ve yıllık ortalama düşük sıcaklıklar	22
Çizelge 5.6. En yüksek sıcaklık ve günü	22
Çizelge 5.7. En düşük sıcaklık ve günü	23
Çizelge 5.8. Ortalama donlu ve karla örtülü günler sayısı	23
Çizelge 5.9. Biyoiklim katları	24
Çizelge 8.1. Astragalo oxytropifolii-Pinetum caramanicae.....	41
Çizelge 8.2. Veronico syriaci-Cedretum libani	46
Çizelge 8.3. Minuartio globulosi-Juniperetum excelsae	52
Çizelge 8.4. Hyperico polyphylli-Pinetum brutiae	59
Çizelge 8.5. Sileno squamigeri-Quercetum cerridis	66
Çizelge 8.6. Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae	73
Çizelge 8.7. Astragalo atropurpureus-Quercetum cocciferae	78
Çizelge 8.8. Astragalo prusiano-microcephali	88
Çizelge 8.9. Bolantho minuartioidi – Artemisetum campestris	92
Çizelge 8.10. Astragalo heldreichii-Daphnetum oleoidis	98
Çizelge 8.11. Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae	103

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa no

Şekil 3.1. Araştırma alanının coğrafik haritası	9
Şekil 3.2. Araştırma alanının jeolojik haritası	12
Şekil 4.1. Araştırma bölgesindeki büyük toprak grupları	17
Şekil 5.1. Isparta meteoroloji istasyonunun iklim diyagramı	19
Şekil 5.2. Eğirdir meteoroloji istasyonunun iklim diyagramı	20
Şekil 6.1. Araştırma alanından toplanan bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılım oranları	25
Şekil 6.2. Araştırma alanından toplanan bitkilerin familyalara göre dağılım oranları	30
Şekil 6.3. Araştırma alanından toplanan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları	31
Şekil 8.1. <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>caramanica</i> birliğinin frekansite diyagramı	40
Şekil 8.2. <i>Astragalo oxytropifolii</i> - <i>Pinetum caramanicae</i> birliğine ait fotoğraflar.....	43
Şekil 8.3. <i>Cedrus libani</i> birliğinin frekansite diyagramı	49
Şekil 8.4. <i>Veronico syriaci</i> - <i>Cedretum libani</i> birliğine ait fotoğraflar	50
Şekil 8.5. <i>Juniperus excelsa</i> birliğinin frekansite diyagramı.....	55
Şekil 8.6. <i>Minuartio globulosi</i> - <i>Juniperetum excelsae</i> birliğine ait fotoğraflar	57
Şekil 8.7. <i>Pinus brutia</i> birliğinin frekansite diyagramı	62
Şekil 8.8. <i>Hyperico polyphylli</i> - <i>Pinetum brutiae</i> birliğine ait fotoğraflar	63
Şekil 8.9. <i>Quercus cerris</i> var. <i>cerris</i> birliğinin frekansite diyagramı	69
Şekil 8.10. <i>Sileno squamigeri</i> - <i>Quercetum cerridis</i> birliğine ait fotoğraf	70
Şekil 8.11. <i>Quercus vulcanica</i> birliğinin frekansite diyagramı	72
Şekil 8.12. <i>Diantho cibrarii</i> - <i>Quercetum vulcanicae</i> birliğine ait fotoğraflar	76
Şekil 8.13. <i>Quercus coccifera</i> birliğinin frekansite diyagramı	81

Şekil 8.14. <i>Astragalo atropurpureus-Quercetum cocciferae</i> birliğine ait fotoğraflar	83
Şekil 8.15. <i>Astragalus microcephalus</i> birliğinin frekansite diyagramı	86
Şekil 8.16. <i>Astragalo prusiano-microcephali</i> birliğine ait fotoğraflar	87
Şekil 8.17. <i>Artemisia campestris</i> birliğinin frekansite diyagramı	94
Şekil 8.18. <i>Bolantho minuartioidi – Artemisetum campestrii</i> birliğine ait fotoğraflar	95
Şekil 8.19. <i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>Oleoides</i> birliğinin frekansite diyagramı.....	99
Şekil 8.20. <i>Astragalo heldreichii-Daphnetum oleoidis</i> birliğine ait fotoğraflar.....	100
Şekil 8.21. <i>Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae</i> birliğine ait fotoğraflar..	100
Şekil 8.22. <i>Omphalodes luciliae</i> subsp <i>luciliae</i> birliğinin frekansite diyagramı	104



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmamızda kullanılmış fakat tez metni içinde açıklanmamış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

C

santigrat derece

CaCO₃

kalsiyum karbonat

cm

santimetre

g

gram

kg

kilogram

m

metre

mm

milimetre

T

mutlak sıcaklık

Kısaltmalar

ark.

arkadaşları

dek.

dekar

B

batı

D

doğu

G

güney

L

tınlı

K

kuzey

S

kumlu

SL

kumlu tınlı

1. GİRİŞ

Bu çalışma, Isparta ili, Eğirdir ve Kovada Gölü arasında kalan bölgenin vejetasyonunu araştırmak amacı ile yapılmıştır.

Ülkemizin coğrafi konumu, jeolojik ve jeomorfolojik yapısı, çok çeşitli toprak ve iklim tiplerine sahip olması zengin bir bitki örtüsüyle kaplı olmasını sağlamıştır. Bu sebepten dolayı birçok yerli ve yabancı botanikçilerin araştırma yapmaları için uygun bir ortam oluşturmuştur.

Türkiyede, bitki sosyolojisi alanında yapılan ilk çalışmalar Schwarz (1935) ve Czeuczott (1938) tarafından yapılmıştır. Ayrıca Çetik (1985) ülkemizde, 20. yüzyılın başlarında Handel-Mazetti'nin Kuzey Anadolu'da bazı araştırmalar yaparak ilk defa İç Anadolu'nun step olmasından söz ettiğini belirtmiştir. 1960'lı yıllardan itibaren Quézel, Barbéro, Çetik ve Akman'ın önemli çalışmaları vardır. Bu bilim dalına ilgi duyan ilk Türk botanikçisi ise H. Birand olmuştur.

Çalışma alanımızın bazı bölümlerinde daha önce Çetinkaya (2001) ile Özçelik ve ark. (2001) flora çalışmaları yapmışlardır. Ayrıca araştırma alanı içinde yer alan Kovada Gölü Milli Parkına düzenlemiş oldukları botanik gezisi esnasında Kurt ve ark.(1996), *Quercus vulcanica* (Kasnak Meşesi) birliği'ni tanımlamışlardır. Bu çalışmaların dışında araştırma alanımızın sınırları içinde yer alan Konya- Antalya yolunun çok eski olması, çok sayıda botanikçinin bu yolu kullanmasına sebep olmuştur. Bu sebepten dolayı Türkiye Florasında bu yollara yakın yerlerden toplanmış çok sayıda kayıt mevcuttur. Bunların dışında araştırma alanımızda floristik ve fitososyolojik açıdan herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Araştırma alanımıza yakın bölgelerde daha önce orman, step ve kaya vejetasyonlarına ait pekçok fitososyolojik ve fitoekolojik araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalardan bizim çalışmamızla az çok ilgili olanlar şunlardır; Quézel (1973), Çetik (1976), Quézel ve ark. (1980), Ocakverdi ve Çetik (1982), Ocakverdi ve ark. (1982), Ayaşlıgil (1987), Bekat (1987), Ocakverdi (1987), Gemici (1988), Gemici ve ark. (1994), Kargioğlu (1994), Tatlı ve ark.(1994), Akman ve ark. (1996), Serin (1996), Duran (1997), Hein et al. (1998), Parolly (1998), Şanda (1999), Vural et al. (1999), Serin ve ark. (2000), Ünal (2000), Küçüködük ve Şanda (2002), Parolly (2004).

Bu araştırmada önce bölgenin florası tespit edilmiş, daha sonra da alanda yayılış gösteren bitki birlikleri ile evre faktörleri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Ayrıca Sorensen (1948) benzerlik indisi formülüne göre Akman ve ark. (1992) bölgeye yakın olan veya benzer birliklerin yayılış gösterdiği diğer bölgelerde tanımlanmış bitki birlikleriyle floristik kompozisyonu bakımından benzerliği karşılaştırılmıştır.

Araştırma alanı olarak Isparta, Eğirdir ve Kovada Gölü arasında kalan bölgenin seçilmesinin nedenleri şu şekilde sıralanabilir;

1. Daha önce çalışma alanımızda kapsamlı bir Fitososyolojik ve Fitoekolojik alışma yapılmamış olması.
2. Endemik bitkilerin yoğun olarak bulunduğu Batı Toroslar bölgesinde yer alması.
3. Deniz seviyesinden yüksekliğinin 650 m'den başlayıp 2635 m'ye kadar çıkmasından dolayı farklı vejetasyon katlarını ve vejetasyon tiplerini barındırması.
4. Çok engebeli yapısının hem floristik hem de sosyolojik yönden sıradışı farklılıklara neden olabileceğinin düşünülmesi,
5. İç Anadolu ile Akdeniz iklimlerinin geçiş kuşağında ve gller bölgesinde yer alması.
6. Endemik *Quercus vulcanica* (kasnak meşesi) birliğini barındırması.

Bu bölgenin araştırılmasının amacı ; İklm, topoğrafya ve diğer ekolojik faktörlere bağlı olarak gelişen vejetasyon yapısının tespit edilmesine yöneliktir. Bu alışmanın Türkiye vejetasyonu, flora ve bitki coğrafyasına katkıda bulunmasının yanısıra, yurdumuzun diğer kesimlerinde yapılacak olan vejetasyon çalışmalarına ışık tutacağı inancındayım.

Araştırma 10 ana bölümde toplanmıştır. 1. bölümde konu tanımlanmış, 2. bölümde materyal ve metot, 3. bölümde coğrafik ve jeolojik durum, 4. bölümde büyük toprak grupları, 5. bölümde iklim, 6. bölümde flora, 7. bölümde vejetasyon, 8. bölümde bitki birlikleri, 9. bölümde ise araştırma alanının ekolojisi ve vejetasyonu, bu konuda daha önce yapılmış çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmaya çalışılmış, 10. bölümde ise kaynaklara yer verilmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

Araştırmanın materyalini, araştırma alanında tespit edilen 11 bitki birliği teşkil etmektedir. 2002-2005 yılları arasında 3 yıl süre ile değişik vejetasyon devrelerine rastlayan Mayıs-Ağustos ayları arasında 12 arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda 113 örnek parsel 42 toprak örneği ve toplam 59 familyaya ait 349 bitki örneği toplanmıştır.

Toplanan bitki örneklerinin teşhisinde büyük ölçüde P. H. Davis'in (1965-1988) "Flora of Turkey" adlı eseri ve Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi "KNYA HERBARYUMU" ndan faydalanılmıştır. Teşhisinde güçlük çekilen bitki örnekleri ise aynı Fakültede görev yapan konuyla ilgili öğretim üyelerinin yardımıyla teşhisleri yapılmıştır.

Araştırma alanının topoğrafik (1/25.000) ve coğrafik (1/100.000) haritaları Devlet Su İşleri Konya Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.

Alanın Jeolojisi ile ilgili bilgiler Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 1/100.000 ölçekli Isparta-J11 paftası jeoloji haritası ve buna ait çeşitli raporlardan faydalanılarak hazırlanmıştır (Şenel 1997).

Araştırma bölgesinin iklimi, bölgede bulunan ve rasat yapılan Isparta ili ve Eğirdir ilçesine ait meteoroloji istasyonlarının verileri Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden temin edilmiştir. İklim diyagramları Gaussen metoduna göre çizilmiştir (Akman 1990). Yıllık kuraklık indisi De Martonne ve Gottmann'ın yöntemine göre, kurak devre ve biyoiklim katı Emberger'in formüllerine göre hesaplanarak belirlenmiştir.

Çalışma alanımızdaki büyük toprak gruplarına ait bilgiler ve toprak haritası Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün Isparta İli Arazi Varlığı Raporlarına (1994) dayanılarak verilmiştir.

Araştırma alanında bulunan bitki birliklerini karakterize edecek toprak örnekleri, birliklerin geniş yayılış gösterdiği muhtelif yerlerden 0-20 cm. ile 20-40 cm.'ye kadar olan derinliklerden alınmıştır. Butoprak örneklerinin analizi Konya Köy hizmetleri Bölge Müdürlüğü Araştırma Laboratuvarı'nda aşağıdaki metotlara göre yapılmıştır.

Fiziksel Analizler:

Tekstür (Bünye) tayini: Toprakların % olarak kum, kil ve silt miktarları Bouyoucos (1951) Hydrometre metoduna, tekstür sınıflarının isimlendirilmesi ise tekstür üçgenine göre yapılmıştır.

Kimyasal Analiz:

Bitkilere yararışlı fosfor (P_2O_5) tayini: Olsen metoduna göre 0.5 M Sodyum bikarbonat (pH: 8.5) kullanılmak suretiyle toprak ekstraktına geçen fosfor miktarı spektrofotometre ile ölçülerek bulunmuştur (Black, 1965).

1. Organik madde tayini: Toprak örneklerinde organik madde tayini Smith ve Weldon metoduna göre tespit edilmiştir (Smith ve Weldon, 1941).

2. Kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) tayini: Volümetrik metotla kalsimetre kullanılarak yapılmıştır.

3. Total tuz (EC) tayini: Topraktaki su ekstraktının elektriki iletkenliğinin ölçülmesi suretiyle hesaplanmıştır (USDA, 1954).

4. Elektriksel iletkenlik: Toplam tuz miktarı / 0.00064 x Su ile doygunluk yüzdesi (işba) formülünden hesaplanmıştır (Tüzüner, 1990).

5. Toprak reaksiyonu (pH): Toprağı satire oluncaya kadar saf su ilave edilmek suretiyle hazırlanmış ve saturasyon macununda cam elektrodlu zeromatik pH metresi ile tayin edilmiştir.

Her birliğe ait 2 farklı örneklik alandan alınan bu toprak örneklerinin analiz sonuçları birlikte değerlendirilmiş ve her birlik için ortalama sonuçları kullanılmıştır (Çizelge 2.1).

Bitki örtüsünün floristik yapısını tespit etmek için vejetasyonun optimum gelişme gösterdiği devrelerde, habitat ve bitki örtüsü bakımından homojen olan alanlardan en küçük alan (minimal area) metoduna göre tespit edilen 112 adet örneklik alanda birlikler değerlendirilmiştir. En küçük alan metoduna göre örneklik alanların genişliği, *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica*, *Pinus brutia*, *Cedrus libani* ve *Juniperus excelsa* formasyonları için 1000 m², *Quercus cerris* var. *cerris* ve *Quercus vulcanica* formasyonları için 600 m², *Quercus coccifera* formasyonları için 400 m², Step vejetasyonuna ait birlikler için 100 m², kaya vejetasyonuna ait birlik için 20 m² olarak tespit edilmiştir.

Bitki birlikleri ve bu birliklere ait vejetasyon tabloları Braun-Blanquet (1964) metoduna göre düzenlenmiş olup, birlik tablolarındaki alyans, takım ve sınıflara ait karakter ve ayırt edici türlerin ayrılmasında birçok kaynaktan faydalanılmıştır. Orman formasyonlarına ait sintaksonların sınıflandırılmasında Quézel et al. (1973, 1980), Akman et al. (1979) ve Barbéro et al. (1979) çalışmaları, step formasyonlarına ait sintaksonların sınıflandırılmasında Quézel (1973), Akman et al. (1979), Quézel et al. (1992), Akman et al. (1996), Hein et al. (1998) çalışmaları, Kaya formasyonlarına ait sintaksonların sınıflandırılmasında Quézel (1964, 1973), Quézel (1992), Hein et al. (1998) ve Parolly (2004) çalışmalarıdır. Birliklerin isimlendirilmesi fitososyolojik koda göre yapılmıştır (Weber, 2000).

Birlik tablolarında örneklik alanların büyüklüğü, alanın denizden yüksekliği, eğim, yön ve vejetasyon örtüş yüzdesi; tablonun son sütununda ise bulunma sınıfları belirtilmiştir.

Çizelge 2.1. Birliklere ait toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Bitki Birlikleri	Fiziksel Analizler							Kimyasal Analizler						
	Örneklik Alan no	Derinlik (cm)	Su ile doygunluk (%)	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Tekstür (Bünye)	Su ile doygun Top. pH	Elektriksel iletkenlik	Toplam tuz (%)	Kireç (CaCO ₃)	Organik madde	Fosfor (P ₂ O ₅) kg/dek.	Potasyum (K ₂ O) kg/dek
Astragalo atropurpureus- Quercetum cocciferae	3	0-20	60	62,8	8	29,2	SL	7,0	0,26	0,01	5,4	5,28	2,72	143
	52	20-40	60	66,8	8	25,2	SL	7,0	1,30	0,05	4,1	-	-	-
Minuartio globulosi- Juniperetum excelsae	17	0-20	45	68,8	13,2	18	SL	7,1	1,38	0,04	5,4	2,75	2,21	98
	36	20-40	45	72,8	9,2	18	SL	7,1	0,69	0,02	5,4	-	-	-
Silene squamigeri- Quercetum cerridis	30	0-20	55	58,8	16	25,2	SL	6,5	0,57	0,05	4,1	4,28	2,72	105
	34	20-40	55	68,8	14	17,2	SL	6,5	1,90	0,07	4,1	-	-	-
Hyperico polyphylli- Pinetum brutiae	8	0-20	45	74,8	7,2	18	SL	6,9	0,35	0,01	5,4	1,58	2,21	35
	21	20-40	45	74,8	11,2	14	SL	6,9	1,40	0,04	5,4	-	-	-
Astragalo oxytropifolii- Pinetum caramanicae	28	0-20	40	72,8	9,2	18	SL	6,5	1,17	0,03	5,4	1,58	3,23	98
	55	20-40	40	74,8	9,2	16	SL	6,6	0,39	0,01	4,1	-	-	-
Veronico syriaci- Cedretum libani	25	0-20	100	56,8	15,2	24	SL	6,8	0,94	0,06	5,4	5,28	2,72	164
	53	20-40	100	70,8	15,2	14	SL	6,9	1,40	0,09	5,4	-	-	-
Diantho cibrarii- Quercetum vulcanicae	1	0-20	55	64,8	10	25,2	SL	5,0	0,57	0,02	4,1	4,50	2,21	73
	22	20-40	55	54,8	20	25,2	SL	4,7	0,28	0,01	4,1	-	-	-
Astragaletum prusiano- microcephali	46	0-20	40	84,8	7,2	8	SL	6,7	0,39	0,01	4,1	0,92	1,71	44
	50	20-40	40	90,8	3,2	6	S	7,2	0,39	0,01	5,4	-	-	-
Bolantho minuartioidi- Artemisetum campestrii	2	0-20	55	58,8	12	29,7	SL	6,7	0,57	0,02	5,4	3,06	3,75	105
	42	20-40	55	60,8	12	27,2	SL	6,6	0,57	0,02	5,4	-	-	-
Astragalo heldreichii - Daphnetum oleoidis	96	0-20	60	59,20	8,4	32,4	SL	7,3	1,30	0,05	5,7	1,53	2,08	70
	100	20-40	50	41,20	12,4	46,4	L	7,3	1,87	0,06	5,7	-	-	-
Aubrieto canescentis - Omphalodetum lucilica	103 104	0-10	50	60,20	10,2	30,2	SL	7,1	1,56	0,05	5,9	1,41	2,38	76

3. ARAŞTIRMA ALANININ COĞRAFİK VE JEOMORFOLOJİK DURUMU

3.1. Coğrafik Durum:

Araştırma alanı Akdeniz bölgesinde ve Isparta il sınırları içerisinde yer alır. Türkiye Florası'ndaki kareleme sistemine göre ise C3 Karesi içerisinde bulunur (Şekil 3.1).

Kuzeyinde Isparta-Eğirdir karayolu, doğusunda Eğirdir Gölü'nden akan ve Kovada Gölü'ne kadar uzanan akarsu deresi ve bu dereye paralel devam eden Eğirdir-Antalya tali yolu vardır. Kovada Gölü'nün güneyi araştırma alanımızın da güney sınırını oluşturur. Batısında ise Isparta Antalya kara yolu bulunmaktadır. Isparta ili'nin güneybatı yamaçlarında Gölcük krater gölü civarında volkanik toprakların bulunması ve bu toprakların üzerinde *Astragalus microcephalus* birliklerinin olması, araştırma alanımızın bu bölgelere kadar uzanmasında en büyük etken olmuştur.

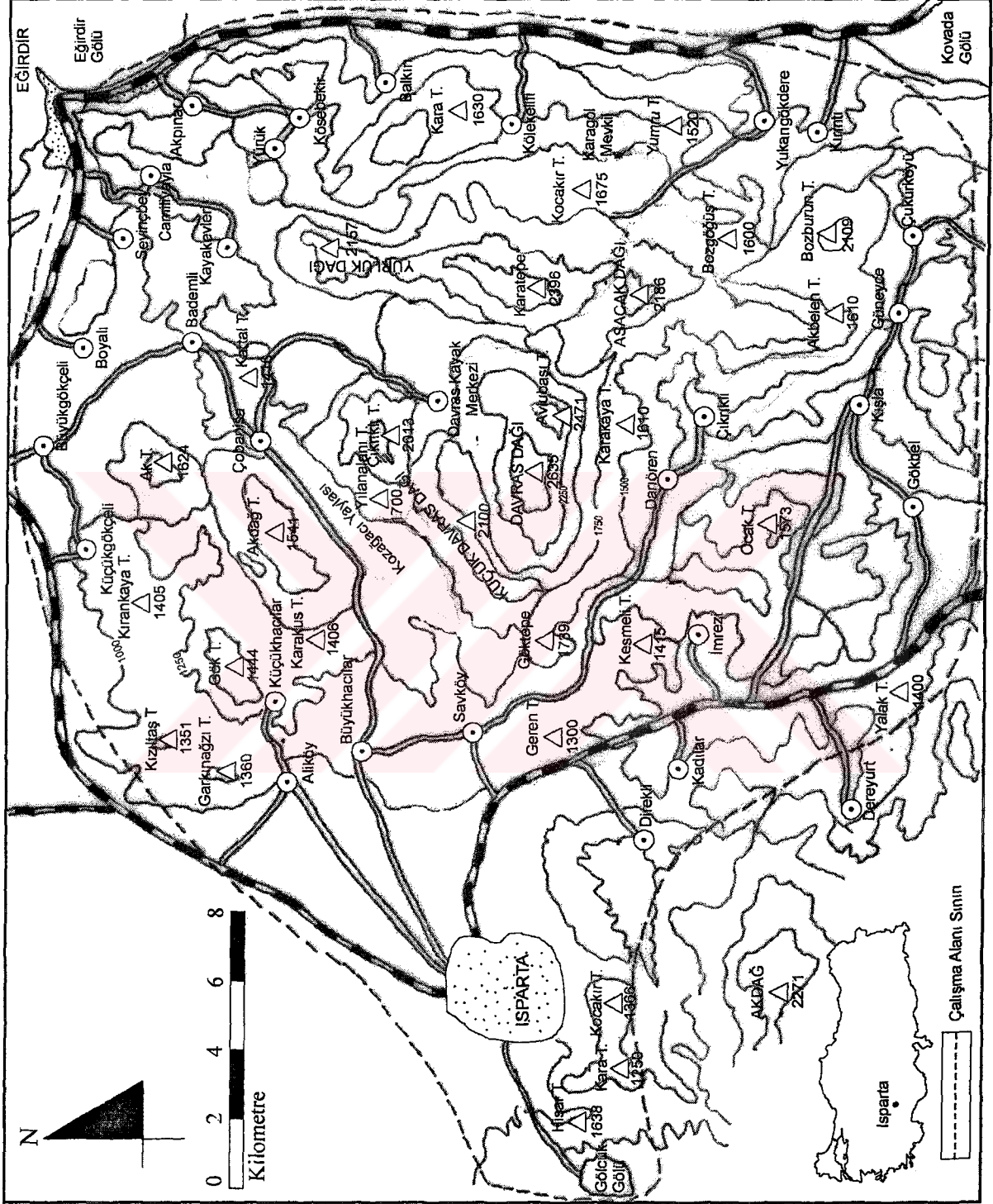
Çalışma alanımızın topoğrafya haritasından da anlaşılacağı gibi engebeli bir yapıya sahiptir. Güneyinde yer alan Gökbel Köyü yakınlarından geçen Konya-Antalya kara yolu en düşük rakımlı yer olup 650 metredir. Davras Dağı (2635 m.) ise en yüksek rakımlı tepeyi oluşturur. Davras Dağı'nın batısında yer alan Karatepe (2396 m.), kuzeyinde yer alan Çıkırlıklı Tepe (2013 m.), güneyinde bulunan Avlubaşı tepe (2471 m.) ve Bozburun Tepe (2109 m.) ise diğer yüksek tepelerdir (Şekil 3.1).

Araştırma alanında oldukça çok yerleşim merkezi bulunur. Bunlardan bazıları; Aliköy, Büyükhacılar, Küçükacılar, Güneyce, Çukurköy, Büyükgökçeli, Bademli, Çobanisa, Yukarıgökdere köyleri ile Sav kasabası'dır. Davras dağı'nın batı yakasında 1400 m. yükseklikte bulunan Kozağacı Yaylası ve onun kuzeyinde bulunan Camili Yaylası bu bölgelerde küçükbaş hayvanların beslenmesinde ve yaylacılığın sürdürülmesinde önemli faktörlerden biri olmuştur. Bu bölgelerin bitki örtüsü aşırı olatmalardan dolayı oldukça tahrip olmuştur.

Çalışma alanımızın bazı bölümlerinde önemli su kaynaklarının olması sulak tarım yapılmasına imkan vermektedir. Eğirdir Gölü ve buradan çıkıp Kovada Gölü'ne kadar uzanan akarsu deresi hem Kovada Gölü'nü beslemekte hem de etrafındaki düzlüklerde tarım için sulak araziler oluşturmaktadır. Ayrıca Yukarıgökdere köyü'nün hemen üzerinde bulunan Sun'î Gölet yazın sulama amaçlı kullanılmaktadır. Isparta'nın güneybatısında 1500 m. yükseklikte bulunan Gölcük Krater Gölü ve Eğirdir Gölü hem bölge halkı'nın içme suyunu beslemekte hem de Isparta Ovası'nda sulu tarım yapılmasına imkan sağlamaktadır. Yağ ve parfümeri sanayisinde kullanılan ve aynı zamanda Isparta ilinin tanıtımında önemli rol oynayan gül ile Eğirdir ilçesinin tanıtımında önemli rol oynayan elma yetiştiriciliği oldukça gelişmiştir. Bunların dışında kiraz, üzüm ve şeftali gibi meyveler de yetiştirilir. Domates, Lahana ve fasulye gibi sebzeler yetiştirilen diğer tarım ürünleridir. Eğirdir Gölü'nde yetişen Göl Levreği, Sazan, Tatlısu İstakozu birçok insanın geçim kaynağını oluşturur.

Çalışma alanımızın içinde yer alan ve Davras Dağı'nın kuzey eteğinde yer alan ve Isparta'ya 20 km. olan "Davras Kayak Merkezi" son yıllarda kış turizmi'nin yapılmasına imkan sağlamaktadır. Hem Eğirdir'den hem de Isparta'dan bu kayak merkezine asfalt yollardan otomobille yaklaşık 20 dakikada ulaşılabilir.

Araştırma alanında bulunan ve Davras Dağı ile Kovada Gölü arasında yer alan 6534 hektarlık bir alan 1970 yılında "Kovada Gölü Milli Parkı" olarak ayrılmıştır. Bu arazi sahalarının Milli Park ilan edilmesi *Quercus vulcanica* gibi endemik bitkiler'in de içinde bulunduğu birçok orman vejetasyonu'nun çok iyi korunmasına sebep olmuştur.



Şekil 3.1. Araştırma Alanının Coğrafi Haritası

3.2. Jeolojik Durum

Araştırma alanında; Jura-Kretase, Triyas, Paleosen, Eosen, Pliyosen-Pleyistosen yaşlı kayaçları bulunur.

Davras dağı ve çevresinde geniş bir alanı kapsayan Bey Dağları otoktonu (kütle) bulunur. Bu otokton'un kuzeyinde ve güneyinde az miktarda Antalya napları (yatay kıvrım), Bey dağları otoktonu ile Antalya napları arasında izlenen ve yanal yönlerde uzun mesafeler boyunca devamlılık gösteren Yeşilbarak napı bölgenin diğer bir allokon kütesidir. Miyosen-Kuvaterner yaşlı kaya birimleri ise Neotokton örtü kayaçlarını oluşturur.

Bölgede Beydağları otoktonu aşağıdaki formasyonlarla temsil edilir;

Beydağları Formasyonu (Kb): Formasyon Jura-Kretase yaşlı neritik kireçtaşlarından oluşmuştur. Tekkeköy Üyesi (Kbt) de Bey dağları formasyonu içerisinde yer almış olup bazı alanlarda Tüm Senoniyen yaş konağını kapsarken, bazen Üst Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşlıdır. Güneyde Sav Kasabasından başlayıp Kuzeyde Küçükgökçeli Köyü'ne kadar uzanır. Araştırma alanının doğu ve batı sınırlarına kadar devam eder.

Kuyubaşı Dolomiti (Tku): Orta-Üst Triyas yaşlı kalın dolomitlerden oluşur. Sığ karbonat şelf ortamında çökelmiştir. Aliköy'ün üst kısımlarında ve Davras Dağı'nın Kuzey yamaçlarında bulunur.

Karakuştepe Formasyonu (Tmkt): Genelde kutaşı ve kıltaşlarından oluşur. Ayrıca birim içinde kumlu-killi kireçtaşı ile konglomera vb. düzeyler de görülür. Kalınlığı en fazla 600 metredir. Formasyon Burdigaliyen yaşlıdır. Türbidit akıntılarının etkin olduğu yamaç-havza (olası havza) kenarı ortamında çökelmiştir. Çalışma sahasının güneyinde Kışla Köyü civarında bulunur.

Söbütepe Formasyonu (Tpes): Kumlu-killi kireçtaşı, kıltaşı, kumtaşı vb. kaya türlerinden oluşur. Birim Üst Paleosen ve Alt Eosen yaşlıdır. Formasyon türbiditik akıntılarının neden olduğu yamaç-havza ortamında çökelmiştir. Davras Dağı'nın güney eteklerinde doğudan batıya ince bir hat şeklinde uzanır.

Antalya napları ise aşağıdaki formasyonlarla temsil edilirler;

Kırkdirek Formasyonu (Kkm): Birim ofiyolitli (ayrışım geçirmiş mağma kayaları) bir karmaşıktır. Serpantinit hamur içinde kireçtaşı, kumtaşı ve volkanit bloklar kapsar. Üst senoniyende gelişmiştir. Yukarıgökdere ve Bademli'nin üst taraflarında bulunur.

Tekedağı Formasyonu (JKt): Neritik kireçtaşlarından oluşur. Birim Resiyen ve Senomaniyen yaşlıdır. Kıyıötesi karbonat platform ortamında çökelmiştir. Çukurköy ve Büyükgökçeli köyleri civarında yer alır.

Alakırçay Grubu (Ta): Bu grup Şenel ve ark. (1997) tarafından adlandırılmıştır. Birbirine yanıl ve düşey yönde girik, bitkili kumtaşı, kiltası, siltaşı, bazalt ve kireçtaşlarından oluşur. Aşırı derecede deformasyon geçirmiş, kıvrılmış ve kırılmıştır. Kireçtaşlarındaki fosillere ve stratigrafik konumuna göre birim Üst Aniziyen-Noriyen yaşlıdır. Volkanizmanın ve türbidit akıntılarının etkin olduğu havza ortamında çökelmiştir.

Yeşilbarak napına ait bölgede ise;

Elmalı Formasyonu (Te): Üst lütesiyen-Alt- Burdigaliyen yaşlıdır. İnce-orta-kalın tabakalı, gri, koyu gri, bej, yeşilimsi gri, yeşil, kahve vb. renklerde kumtaşı ve şeyllerden oluşur. Birim içerisinde kumlu-killi kireçtaşı ve kalkarenit seviyeler bulunur. Bunlar aşırı deformasyonla makaslanmış ve çoğunlukla blok görünümünü kazanmıştır.

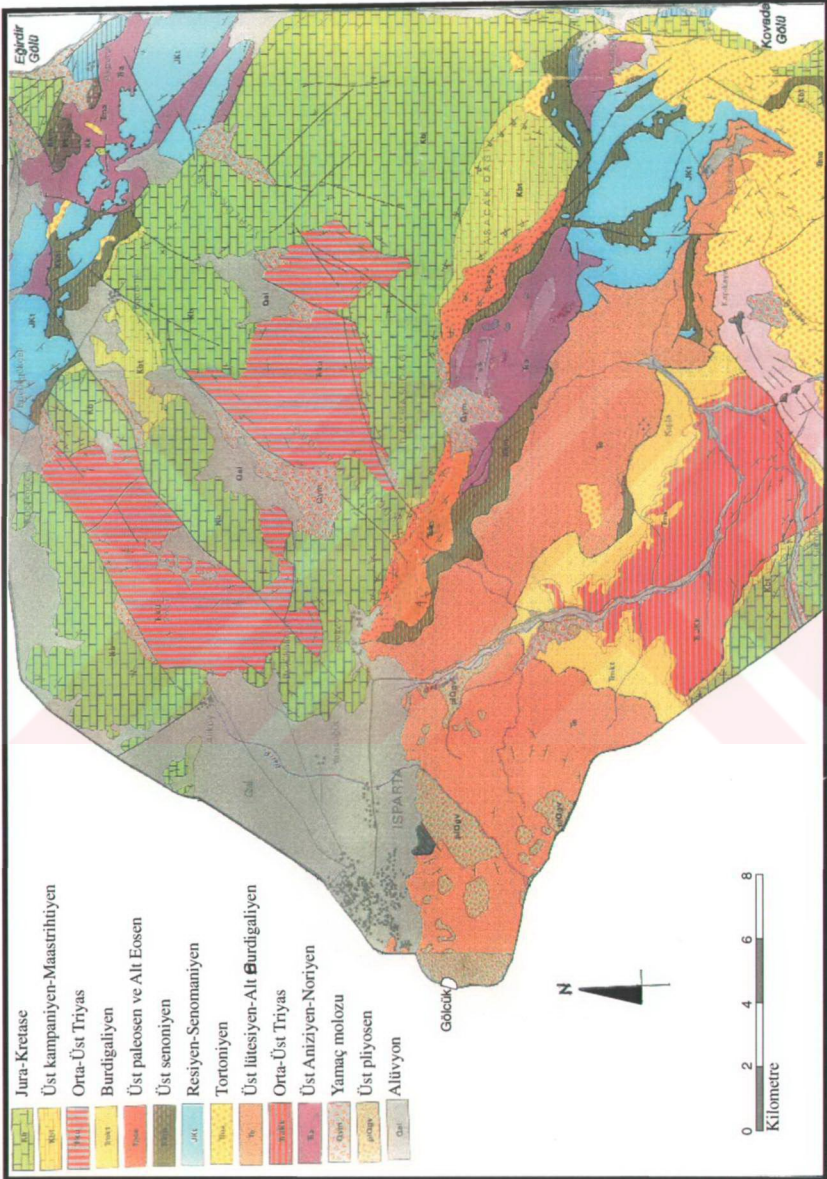
Neotokton örtü kayaları;

Aksu Formasyonu (Tma): Kalın konglomeralardan oluşur. Birim içinde bazen kumtaşı, kiltası, siltaşı, marn gibi düzeyler görülür. Formasyon Tortoniyen yaşlıdır. Sığ şelf ortamında çökelmiştir. Çalışma alanının güneyinde bulunur.

Yamaç Molozu ve Birikinti Konileri (Qym): Dağ yamaç ve eteklerinde bulunur. Çakıl ve blok birikintilerinden oluşur.

Volkanit üyesi (plQgv): Gölcük formasyonu içinde yer alır. Gölcük volkanizmasının lav akıntılarıdır. Birim Üst Pliyosen-Pleyistosen yaşlı kabul edilir. Gölcük Gölü ve çevresinde bulunur.

Alüvyon (Qal): Nehir yataklarında, düzlüklerde ve göl kenarlarında çakıl, kum ve çamur birikimleridir. Özellikle Isparta ovasında geniş bir alan Alüvyon tabakası ile örtülüdür (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Araştırma Alanının Jeolojik Haritası (Şenel, 1997).

4. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN BÜYÜK TOPRAK GRUPLARI İLE ARAZİ TİPİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

4.1. Kahverengi Orman Toprakları (M)

Kahverengi Orman Toprakları yüksek kireç içeriğe sahip ana madde üzerinde oluşurlar. Profilleri A (B) C şeklinde olup horizonlar birbirlerine tedricen geçiş yaparlar. Bunlarda A horizonu çok gelişmiş olduğundan iyice belirgindir. Koyu kahverenginde ve dağılgandır. Gözenekli veya granüler bir yapıya sahiptir. Reaksiyon genellikle kalevi bazen de nötr'dür. B horizonlarında renk genellikle açık kahve ile kırmızı arasında değişir. Yapı granüler veya yuvarlak köşeli bloktur. Çok az miktarda kil birikmesi olabilir. Horizonun aşağı kısımlarında $CaCO_3$ bulunur.

Bu gruptaki topraklarda toprak derinliği sığ ve çok sığ'dır. Haritalama birimleri arasında çok dik ve sarp olanlar büyük kısmını kaplar. Taşlılık, kayalık ve şiddetli erozyon problemidir. Orman ve otlak olarak değerlendirilirler. Dik ve orta eğimli birimler dağlık arazi içinde sırtlar, boyunlar ve dar etekleri kaplar, büyük yüzde teşkil etmez. Yükseltinin elverdiği kesimler kuru tarım ve meyve yetiştirmede kullanılır.

Bu topraklar, Sav Kasabası'nın güneyinden itibaren Isparta-Antalya yolu boyunca devam eder ve çalışma alanının güney sınırlarına kadar uzanır. Bu bölgelerde kesintili olarak *Pinus brutia* ormanları'na rastlanır.

4.2. Kırmızı Akdeniz Toprakları (T)

ABC horizonlu topraklardır. Akdeniz iklim bölgesindeki kireç kayaları üzerinde 600 mm. ve daha fazla yağış altında oluşmuş koyu kırmızı renkli topraklardır. Bazı hallerde kalkersiz ana madde üzerinde de oluşabilirler. Üst toprak organik maddece fakir olup A horizonu uniform kırmızı renklidir. B horizonu bünyeseldir. Ped yüzeylerindeki kilin baz satürasyonu % 40'dan fazladır. Renk yüksek kromaya sahiptir (Kırmızı veya sarı). Baz satürasyonu derinlikle daha da artmaktadır. B horizonunda yapı blok veya prizmatik, ped yüzeylerinde veya

boşluklarda kalın kil zarlari görölür. B horizonundaki dominant killer 2:1 tipindeki killerdir. Muhtelif derinliklere sahip topraklardır. Doğal bitki örtüsü: Ot, maki ve çeşitli orman ağaçlarıdır. Toprak yılın büyük bir bölümünde kurudur. Ancak serin ve yağışlı mevsimlerde rutubetlidir. Yıllık ortalama yağış 500-1100 mm. dir. Ana madde sert kalker, esas olarak kireçtaşı, dolomit, kalkerli kum ve çakıl, kalkerli kil taşı, mercan kireç kayası, kalkerli konglomera, kısmen de kiltası ve volkanik kayalardır.

Sav Kasabası'nın kuzeyinden başlar ve Büyüköğçeli'ye kadar uzanır. Kırmızı Akdeniz Toprakları, Davras Dağı ve civarındaki tepelerde bulunur.

4.3. Kırmızımsı Kahverengi Akdeniz Toprakları (E)

Bu topraklar esas itibarıyla Kırmızı Akdeniz ve Kahverengi topraklarının karışık halidir. ABC profilli topraklardır. A₁ horizonu iyi gelişmiş olup orta derecede organik maddeye sahiptir. Organik madde mineral madde ile iyice karışmıştır. Zayıf bir A₂ horizonu da görülebilir. B horizonu daha ağır bünyeli, blok, köşeli blok veya prizmatik yapılıdır. Ped yüzeylerinde kil zarlari görölür. Bunlar illit ve kaolinit grubu killerdir. Baz saturasyonu % 35'den fazladır ve bu miktar derinlik arttıkça artar. Kurak mevsimlerde A ve B horizonu sert bir hal alır.

Doğal bitki örtüsü; Ot, maki ve çeşitli orman ağaçlarıdır. Yılın büyük bölümünde kuru olan toprak, serin ve yağışlı havalarda rutubetlidir.

Ana madde esas olarak sert kalker olup hafif dağlık bölgelerde granit, kiltası, kumtaşı, çeşitli metamorfikler, kristal kayalar, fliš, kireç taşı olabilir. Alçak yayla ve ovalarda bazik karakterli andezitik, dasitik, bazaltik kayalar, kiltası, çimentolaşmış kumtaşı, çeşitli sediment kayalar, çakıllı ve kumlu genç sedimentler ile kil taşlarıdır.

Araştırma alanımızda bu topraklara Eğirdir ve Kovada Gölleri arasında kalan bölgenin batısında ve Yukarıöğkdere köyünü de içine alan bölgelerde rastlanır. Orman vejetasyon katlarının en iyi bulunduğu alanlar bu topraklarla kaplıdır.

4.4. Koluviyal Topraklar (K)

Dağlık ve tepelik arazilerin eteklerinde dar vadi tabanlarında, yer çekimi ve küçük akıntılarla sürüklenmiş zerre büyüklüğüne göre aluviyallerdeki gibi sıralanmamış birikintiler koluviyal toprakları oluşturur. Koluviyal materyal üzerindeki zayıf A_1 ' den başka oluşum göstermeyen genç topraklar koluviyal olarak haritalanmıştır. A_1 ' den başka altta zayıf yapı oluşumu da görülebilir. Ancak bu ileri bir farklılaşma değildir. Oluşumda organik madde birikimi ve ayrışma işlemleri etkindir. Toprak oluşumunun yetersiz olması nedeni ile topraklar, üzerinde yer aldıkları ana maddenin özelliklerini yansıtırlar. Ana madde yumuşak kireç, sert kireçtaşı, şistler, serpantin ya da bunlardan oluşmuş toprak gövdelerinden taşınmıştır. Buna göre kireçli, kireçsiz kaba veya ince bünyeli olabilirler. Kısacası taşındıkları materyale göre toprak özellikleri değişir. Çalışma alanında değişik yükseltilerde ve değişik iklim kesimlerinde bu toprağa rastlanır (Şekil 4.1). Bitki örtüsü de buna bağlı olarak otlaklardan çalı ve ormanlara kadar değişir. Taşlılığın problem olmadığı yerlerde açılarak işlemeli tarıma alınmıştır. Toroslarda, sarp engebeler arasında sıkışmış yerleşim noktalarının dolaylarında koluviyal topraklar çok değerlidir. Buralarda toprak şekillenerek sebze ve meyve tarımında kullanılır.

Koluviyal toprakların aluviyal topraklardan farkı, taşınmış toprakların zerre büyüklüğüne göre sıralanmaya uğramış olmasıdır. Ayrıca koluviyallerde yüzey eğimli ve drenaj iyidir. Aluviyalere oranla daha kurudurlar. Bu nedenle daha zayıf bir bitki örtüsüne destek olurlar. Bunun için üst toprakta daha az organik madde birikir.

4.5. Kestanerengi Topraklar (C)

ABC veya A (B) C profiline sahip, kalsifikasyon sonucu oluşmuş zonal bir topraktır. Kalsifikasyon nedeni ile profilleri kalsiyumca zengin ve baz satürasyonları yüksektir.

A horizonu; 30-50 cm. kalınlıkta, granüler yapıda, orta derecede organik maddeli, dağılılabılır kıvamlı ve koyu kahverengidir. Organik madde, mineral madde ile iyice karışmış olup miktar olarak da kahverengi topraklardan fazladır. A_1

horizonun pH'si nötr ve kalevidir.

B horizonunun rengi koyu kahverengi veya kırmızimsı kahverengi; yapısı prizmatik olup kil birikmesi gösterir. B horizonunun altında ekseriya sertleşmiş halde kireç birikim horizonu yer alır. Bunun altında jips birikim horizonu bulunabilir. Bu topraklar orta derecede kalkerli olup CaCO_3 miktarı profilin aşağılarına inildikçe artış gösterir. Yağış daha fazla olduğundan, kireç terakümü kahverengi topraklardan biraz daha derinde oluşur. Profilde silikat killerinden illit grubu dominanttır.

Doğal bitki örtüsü kısa otlarla çalılar ve seyrek ağaçlardır. Yılın birçok ayları kurak geçen iklimlerde yer alır. Kahverengi topraklara göre yağışlar daha az, sıcaklık daha düşük, kışları sıcaklık daha yüksek olup yıllık ortalama yağış 370-620 mm. dir.

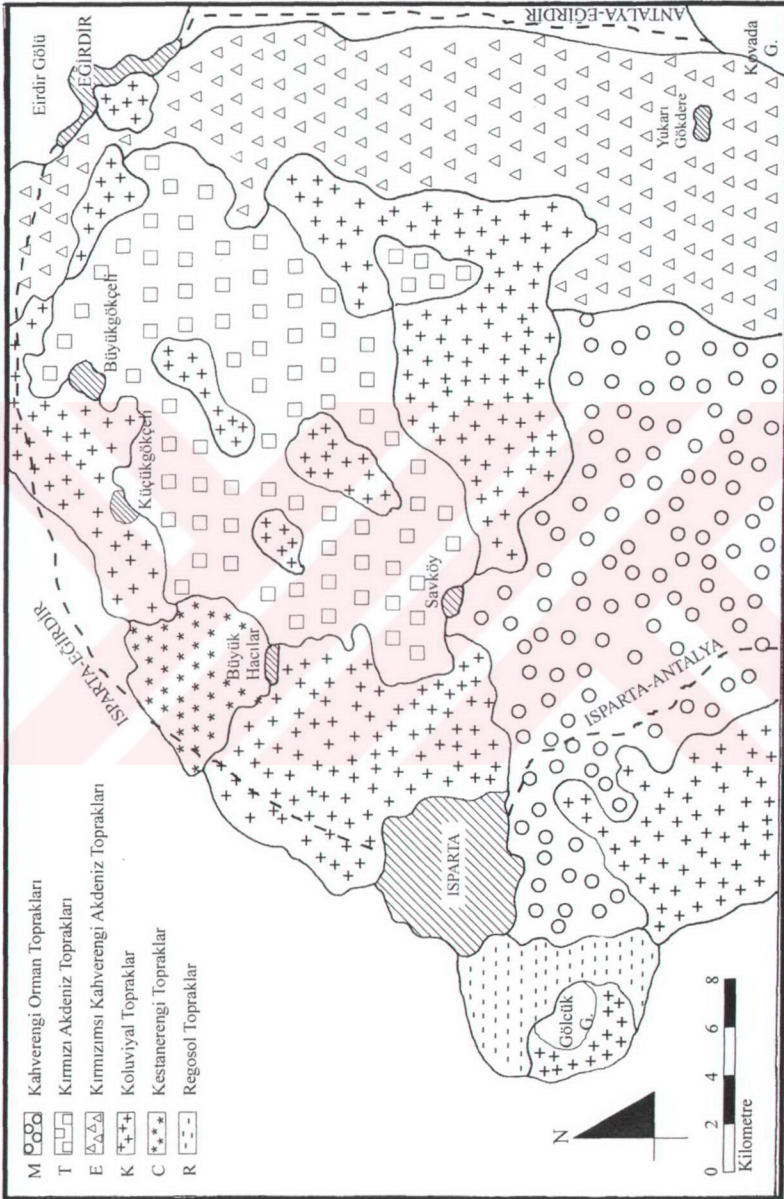
Ara madde volkanik kayalara kadar değişen kireççe zengin materyaller; ayrılmış kalker, gnays, şist, bazalt ve diğer püskürüklerdir.

Bu topraklara çalışma alanımızda Küçükhacılar Köyü'nün kuzeyinde dar bir alanda rastlanır.

4.6. Regosol Topraklar (R)

Derin, pekişmemiş mineral depozitler üzerindeki genç topraklardır. Litosollerden genellikle taşsız olmalarıyla ayrılırlar. Humidden aride, ılımandan sıcağa kadar bütün iklimlerde bulunurlar. Bu topraklar esas olarak; kumul, lős ve dik eğimli buzul birikinti alanlarında bulunurlar. Regosollerde A ve C horizonları oluşmuştur. A horizonu esas olarak mineraldir. Zayıf oluşumlu, kaba bünyeli, sıg veya orta derin A horizonu C horizonuna belirli bir geçiş yapmaz.

Doğal bitki örtüsü; seyrek ot ağaç, ağaçcik ve çalılardır. Ana madde bağlantısız depozitler, volkanik tüf ve küllerdir. Isparta ile Gölcük Gölü arasında kalan yamaçlarda bu topraklara rastlanır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Araştırma Bölgesinin Büyük Toprak Grupları

5. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN İKLİMİ

5.1. İklim ve Genel İklim Durumu

İklim, yeryüzünün herhangi bir noktasında tekrarlanan atmosferik olayların ortalamasını karakterize eden meteorolojik verilerin toplamıdır. Araştırma alanımız, coğrafi konumu ile Akdeniz ile İç Anadolu iklimlerinin kesiştiği bir bölgede yer alsa da doğal bitki örtüsü ve meteorolojik veriler değerlendirildiğinde daha çok Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğu görülür.

Akdeniz iklimi, fotoperiyodizmi günlük ve mevsimlik olan yağışları soğuk veya nisbeten soğuk olan mevsimlere toplanmış, kurak mevsimi yaz olan ve bu yaz kuraklığı maksimum bir yaz sıcaklığı ile uyuşan tropik dışı bir iklimdir (Akman, 1990).

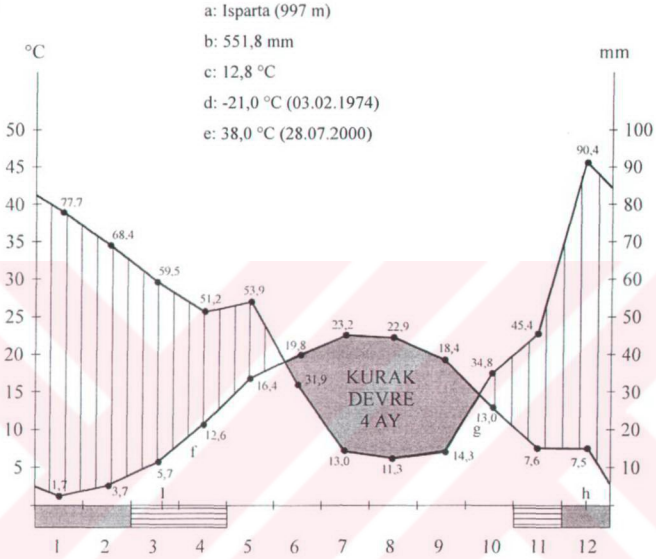
5.2. Yağış

Araştırma bölgesinde yıllık ortalama yağış, Isparta'da 551.8 mm, Eğirdir'de 796.1 mm'dir. Hem Isparta'da hem de Eğirdir'de Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında kurak bir devre hüküm sürmektedir.

Isparta'da Nisan, Mayıs ve Ekim Ayları az yağışlı, Ocak, Şubat, Mart, Kasım ve Aralık ayları ise fazla yağışlı aylardır (Şekil 5.1). Eğirdir'de ise Mayıs ve Ekim ayları az yağışlı, Ocak, Şubat, Mart, Mart, Nisan, Kasım ve Aralık ayları yağışın bol olduğu aylardır (Şekil 5.2).

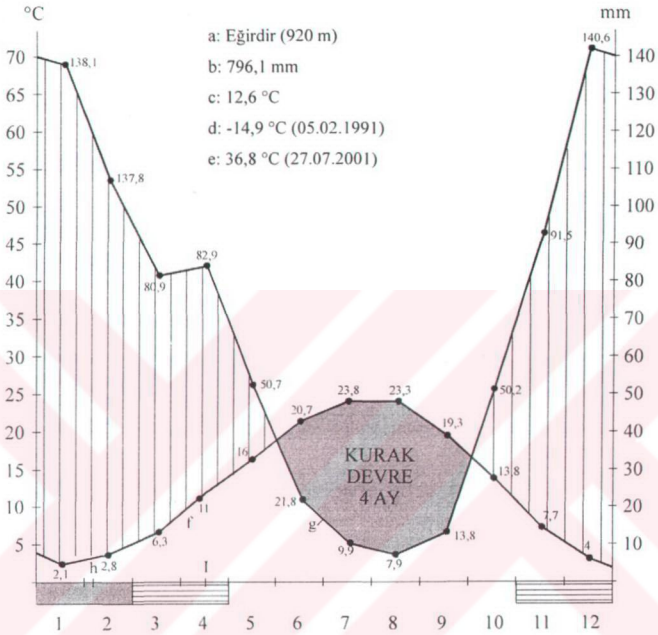
En fazla yağış alan ay Isparta'da 90.4 mm ve Eğirdir'de 140.6 mm ile Aralık ayı; en az yağış alan ay ise Isparta'da 11.3 mm, Eğirdir'de ise 9.3 mm ile Ağustos ayı olmuştur. (Çizelge 5.1).

Çalışma alanımızın sınırlarında bulunan Isparta ve Eğirdir meteoroloji istasyonlarına düşen yağışın, mevsimlere göre dağılımına baktığımızda, hem Isparta hem de Eğirdir'de K.I.S.Y. şeklinde olup, "Doğu Akdeniz Yağış Rejimi I. Tipi" ne girmektedir (Çizelge 5.2).



- a: Meteoroloji istasyonunun yeri ve yüksekliği
 b: Yıllık toplam yağış (mm)
 c: Yıllık ortalama sıcaklık (°C)
 d: En düşük sıcaklık (°C) ve günü
 e: En yüksek sıcaklık (°C) ve günü
 f: Sıcaklık eğrisi (aylık ortalamalara göre)
 g: Yağış eğrisi (aylık ortalamalara göre)
 h: Donlu aylar
 i: Don olma ihtimali olan aylar

Şekil 5.1. Isparta Meteoroloji İstasyonunun İklim Diyagramı



- a: Meteoroloji istasyonunun yeri ve yüksekliği
 b: Yıllık toplam yağış (mm)
 c: Yıllık ortalama sıcaklık (°C)
 d: En düşük sıcaklık (°C) ve günü
 e: En yüksek sıcaklık (°C) ve günü
 f: Sıcaklık eğrisi (aylık ortalamalara göre)
 g: Yağış eğrisi (aylık ortalamalara göre)
 h: Donlu aylar
 I: Don olma ihtimali olan aylar

Şekil 5.2. Eğirdir Meteoroloji İstasyonunun İklim Diyagramı.

Çizelge 5.1 Aylık ve yıllık ortalama yağış miktarları (mm)

İstasyon adı	Rakım (m)	Rasat süresi (Yıl)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
Isparta	997	30	77.7	68.4	59.5	51.2	53.9	31.9	13.0	11.3	14.3	34.8	45.4	90.4	551.8
Eğirdir	920	27	138.1	107.8	80.9	82.9	50.7	21.8	9.9	7.9	13.8	50.2	91.5	140.6	796.1

Çizelge 5.2. Yağış miktarlarının mevsimlere göre dağılışı (mm)

İstasyon adı	İlkbahar	%	Yaz	%	Sonbahar	%	Kış	%	Yağış Rejimi	YILLIK
Isparta	164.6	30	56.2	10	94.5	17	236.5	43	KISY	551.8
Eğirdir	214.5	27	39.6	5	155.5	20	386.5	49	KISY	796.1

5.3. Sıcaklık

Yıllık ortalama sıcaklıklar Isparta'da 12.0 °C, Eğirdir'de 12.6 °C ' dir (Tablo 5.3). Yıllık ortalama yüksek sıcaklıklar Isparta'da 18.2 °C, Eğirdir'de 17.0 °C 'dir. Aylık ortalama sıcaklıkların en fazla olduğu aylar ise iki istasyonda da Temmuz ve Ağustos aylarıdır (Çizelge 5.4).

Yıllık ortalama düşük sıcaklıklar Isparta'da 6.1 °C, Eğirdir'de 8.1 °C 'dir. İki istasyonda da ortalama düşük sıcaklığın en az olduğu aylar Ocak ve Şubat aylarıdır (Çizelge 5.5).

En yüksek sıcaklık 28 Temmuz 2000 tarihinde 38.0 °C ile Isparta'da, en düşük sıcaklık ise 3 Şubat 1974 tarihinde -21 °C olarak yine Isparta'da kaydedilmiştir (Çizelge 5.6 ve 5.7).

Çizelge 5.3. Aylık ve yıllık ortalama sıcaklıklar ($^{\circ}\text{C}$).

Istasyon adı	Rakım (m)	Rasat süresi (Yıl)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
Isparta	997	73	1.7	2.7	5.7	10.6	16.4	19.8	23.2	22.9	18.4	13.0	7.6	7.5	12.0
Eğirdir	920	27	12.1	2.8	6.3	11.0	16.0	20.7	23.8	23.3	19.3	13.8	7.7	4.0	12.6

Çizelge 5.4. Aylık ve yıllık ortalama yüksek sıcaklıklar ($^{\circ}\text{C}$).

Istasyon adı	Rakım (m)	Rasat süresi (Yıl)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
Isparta	997	73	6.0	7.5	11.3	16.5	21.6	26.3	30.0	30.3	26.3	20.4	13.7	7.9	18.2
Eğirdir	920	27	5.1	6.3	10.5	15.7	20.8	25.5	28.7	28.6	24.9	19.0	11.8	7.1	17.0

Çizelge 5.5. Aylık ve yıllık ortalama düşük sıcaklıklar ($^{\circ}\text{C}$).

Istasyon adı	Rakım (m)	Rasat süresi (Yıl)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
Isparta	997	73	-2.0	-1.4	0.7	4.7	8.5	12.1	15.1	14.9	10.0	6.6	2.7	-0.1	6.1
Eğirdir	920	27	-0.6	-0.1	2.5	6.5	10.5	14.8	17.1	17.3	13.3	9.0	4.3	1.3	8.1

Çizelge 5.6. En yüksek sıcaklık ve günü.

Istasyon adı	Rakım (m)	Rasat süresi (Yıl)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Gün. Ay.Yıl
Isparta	997	73	17.6	19.0	26.8	29.5	33.0	35.4	38.0	37.5	34.6	32.2	25.4	17.7	28.VII.2000
Eğirdir	920	27	13.5	17.9	26.3	27.5	31.7	34.9	36.8	36.3	32.8	29.9	21.5	15.5	27.VII.2001

Çizelge 5.7. En düşük sıcaklık ve günü.

İstasyon adı	Rakım (m)	Rasat süresi (Yıl)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Gün. Ay. Yıl
Isparta	997	73	-19.0	-21.0	-18.5	-7.7	-1.8	4.3	4.9	7.0	-0.8	-4.1	-11.5	-15.1	03.II. 1974
Eğirdir	920	27	-12.4	-14.9	-14.2	-5.0	2.2	5.5	8.9	8.2	2.5	-1.3	-9.0	-10.2	05.II. 1991

5.4. Donlu ve Karla Örtülü Günler Sayısı

Karla örtülü günler sayısı Isparta'da 18.6 gün, Eğirdir'de 19.3 gündür. Ortalama donlu günler ise Isparta'da 61.8 gün, Eğirdir'de 27.2 gündür (Çizelge 5.8).

Çizelge 5.8. Ortalama donlu ve karla örtülü günler sayısı.

İstasyon adı		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
Isparta	Karla örtülü günler	6.7	5.3	3.0	0.3							0.4	2.9	18.6
	Donlu günler	11.3	9.8	9.8	3.4	0.1					3.6	11	12.7	61.8
Eğirdir	Karla örtülü günler	7.1	4.9	3.8	0.3							0.3	2.9	19.3
	Donlu günler	5.6	4.8	4.3	0.6						0.7	5.3	6.0	27.2

5.5. Biyoiklimsel sentez

Araştırma bölgesinin iklimi Emberger'in yağış-Sıcaklık emsali (Q), yaz kuraklığı indisi (S), De Martonne- Gottmann Kuraklık indisi (I) formülleri ile Gausson Ombrotermik Diyagramından faydalanılarak değerlendirilmiştir.

Ombrotermik iklim diyagramları incelendiğinde en uzun kuraklığın Isparta'da (4.5 ay) olduğu görülür (Şekil 5.1). Eğirdir'de ise 4 aylık bir kurak periyot mevcuttur. Isparta'da ocak, şubat ve aralık ayları, Eğirdir'de ocak ve şubat ayları mutlak donlu aylardır.

De Martonne-Gottmann yıllık kuraklık indisi formülüne göre İndis değerleri Isparta'da $I=14.16$ 'dır. Bu durumda yarı-kurak, az nemli iklim özelliği gösterir. Eğirdir'de ise $I= 19$ olup yarı-kurak , nemli iklim özelliği gösterir.

Emberger'in yaz kuraklık indisine (S) göre 7'den küçük değerler Akdeniz iklimine girmektedir. Isparta'da $S=1.85$, Eğirdir'de ise $S=1.38$ olarak hesaplanmıştır. Bu durumda her iki istasyon da Akdeniz ikliminin etkisi altındadır .

Emberger'in Akdeniz biyoiklim katlarını belirleyen formül ve diyagramına göre; ($Q=$ yağış-sıcaklık emsali, $m=$ en soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması) Isparta ($Q= 60$, $m= -2$) kışı soğuk, az yağışlı Akdeniz, Eğirdir ise ($Q= 94.6$, $m= -0.6$) kışı soğuk az yağışlı Akdeniz biyoiklim katlarında yer alır (Çizelge 5.9).

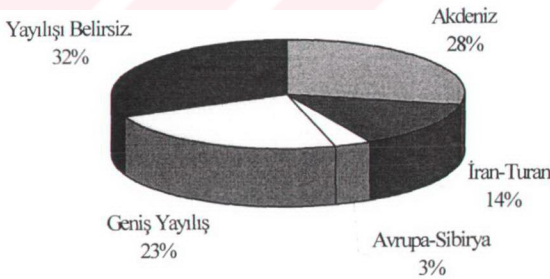
Çizelge 5.9 Biyoiklim katları.

İstasyon adı	Rakım (m)	P(mm)	M	m	Q	PE	S	Yağış Rejimi	Biyoiklim Katları
Isparta	997	551.8	30.3	-2.0	60	56.2	1.85	Doğu Akdeniz I.Tip	Kışı soğuk (m) Az yağışlı Akdeniz (Q)
Eğirdir	920	796.1	28.7	-0.6	94.6	39.6	1.38	Doğu Akdeniz I.Tip	Kışı soğuk (m) Az yağışlı Akdeniz (Q)

6. ARAŞTIRMA ALANININ FLORASINA AİT ÖZET BİLGİLER

Araştırma alanının tamamı coğrafik olarak Akdeniz Bölgesi sınırları içerisinde bulunur. Ağaçlı türlerin çoğunluğu Akdeniz kökenli olup, İran-Turan ve Akdeniz kökenli otsu bitkiler alt florayı oluşturarak bir orman-step geçiş zonu formasyonu meydana getirirler.

Araştırma bölgesi P.H. Davis'in Türkiye için yaptığı kareleme (Grid) sistemine göre C3 karesi içerisinde yer almaktadır. Bölgeden 58 familyaya ait 349 bitki türü toplanmıştır. Bu bitkilerin floristik bölgelerinin tayininde P.H. Davis'in (1965-1988) "Flora of Turkey" adlı eseri başta olmak üzere konu ile ilgili diğer yayınlardan da faydalanılmıştır (Ünal, 1989; Ocakverdi ve Ünal, 1991; Özçelik, 2001; Serin ve Eyce, 1994; Duran, 1997; Hein et al., 1998; Şanda, 1999; Çetinkaya, 2001). Buna göre 349 bitki türünden 239 (% 68,48) tanesinin floristik bölgeleri tespit edilmiştir. % 15.18'ini Türkiye için Endemik olan bitkiler meydana getirmektedir. floristik bölgeleri tespit edilenlerden % 28.36'sını Akdeniz, % 13.75'ini İran-Turan, % 22.92'sini geniş yayılışlı, % 3.43'ünü Avrupa-Sibirya elementidir. Floristik bölgeleri tespit edilemeyen bitkilerin oranı ise % 31.51'dir (Şekil 6.1).



Şekil 6.1. Toplanan bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılım oranları (ondalık rakamlar tamamlanmıştır).

Bölgede yayılış gösteren ve birlikler içerisinde bulunan Akdeniz floristik bölgesine ait bitkilerden bazıları:

- Cedrus libani* A.Rich.
Quercus cerris L.var. *cerris*
Phillyrea latifolia L.
Cistus creticus L.
Jasminum fruticans L.
Quercus coccifera L.
Salvia tomentosa Miller
Lonicera etrusca Santis Viaggio Montam. var. *etrusca*
Trifolium lucanicum Gasp..
Neatostema apulum (L.) Johnston.
Stipa bromoides (L.) Dorfler
Picnomon acarna (L.) Cass.
Crucianella latifolia L.
Milium vernale Bieb. subsp. *montianum* (Parl.) Jah.& Maire
Convolvulus arvensis L.
Bunium ferulaceum Sm.
Asparagus acutifolius L.
Elymus panormitanus (Parl.) Tzvelev
Carlina corymbosa L.
Cynosurus echinatus L.
Trifolium physodes var. *physodes* Stev. ex Bieb.
Galium verticillatum Danth. ex. Lam.

Doğu Akdeniz bölgesi elementlerinden bazıları:

- Pinus brutia* Ten.
Quercus trojana P. B. Webb.
Daphne sericea Vahl, Symb.
Silene squamigera Boiss. subsp. *squamigera*

- Campanula cymbalaria* Sm.
Delphinium peregrinum L.
Galium peplidifolium Boiss.
Euphorbia kotschyana Fenzl.
Minuartia globulosa (Lab.) Schinz & Thell.
Micromeria myrtifolia Boiss. & Hohen.
Allium frigidum Boiss.
Scutellaria rubicunda Hornem. subsp. *brevibracteata*
Asperula stricta Boiss. subsp. *stricta*
Thymbra spicata L. var. *spicata*
Eryngium falcatum Delar.
Veronica syriaca Roemer & Schultes, Syst.
Lathyrus digitatus (Bieb.) Fiori
Arrhenatherum palaestinum Boiss.
Silene odontopetala Fenzl.
Festuca pinifolia (Hackel ex Boiss) Bornm. var. *pinifolia*
- Iran-Turan floristik bölgesi elementlerinden bazıları:
- Astragalus microcephalus* Willd.
Arrhenatherum kotschyi Boiss.
Leontodon asperrimus (Wild.) J. Ball.
Ziziphora tenuior L.
Trigonella fischeriana Ser.
Trigonella brachycarpa (Fisch.) Moris
Vincetoxicum canescens subsp. *canescens* (Wild.) Decne.
Lotononis genistoides (Fenzl.) Benth.
Thesium billardieri Boiss.
Scariola orientalis (Boiss.) Sojak
Salvia frigida Boiss.
Galium incanum Sm. subsp. *elatius*
Scabiosa rotata Bieb.

Inula montbretiana Dc.
Centaurea urvillei Dc. subsp. *stepposa*
Tragopogon latifolius Boiss. var. *angustifolius*
Stipa holosericea Trin.
Stipa ehrenbergiana Trin. & Rupr.
Eremopoa persica (Trin.) Roshev.
Bromus tomentellus Boiss.

Avrupa-Sibirya elementlerinden bazıları:

Teucrium chamaedrys L. subsp. *chamaedrys*
Galium verum L subsp. *verum*
Lathyrus tuberosus L.
Prunella vulgaris Bornm.
Lolium perenne L.
Anthoxanthum odoratum L.
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv.

Araştırma alanında 53 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Endemizm oranı %15.18 dir. Bunların 23 'ü Akdeniz, 10'u İran-Turan kökenlidir. 20'sinin ise floristik bölgesi tespit edilememiştir.

Akdeniz Bölgesi için endemik bitkilerden bazıları:

Quercus vulcanica [Boiss. & Heldr. ex] Kotschy
Acer hyrcanum Fisch. & Mey. subsp. *sphaerocaryum* Yalt.
Fraxinus ornus L. subsp. *cilicica* (Leingelsh.) Yalt.
Asyneuma compactum (Boiss. & Heldr.) Damboldt.
Astragalus prusianus Boiss.
Carex divulsa Stokes subsp. *coriogyne*
Hypericum polyphyllum Boiss. subsp. *Polyphyllum*
Muscari bourgaei Baker.

Omphalodes luciliae Boiss. subsp. *luciliae*

Pterocephalus pinardii Boiss.

Iran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi için endemiklerden bazıları:

Astragalus oxytropifolius Boiss.

Bupleurum sulphureum Boiss. & Bal.

Marrubium globosum Montbret & Aucher subsp. *globosum*

Stachis cretica L. subsp. *anatolica* Rech.

Phlomis armeniaca Wild.

Sideritis phrygia Bornm.

Dorycnium pentaphyllum Scop subsp. *Hausknechtii*

Euphorbia erythron Boiss.

Floristik bölgesi tespit edilemeyen endemiklerden bazıları:

Astragalus mesogitanus Boiss.

Thymus sipyleus Boiss subsp. *sipyleus* var. *sipyleus*

Astrantia maxima Pallas. subsp. *haradjianii*

Bolanthus minuartioides (Jaub. & Spach) Hub-Mor.

Inula anatolica Boiss.

Scutellaria salviifolia Benth., Lab.

Veronica multifida L.

Onobrychis armena Boiss.

Campanula lyrata Lam. subsp. *lyrata*

Papaver apokrinomenon Fedde.

Onosma armenum Dc.

Saponaria chlorifolia Kunze. Ind.

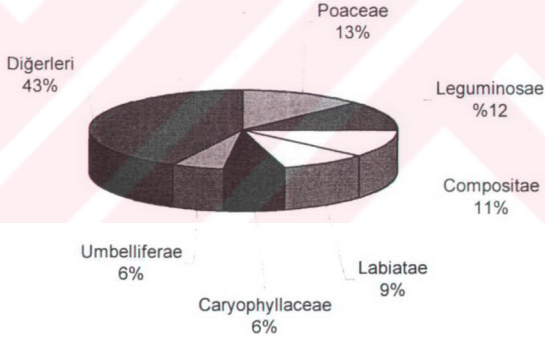
Minuartia anatolica (Boiss.) Woron. var. *anatolica*

Aubrieta canescens (Boiss.) Bornm. subsp. *canescens*.

Astragalus heldreichii Boiss.

Araştırma alanında toplanan 349 adet bitki türünün yüzde olarak en yaygın familyalara dağılımı sırasıyla aşağıdaki gibidir (Şekil 6.2.)

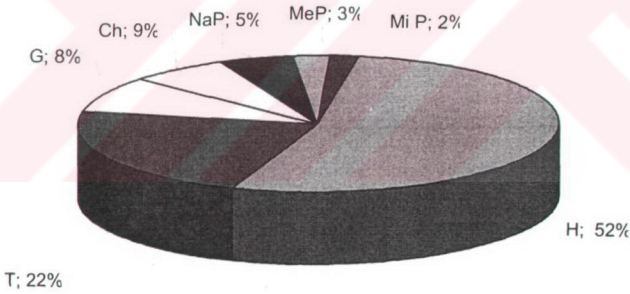
Poaceae	% 13
Leguminosae	% 12.3
Compositae	% 11
Labiatae	% 9
Caryophyllaceae	% 6.4
Umbelliferae	% 5.6
Diğerleri	% 42.6



Şekil.6.2. Araştırma alanından toplanan bitkilerin familyalara göre dağılım oranları (ondalık rakamlar tamamlanmıştır).

Araştırma alanından toplanan bitkilerin Raunkiaer'in (1934) hayat formlarına göre sırasıyla dağılım oranları (Biyolojik Spektrum) aşağıdaki gibidir (Şekil 6.3).

Hemikriptofitler (H)	% 51.9
Terofitler (T)	% 21.7
Geofitler (G)	% 8.1
Kamefitler (Ch)	% 8.8
Nanofanerofitler (NaP)	% 4.9
Mesofanerofitler (MeP)	% 2.6
Mikrofanerofitler (MiP)	% 2



Şekil 6.3. Araştırma bölgesinden toplanan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları (ondalık rakamlar tamamlanmıştır).

5. ARAŞTIRMA ALANININ VEJETASYONU

7.1. Vejetasyon Katları:

Araştırma bölgesinde bitki birlikleri 650 ile 2500 m'lik yükseltiler arasında dağılmıştır. Bu yükseklik farklarından dolayı çeşitli topoğrafya, iklim, toprak, yön, eğim gibi ekolojik faktörlerin etkisiyle vejetasyonda da bir tabakalaşma meydana gelmiştir. Bu tabakalaşma arazinin doğusunda, özellikle Kovada Gölü'nün güney kısımlarından başlayarak aşağıdaki sıraya göre devam eder;

1. <i>Pinus brutia</i>	650-1000 m
2. <i>Quercus cerris</i> var. <i>cerris</i>	1150-1350 m
3. <i>Juniperus excelsa</i>	1300-1450 m
4. <i>Quercus vulcanica</i>	1400-1500 m
5. <i>Cedrus libani</i>	1150-1700 m

Isparta yakınlarında bulunan Sav Kasabası ile Büyükhacılar Köyü'nden başlayıp Davras Dağı'na doğru ilerledikçe aşağıdaki gibi bir tabakalaşma görülür;

1. <i>Quercus coccifera</i>	1100-1500 m
2. <i>Artemisia campestris</i>	1300-1400 m
3. <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>niga</i> var. <i>caramanica</i>	1550-1800 m
4. <i>Astragalus micracephalus</i>	1550-1750 m
5. <i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>oleoides</i>	2020-2300 m
6. <i>Omphalodes luciliae</i> subsp. <i>luciliae</i>	2350-2500 m

7.2 . Araştırma Bölgesinde Bulunan Vejetasyon Tipleri:

Araştırma bölgesinde vejetasyon tipi mevcuttur:

1. Orman vejetasyonu
2. Çalı vejetasyonu
3. Step vejetasyonu
4. Kaya vejetasyonu

7.2.1. Orman vejetasyonu

Araştırma bölgesinde *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica*, *Cedrus libani*, *Quercus vulcanica*, *Quercus cerris* var. *cerris*, *Juniperus excelsa* ve *Pinus brutia* ormansal toplulukları mevcuttur.

***Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica* ormanları:**

Pinus nigra subsp. *nigra* var. *caramanica* ormanları araştırma alanında 1550-1800 m'ler arasında yayılış gösterir. Kozagaç Yaylası'nın üst kısımlarından başlayarak Büyük Davras Dağı'nın kuzeyinde yayılış gösterir. Buradaki karaçam ormanlarında yer yer *Daphne oleoides* türü mevcuttur. Ayrıca karaçam ormanları az miktarda yer yer kızılçamla karışık olarak Gölcük Krater Gölü civarında da yayılış gösterir. *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica* ormanları 7-27 m arasında değişen boya sahip olup, ekonomik değerleri yüksektir.

***Cedrus libani* ormanları:**

Asacak dağı'nın kuzey kesimlerinde ve Davras Dağı'nın Doğu'ya bakan eteklerinde 1600-1800 m'ler arasında bulunur. Ağaç boyu 10-28 m'ler arasında değişir. *Cedrus libani* ormanları içerisinde yer alan ağaç ve çalı şeklindeki bitkiler ise; *Acer hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum*, *Quercus trojana*, *Fraxinus ornus* subsp. *cilicica*, *Sorbus umbellata* var. *umbellata* ve *Lonicera nummulariifolia* subsp. *nummulariifolia*'dır.

***Juniperus excelsa* ormanları:**

Juniperus excelsa, Aliköy 'ün üst kısımlarındaki Garkınağzı Tepe civarında 1100-1250 m yüksekliklerde yer alır. Ayrıca Kovada Gölü'nün Batısındaki yamaçlarda 1100-1400 m'ler arasında seyrek ormanlar oluşturur. *Juniperus excelsa* ormanlarında ağaç boyları 7-9 m arasında değişir. Bu ormanlar içerisine yer yer *Quercus coccifera*, *Daphne sericea* gibi çalimsı formlar karışmıştır.

Anadolu'da büyük bir alanda yayılış gösteren *Juniperus excelsa* toplulukları Üst Akdeniz Katı'ndan başlayıp, Akdeniz Yüksek Dağ Katı'na kadar farklı yükseltilerde dağılmıştır (Davis, 1965).

Özellikle Aliköy civarında bulunan *Juniperus excelsa* ormanları çeşitli antropojenik sebeplerle yok olma tehlikesi altındadır. Yerleşim birimlerinin orman sahası ile adeta birbiri içine girmiş olması, bazı yerleşim yerlerinde yeterince tarım sahasının bulunmayışı çevre halkını yeni tarım alanları açmaya zorlamıştır. Ayrıca kaçak kesim ve aşırı otlatmadan dolayı çevredeki ormanların bir kısmı tahrip olmuş hatta yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır.

Pinus brutia ormanları:

Pinus brutia ormanları, araştırma bölgemizde Isparta'nın güneyinden itibaren Antalya sınırına doğru devam eder. Ayrıca Yukarıgökdere Köyü'nün üst kısımlarında da oldukça saf topluluklar oluşturur. Araştırma alanında çok geniş bir alanda yayılış gösteren *Pinus brutia* ormanları 5-25 m'ler arasında bir boylanmaya sahiptir. Bu ormanlar içerisinde *Quercus coccifera*, *Daphne sericea*, *Styrax officinalis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Jasminum fruticans*, *Crataegus aronia* var. *minuta* ve *Cistus creticus* çalı ve ağaçcıkları bulunur.

Quercus cerris var. cerris ormanları:

Quercus cerris var. *cerris* ormanları, araştırma bölgemizde sadece Yukarıgökdere Köyü'nün kuzeyindeki yamaçlarda 1150-1350 m'ler arasında yayılış gösterir. *Quercus cerris* var. *cerris* ormanları *Quercus trojana* ile birlikte boyları 8-16 m'ler arasında değişen karışık topluluklar oluşturur.

Ayrıca bu ormanlar içerisinde *Quercus coccifera*, *Daphne sericea*, *Styrax officinalis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Jasminum fruticans*, *Colutea cilicica* ve *Berberis crataegina* gibi çalı ve ağaçcıklar da yer alır.

Quercus cerris var. *cerris* ormanları yurdumuzda Akdeniz, Ege, Marmara, İç Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde yayılış göstermektedir (Davis, 1982).

Araştırma alanımızda bulunan *Quercus cerris* var. *cerris* ormanları Yukarıgökdere köyüne çok yakın olmasına rağmen hem Milli Park sahası içerisinde yer alması, hem de o bölgede yaşayan insanların bilinçli davranmalarından dolayı çok iyi koruma altındadır.

Quercus vulcanica ormanları:

Araştırma bölgemizde Asacak Dağı'nın kuzey doğusundaki düzlüklerde özellikle Karagöl mevkiinde 1400- 1500 m'ler arasında saf topluluklar halinde yayılış gösterir. Ağaç boyları 15 m ile 25 m arasında değişir. Bu ormanların hemen üzerinde aralıksız olarak *Cedrus libani* ormanları yer alır. İkisinin geçiş bölgelerinde çok az miktarda *Acer hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum*, *Cedrus libani* ve *Quercus trojana* ağaçları bulunur.

Quercus vulcanica endemik bir Akdeniz elementidir. *Quercus vulcanica* ormanları da "Kovada Gölü Milli Parkı" sınırları içinde yer aldığından çok iyi koruma altına alınmıştır.

7.2.2. Çalı vejetasyonu:

Araştırma bölgemizde çalı vejetasyonunu, *Quercus coccifera* toplulukları meydana getirir.

Quercus coccifera toplulukları:

Araştırma bölgemizde, *Pinus brutia* ormanlarından sonra en fazla yayılış gösteren bitki topluluğudur. Isparta-Eğirdir Karayolu'nun Güney-Doğu kesimlerinde bulunan ve yükseklikleri 1100 m ile 1600 m'ler arasında değişen tepelerde yer yer kesintiye uğrayarak devam eder. Ayrıca Eğirdir'in doğusuna bakan yamaçlarda da mevcuttur.

Bu birlik içerisinde *Quercus coccifera*'dan başka *Daphne sericea*, *Styrax officinalis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Jasminum fruticans*, *Cotononeaster nummularia*, *Colutea cilicica*, *Crataegus aronia* var. *minuta* ve *Berberis crataegina* gibi çalılar da mevcuttur.

Tipik bir maki elemanı olan ve boyları 1-1.5 m arasında değişen *Quercus coccifera* toplulukları, yurdumuzda Kuzey Anadolu, Batı ve Güney Anadolu ile Ege Adaları'nda yayılış gösterir (Davis, 1982).

7.2.3. Step vejetasyonu:

Araştırma bölgemizde step vejetasyonunu *Astragalus microcephalus*, *Artemisia campestris* ve *Daphne oleoides* subsp. *oleoides* bitki toplulukları oluşturur.

Astragalus microcephalus topluluğu:

Astragalus microcephalus, İç Anadolu'da steplerde yayılış gösteren kamefit dikenli bir İran-Turan elementidir (Davis, 1970).

Astragalus microcephalus topluluğu, Davras Dağı'nın eteklerinde ve Isparta'nın güney-batısında yer alan Gölcük Gölü etrafında bulunan tepelerde 1400-1800 m'lerde yayılış gösterir.

Astragalus microcephalus topluluğunun ko-dominant türü olan *Astragalus prusianus* türü ise Kuzey ve Güney Batı Anadolu'da yayılış gösteren endemik bir Doğu Akdeniz elementidir (Davis 1970).

Topluluğa *Paronychia kurdica* subsp. *kurdica*, *Ziziphora tenuior*, *Bromus tectorum* türleri yoğun olarak katılmaktadır.

Araştırma alanımızda *Astragalus microcephalus* topluluğu, Davras Dağı civarında aşırı otlatma yüzünden, Gölcük Gölü civarında da ağaçlandırma çalışmalarından dolayı yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır.

Artemisia campestris topluluğu:

Artemisia campestris topluluğu, Küçük Davras Dağı'nın Batı eteklerinde bulunan Kozağacı Yaylası'nda oldukça düz ve geniş bir alanda 1400 m'de yayılış gösterir. Ayrıca Aliköy'ün üst kısımlarında bulunan *Juniperus excelsa* ormanlarının ortasında kalan alanda da 1300 m'de yayılış gösterir. Bu topluluğun bulunduğu yerlerde yaylacılık faaliyeti yapıldığından aşırı otlatma söz konusudur. Bu aşırı otlatma sonucu hayvanların *Artemisia campestris* bitkisini yemedikleri, diğer bitkileri yedikleri ve dominant hale geçmesini engelledikleri gözlenmiştir. Sonuçta otlatma ortadan kalkınca birliğin bozulma eğilimine girebileceğini düşündürmüştür.

Topluluğun en dikkat çekici özelliklerinden biri, *Aegilops neglecta* türünün hem örtüş-sosyobilitate bakımından hem de tekerrür bakımından yoğun olmasıdır.

Daphne oleoides subsp. oleoides topluluğu

Daphne oleoides subsp. *oleoides* topluluğu, Davras Dağı'nın Kuzeybatı ve Batı yamaçlarında, 2020-2300 m'ler arasında yüksek dağ stebini oluştururlar. Rakım yükseldikçe kayalıklar artmakta ve step bitkilerinin arasına yer yer kaya bitkileri de sokulmaktadır. Bitki örtüsünün içinde bol miktarda dar yayılışlı ve bölgesel endemikler mevcuttur. Bu topluluk Davras Kayak Merkezi'nin hemen üzerinde yer almaktadır. Topluluğun bulunduğu yerlerin hemen altındaki düzlüklerde yaylacılık faaliyetleri yapıldığından, bu bölgeler aşırı otlatma altındadır.

Omphalodes luciliae subsp. luciliae topluluğu

Omphalodes luciliae subsp. *luciliae* topluluğu, Davras Dağı'nın Batı tarafında bulunan 2350-2500 m'ler arasındaki kalker kayalıklar üzerinde yayılış gösterir. Eğimi 70 ile 90 derece arasında değişen uçurum kayaların çatlaklarında ve çukurlarında birikmiş topraklar üzerinde gelişmiş olan bu topluluğun içinde hiçbir ağaç ve çalı formu bulunmaz. Topluluğun bünyesinde bulunan bitkilere baktığımızda ekstrem habitat şartlarına uyum sağlamış çoğu endemik olan türlerden oluştuğu, tür sayısı bakımından ise oldukça fakir olduğu görülür.

8. ARAŞTIRMA BÖLGESİNDE TESPİT EDİLEN BİTKİ BİRLİKLERİ

8.1. Orman vejetasyonu

8.1.1. *Astragalo oxytropifolii-Pinetum caramanicae* ass.nova

Pinus nigra subsp. *nigra* var. *caramanica* Türkiye, Balkanlar, Kıbrıs, Kırım, Batı Kafkasya ve Batı Suriye’de yayılış gösteren mesofanerofit bir çam türüdür. Yurdumuzda genellikle batı Anadolu’da yaygındır. *Pinus brutia* kuşağından sonra ve 1000 m’nin üzerinde yer alır. Tüm Akdeniz Bölgesi’nde Akdeniz Dağ Katı’nın ve aynı zamanda Üst Akdeniz Dağ Katı’nın orman formasyonudur (Davis, 1965).

Habitat ve strüktürel özellikler:

Araştırma alanımızda rakımın 1550-1800 m’ler arasında ve eğimin 10-45 derece olduğu yamaçlarda bulunur. Birliğin karakteristik ve ayırtedici türü olan *Astragalus Oxytropifolius* türü endemik bir İran-Turan elementi olup Batı, Güney ve Orta Anadolu’da kalker ana kayalar üzerinde yayılış gösterir (Davis, 1969).

Bu birlik 10 örnek alanda tanımlanmıştır. Ana maddesi sert kalker olan Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklarında yayılış gösterir. Bu topraklar mineral madde ile iyice karışmış orta derecede organik maddeye sahiptir.

Birliğe ait örnek alanların toprak analiz sonuçlarına göre, bitki grubunun yaygın olduğu topraklar genellikle hafif asidik (pH 6.5-6.6) bir reaksiyon gösterir. Organik madde % 1.58, CaCO₃ % 5.4, fosfor 3.23 kg/dek, toplam tuz % 0.03, Potasyum 98 kg/dek ve elektriksel iletkenliği 0.26-1.30 arasında olan bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 2.1).

Astragalo oxytropifolii-Pinetum caramanicae birliği araştırma b6lgemizde ağaç, çalı ve ot olmak üzere üç vejetasyon katından meydana gelmiştir. *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica* ağaç katının dominant türü olup, aynı zamanda birliğin de ayırteğici karakter türüdür. Ağaç katının genel 6rtş % 65-90, boyu ise 10-20 m'dir. Çalı katının genel 6rtş % 65-90, boyu ise 10-20 m'dir. Çalı katının genel 6rtş % 5-25, boyu ise 0.7-2 m arasında değişmektedir (şekil 8.2).

Çalı katının g6ze çarpan bitkileri ise *Cotoneaster nummularia*, *Berberis crataegina*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* ve *Daphne oleoides*'dir. Ot katının genel 6rtş % 2-20 arasında, boyu ise 20-30 cm olup bu katta step bitkilerinin oranı oldukça fazladır (izelge 8.1).

Bu birliği temsil eden 6rneklik parsellerin numarası, tarih ve yeri aşağıdaki gibidir.

<u>6rneklik Parsel No ve Tarihi</u>	<u>Yer</u>
13-14 (14.06.2003), 55 (30.07.2003)	Kck Davras Dağı Kuzeyi
28 (01.07.2003), 47-48-49 (14.07.2003),	G6lck G6l civarı
83,84,85 (13.07.2004)	Davras Kayak Merkezi Batısı

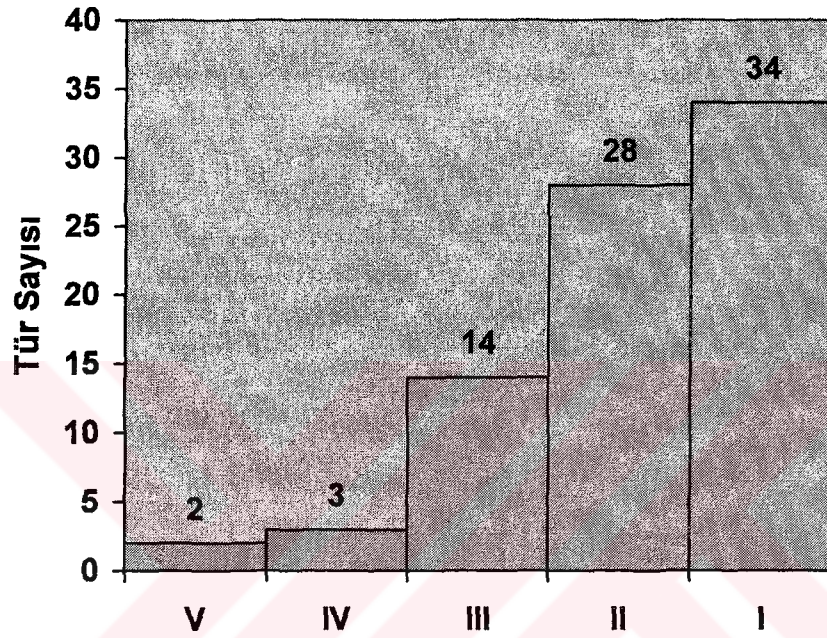
Sintaksonomi:

Birliğin karakter ve ayırteğici türleri *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica* ve *Astragalus oxytropifolius*'dur.

Birlik **Quercetea pubescentis** sınıfı ve **Querco-Cedretalia libani** ordosuna ait türle iyi derecede temsil edildiğinden adı geçen sintaksonlara bağlanmıştır. Ayrıca **Quercetea ilicis** sınıfı da bir türle temsil edilmektedir. Birliğin geçiş alanında bulunmasından dolayı orman altı florasının çoğunluğunu **Astragalo Brometea** sınıfı ve buna bağlı **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ait türler teşkil etmektedir.

Holotip: Çizelge no: 8.1, 6rnek alan no.14.

Birlik Jakard frekansite eğrisine göre homojen bir yapı (SI >SII>SIII > SIV > SV) göstermektedir (Şekil 8.1).



Şekil 8.1. *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica* birliğinin frekansite diyagramı.

Bitki birliklerinin floristik bölgelere göre dağılımı:

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	14	17.2
Iran-Turan	14	17.2
Geniş yayılış	20	24.5
Avrupa-Sibirya	2	2.4
Bilinmeyen	31	38.3

Astragalo-Brometea'nın karakter türleri:

Daphne oleoides subsp. oleoides	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	IV
Euphorbia macroclada	+1	+1	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	III
Silene spergulifolia .....	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	III
Euphorbia herniariifolia var. herniariifolia .....	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	.	II
Bromus tomentellus	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	II
Dianthus zonatus var. zonatus .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	II
Scorzonera cana var. jacquiniana	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	II
Leontodon asperrimus	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	II
Festuca valesiaca .....	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	II
Sedum album .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	I
Teucrium polium .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	I
Galium incanum subsp. elatius	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Cruciata taurica	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Papaver apocrinomenon .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
Astragalus angustifolius subsp.ang. var. ang. ....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
Minuartia anatolica var. anatolica .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	I
Thymus sipyleus subsp. sipyleus var. sipyleus ....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I

İştirakçiler:

Poa bulbosa.....	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	IV
Pilosella echioides subsp. procera.....	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	.	+1	III
Dactylis glomerata subsp. hispanica	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	III
Astragalus mesogitanus	+1	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	III
Ononis pusilla	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	III
Pterocephalus pinardii	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	II
Galium verum subsp. verum .....	.	.	+1	.	+1	.	+1	+1	+1	.	II
Bromus tectorum	+1	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	+1	II
Ajuga chamaepitys subsp. chia var. chia	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	II
Asperula stricta subsp. stricta .....	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	II
Bromus japonicus subsp. japonicus	+1	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	II
Phleum exaratum subsp.exaratum	+1	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	.	II
Barbarea verna .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	II
Trifolium arvense var. arvense .....	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	II
Sanguisorba minor subsp. muricata .....	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	II
Tragopogon longirostris subsp. longirostris .....	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	II
Bromus sterilis .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	II

İki tekerrürlü iştirakçi türler: Petrorhagia alpina subsp olympica (48,49), Potentilla recta (13,47), Torillis ucranica (47,48), Centaurea urvillei subsp. stepposa (55,83), Crepis sancta subsp. bifida (47,48), Vincetoxicum canescens subsp. canescens (13,14), Alkanna tinctoria subsp. anatolica (13,14).

Bir tekerrürlü iştirakçi türler: Acanthus hirsutus (28), Arenaria serpyllifolia (85), Rosa canina (48), Trifolium campestre (13), Crupina crupinastrum (49), Neatostema apulum (14), Thesium billardieri (13), Aegilops neglecta (3), Hordeum bulbosum (47), Puccinellia distans subsp. distans (83).

**a****b**

Şekil 8.2. *Astragalo oxytropifolii*-*Pinetum caramanicae* birliğine ait fotoğraflar (a. uzaktan görünüş, b. yakından görünüş).

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise şu şekildedir:

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	47	58.0
Terofit	15	18.5
Geofit	5	6.1
Kamefit	8	9.8
Fanerofit	6	7.4

8.1.2. *Veronico syriaci-Cedretum libani* ass.nova

Cedrus libani, Türkiye, Lübnan, Kıbrıs ve Kuzey Batı Afrika'da yayılış gösteren bir Akdeniz dağ elementidir. Türkiye'de özellikle Toros Dağları'nda 1000-2000 m'ler arasında yayılış gösterir. Birliğin karakter ve ayırtedici türü olan *Veronica syriaca* ise, Özellikle Güney Anadolu Bölgesi'nde yaygın olan endemik bir Doğu Akdeniz elementidir (Davis 1978).

Habitat ve strüktürel özellikler:

Veronico syriaci-Cedretum libani birliği, araştırma alanımızda 1550-1650 m'lerde ve eğimi % 10-35 arasında değişen 10 örnek alan ile tanımlanmıştır (Çizelge 8.2.).

Birliğin dominant türü *Cedrus libani* ve ko-dominant türü de *Veronica syriaca*'dır.

Üç tabakalı dikey strüktür gösteren birliğin ağaç katının boyu 7-9 m olup % 65-75 örtüşe sahiptir. Ağaççık ve çalı katının boyu ise 0,5-5 m, örtüş durumu % 5-25'dir. Ot katının boyu 20-35 cm, örtüş durumu ise % 5-20 arasında değişir (Şekil 8.4).

Ağaç katında *Cedrus libani* ile birlikte yer alan türler; *Acer hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum*, *Quercus trojana*'dır. Çalı katının önemli türleri; *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Lonicera nummulariifolia* subsp. *glandulifera*, *Sorbus*

umbellata var. *umbellata*, *Berberis crataegina*, *Cotoneaster nummularia*, *crataegus orientalis* var. *orientalis* ve *Fraxinus ornus* subsp. *cilicica*'dır.

Veronico syriaci-Cedretum libani birliği, anakayası sert kalker olan Kırmızı Kahverengi Akdeniz topraklarında ve Koluviyal topraklarda bulunur.

Birliğe ait örnek alanların toprak analiz sonuçlarına göre; CaCO₃ % 5.4, organik madde % 5.28, fosfor 2.72 kg/dek, toplam tuz % 0.09 ve elektriksel iletkenliği 0.94 - 1.40 olarak bulunmuştur. Potasyum 164 kg/dek olup potasyum bakımından oldukça zengindir. Nötr özellik gösteren (pH 6.8 – 6.9) bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 2.1).

Bu birliği temsil eden örnek parsellerin numarası, tarihi ve yeri aşığıdaki gibidir.

Örnek Parsel No ve Tarihi

24-25 (01.07.2003), 38,53 (14-30.07.2003),
65-66-67-68-69-70 (14.06.2004)

Yer

Asacak Dağı'nın doğu etekleri
Kocakır Tepe.

Sintaksonomi:

Veronico syriaci-Cedretum libani birliği, **Querceta pubescentis** sınıfı, **Querco-Cedretalia libani** ordosu ve **Lonicero-Cedrion** alyansına dahil edilmiştir. Çalışma alanımızdaki *Cedrus libani* ormanlarında örtüş % 70-75 civarındadır. Örtüş biraz zayıf olduğu için **Astragalo-Brometea** sınıfına ait birçok step bitkisi birliğin floristik yapısına girmiştir.

Holotip: Çizelge no: 8.2, Örnek alan no. 38.

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise şu şekildedir;

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	54	52.4
Terofit	19	18.4
Fanerofit	12	11.7
Geofit	12	11.7
Kamefit	6	5.8

Quercetea ilicis'in karakter türleri:

Piptatherum coerulescens .....	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	II
Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus .....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I

Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi'nin**karakter türleri:**

Anthemis tinctori var. tinctoria .....	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	II
Dianthus crinitus var. crinitus.....	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I

Astragalo-Brometea'nin karakter türleri:

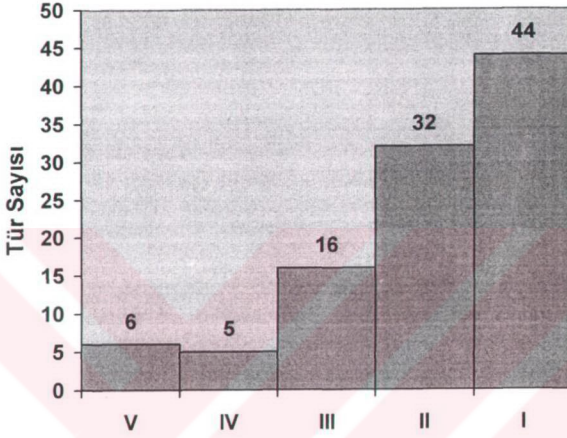
Euphorbia kotschyana	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	IV
Silene spergulifolia .....	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	III
Stipa bromoides .....	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	III
Dianthus zonatus var. zonatus .....	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	II
Astragalus angustifolius subsp. ang. var. ang.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
Asyneuma limonifolium subsp. limonifolium	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	II
Cruciata taurica .....	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
Papaver apocrinomenon .....	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	II
Sedum album .....	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	II
Alyssum murale var. murale .....	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Centaurea triumfettii .....	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
Leontodon asperimus .....	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Myosotis lithospermifolia .....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Sideritis montana subsp. montana .....	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
Galium verum subsp. verum .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Anthemis cretica subsp. anatolica .....	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I
Veronica multifida .....	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
Teucrium polium .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Koeleria cristata .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I

İstirakçiler:

Dactylis glomerata subsp. hispanica	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	V
Galium tricornutum	+	+	.	.	II	II	II	+	.	.	.	III
Barbarea verna	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	III
Petrorhagia cretica .....	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	III
Muscari racemosum	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	III
Poa bulbosa .....	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	III
Alliaria petiolata .....	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	II
Scutellaria rubicunda subsp. brevibracteata....	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	II
Bromus sterilis .....	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	II
Ononis pusilla .....	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	II
Potentilla recta .....	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	II
Rosa canina .....	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	II
Umbilicus erectus .....	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
Anthemis austriaca .....	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
Tragopogon longirostris var. longirostris.....	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II
Scariola orientalis .....	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II
Crepis sancta .....	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	II
Sideritis dichotoma .....	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	II
Crucianella latifolia .....	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	II
Allium stamineum .....	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	II
Poa sterilis .....	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	II
Delphinium kurdicum .....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I
Fibigia eriocharpa	+	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Trifolium orchroleucum .....	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I
Torillia leptophylla .....	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
Caucalis platycarpus .....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I
Achillea grandiflora .....	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I

<i>Artemisia absinthium</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispita</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	| I
<i>Acinos rotundifolius</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	| I
<i>Asperula stricta</i> subsp. <i>stricta</i> .....	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Elymus panormitanus</i> .....	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	| I
<i>Arrhenatherum kotschyi</i> .....	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> .....	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	| I
<i>Myrrhoides nodosa</i> .....	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	| I
<i>Valeriana alliariifolia</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Centaurea kotschyi</i> var. <i>persica</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Centaurea solstitialis</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Pilosella echinoides</i> subsp. <i>procera</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Asyneuma rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	| I
<i>Anagallis arvensis</i> .....	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> .....	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Cynoglossum montanum</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Phlomis grandiflora</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Plantago lanceolata</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Bromus tectorum</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	| I
<i>Arrhenatherum elatius</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	| I

Jakard frekansite eğrisine göre birlik homojen bir yapı ($SI > SII > SIII > SIV < SV$) göstermektedir (Şekil 8.3).



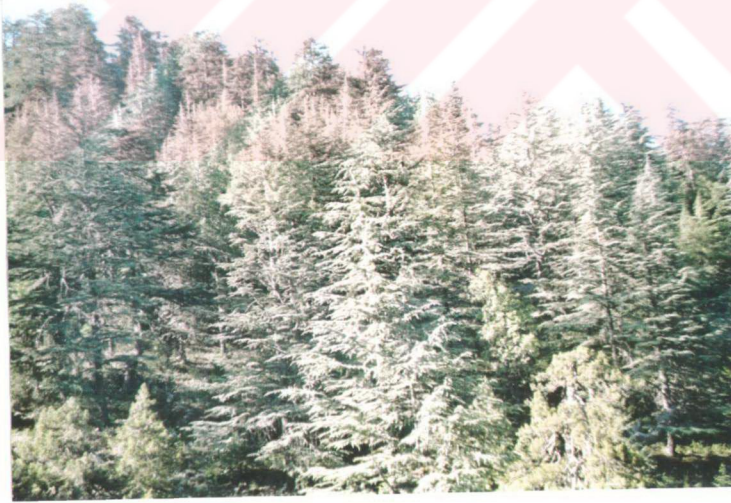
Şekil 8.3. *Cedrus libani* birliğinin frekansite diyagramı.

Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	26	25.2
Iran-Turan	7	6.8
Avrupa-Sibirya	2	1.9
Geniş yayılış	28	27.2
Bilinmeyen	40	38.8



a



b

Şekil 8.4. *Veronico syriaci-Cedrethum libani* birliğine ait fotoğraflar (a. uzaktan görüntüş, b. yakından görüntüş).

8.1.3. *Minuartia globulosa-Juniperetum excelsae ass.nova*

Juniperus excelsa, yurdumuzda geniş bir yayılış alanına sahiptir. Anadolu'nun hemen hemen her yerinde orman formasyonlarının tahrip edildiği yerlerde çokça bulunur. Türkiye dışında ise özellikle İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde olmak üzere Balkan Yarımadası, Kırım, Kıbrıs, Batı Suriye, İran ve Afganistan'da geniş yayılış gösterir. Çok farklı yükseltilerde yayılan *Juniperus excelsa*, Üst Akdeniz katından başlar ve Akdeniz yüksek dağ katına kadar çıkar (Davis 1965).

Birliğin karakteristik ve ayırtehdici türü olan *Minuartia globulosa* kayalık ve taşlık yerlerde yetişen bir Doğu Akdeniz elementi olup, Balkanlar, Batı Suriye ve Kıbrısta da yayılış gösterir (Davis 1966).

Habitat ve strüktürel özellikler:

Minuartia globulosa-Juniperetum excelsae birliğı araştırma alanımızda, 1150-1700 m'lerde ve eğimi % 15-40 arasında değışen kayalık ve taşlı yamaçlarda yayılış gösterir. Birlik 10 örneklik alanla tanımlanmıştır (Çizelge 8.3).

Birlik üç tabakalı dikey bir strüktüre sahiptir. Ağaç katının örtüş durumu % 65-75, Boyu ise 7-9 m'dir. Ağaççık ve çalı tabakasının örtüş durumu % 5-25, boyu ise 0.5-1.5 m'dir. Ot katının boyu 20-35 cm olup, örtüş derecesi % 5-20 arasında değışmektedir (Şekil 8.6).

Birlikte bulunan başlıca ağaç ve çalılar, *Juniperus excelsa*, *Quercus coccifera*, *Styrax officinalis*, *Berberis crataegina*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* ve *Daphne sericea* 'dır.

Minuartia globulosa-Juniperetum excelsae birliğı, anakayası sert kalker olan Kırmızı Kahverengi topraklarda ve Koluviyal topraklarda yayılış gösterir. Çalışma alanımızda bulunan bu topraklar kuvvetli erozyona maruz kalmaktadır.

Birliğe ait toprak analiz sonuçlarına göre; topraklar çok nötr (pH 7.1), organik madde ise oldukça düşük oranda bulunur (% 2.85). CaCO₃ bakımından oldukça fakir (% 5.4) olup elektriksel iletkenliğı 0.69 ile 1.38 arasında değışir. Toplam tuz % 0.02-0.04, Potasyum miktarı 98 kg/dek, Fosfor değıeri 2.21 kg/dek olan bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 2.1).

Çizelge 8.3. *Minuartio globulosi-Juniperetum excelsae* ass.nova Tip:Örnek alan no.44

Örnek alan no.....	17	18	36	40	41	43	44	54	91	92	Bulunma sınıfı
Alan genişliği(m ²)x10.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Yükseklik(m)x10.....	115	115	150	120	130	130	140	140	125	120	
Eğim(%).....	20	20	15	15	15	10	20	25	10	30	
Yön.....	B	G	G	GB	G	D	KB	GB	G	GD	
Ağaç örtüş(%).....	75	75	65	70	65	70	65	70	70	70	
Çalı örtüş(%).....	10	20	10	5	25	20	5	30	10	10	
Ot örtüş(%).....	15	5	20	3	10	10	15	5	5	5	
Anakaya.....				K	A	L	K	E	R		

Birliğin muhtemel karakter ve avırtedici türleri:

Juniperus excelsa.....	44	33	33	44	33	44	33	44	44	44	V
Minuartia globulosa.....	.	.	11	.	11	+1	+1	11	.	11	III

Quercu-Cedretalia libani'nin karakter türleri

Alyssum strigosum subsp cedrorum	+1	+1	11	+1	+1	+1	+1	11	+1	+1	V
Galium peplidifolium	+1	+1	11	+1	+1	.	+1	.	11	11	IV
Briza humilis .....	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	+1	IV
Cerastium fragillimum .....	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	+1	III
Eremopoa persica	+1	+1	.	22	+1	+1	+1	.	.	.	III
Milium vernale subsp. montianum	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	II
Berberis crataegina .....	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	II
Geranium tuberosum subsp. tuberosum .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	I
Vicia gracca subsp stenophylla .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
Acer hyrcanum subsp. sphaerocaryum .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I

Quercetea pubescentis'in karakter türleri:

Teucrium chamaedrys subsp. chamaedrys.....	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	III
Coronilla varia subsp. varia	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	II
Falcaria vulgaris	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	II
Poa nemoralis .....	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	II
Salvia tomentosa .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	I
Styrax officinalis .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I

Quercetea ilicis ve Pistacio - Rhamnetalia'nın karakter türleri:

Quercus coccifera	+1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	V
Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus .....	.	.	.	.	.	11	.	+1	+1	.	II
Jasminum fruticans .....	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	I
Colutea cilicica .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	I
Daphne sericea .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	I
Carex divulsula subsp. coriogyne	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi'nin karakter türleri:

Paronychia kurdica subsp. kurdica	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1	V
---	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	---

Minuartia hamata	11	11	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	IV
Callipeltis cucullaria	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	III
Ziziphora tenuior	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	II
Scabiosa argentea	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	II
Taeniatherum caput-medusa subsp. crinitum	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	II
Dianthus crinitus var. crinitus .....	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	I
Anthemis tinctoria var. tinctoria	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
Astragalus microcephalus .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	I

Astragalo-Brometea'nın karakter türleri:

Euphorbia kotschyana	+1	+1	+1	.	+1	.	+1	.	+1	IV
Festuca valesiaca	+1	.	.	+1	11	11	11	.	.	III
Bolanthus minuartioides	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	.	.	III
Teucrium polium .....	.	+1	11	.	.	.	+1	+1	.	III
Alyssum murale var. murale	+1	.	.	+1	.	.	.	.	+1	II
Stipa bromoides .....	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	II
Astragalus angustifolius subsp.ang. var. ang.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	II
Logfia arvensis	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	II
Scorzonera cana var. jacquiniana .....	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	II
Sideritis montana subsp. montana	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	II
Leontodon asperimus .....	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	I
Koeleria cristata .....	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	I
Silene spergulifolia .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
Anthemis cretica subsp. anatolica .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	I
Bromus tomentellus .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	I

İştirakçiler:

Bromus tectorum	11	11	+1	11	11	+1	+1	+1	+1	+1	V
Poa bulbosa	11	+1	+1	.	+1	+1	11	+1	+1	.	IV
Scabiosa rotata	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1	.	.	IV
Flago pyramidata	+1	11	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	IV
Anagallis arvensis	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	IV
Acinos rotundifolius .....	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	IV
Galium verticillatum	+1	.	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	IV
Phleum exaratum subsp. exaratum	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	.	IV
Arenaria serpyllifolia	11	.	+1	.	.	+1	+1	+1	+1	.	III
Hernearia incana	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	.	.	+1	III
Crucianella latifolia .....	.	+1	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	III
Bromus japonicus subsp. japonicus	+1	+1	+1	22	.	.	.	+1	.	+1	III
Rochelia disperma var. disperma .....	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	III
Picnomen acarna	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	+1	III
Ziziphora capitata .....	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	III
Arrhenatherum kotschyi .....	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	+1	+1	III
Trifolium campestre .....	.	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	II
Crupina crupinastrum	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	II
Xeranthemum annuum	+1	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	II
Thesium billardieri .....	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	II
Dactylis glomerata subsp. hispanica	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	II
Echinaria capitata	22	.	22	.	+1	.	.	.	+1	.	II
Bufonia tenuifolia .....	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	II
Velezia rigida	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	II
Ononis pusilla .....	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	II
Trifolium luucanicum	+1	.	11	.	.	.	.	.	.	+1	II
Medicago sativa subsp. sativa	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	II
Eryngium campestre var. virens .....	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	II

<i>Tragopogon longirostris</i> var. <i>longirostris</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	II
<i>Scariola orientalis</i> .....	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	II
<i>Crepis sancta</i> subsp. <i>bifida</i> .....	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	II
<i>Neotostema apulum</i> .....	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	II
<i>Bromus sterilis</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	II
<i>Medicago minima</i> var. <i>minima</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
<i>Potentilla recta</i> .....	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	I
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> .....	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	I
<i>Torillis leptophylla</i> .....	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	I
<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rhoeadifolia</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Acanthus hirsutus</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	I
<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chia</i> var. <i>chia</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	I
<i>Galium pedomontanum</i> .....	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	I
<i>Aegilops neglecta</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	I
<i>Hordeum bulbosum</i>	11	.	.	+1	.	.	.	.	.	I
<i>Puccinellia distans</i> subsp. <i>distans</i> .....	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	I
<i>Fibigia eriocarpa</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Erysimum crassipes</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Saponaria mesogitana</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Astragalus tmoleus</i> var. <i>bouacanthus</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pteroccephalus pinardii</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Marrubium globosum</i> subsp. <i>globosum</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>alpinum</i>.....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I

Sintaksonomi:

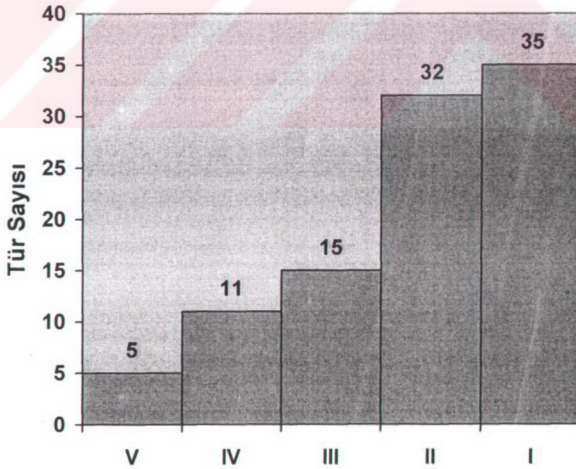
Birliğin karakter ve ayırtedici türleri, *Juniperus excelsa* ve *Minuartia globulosa* 'dır.

Minuartia globulosa-*Juniperetum excelsae* birliği, **Quercetea pubescentis** sınıfına ve bu sınıfa bağlı **Quercu-Cedretalia libani** ordosuna dahil edilmiştir. Ayrıca **Quercetea ilicis** ve **Pistacio – Rhamnetalia**' da Altı tür ile temsil edilmektedir.

Birliğin hem geçiş alanında olması hem de ağaç örtüş oranının % 65-75 civarında olması sebebiyle birliğin orman altı florasında **Astragalo - Brometea** sınıfı ve bu sınıfa bağlı olan **Onobrychido armeni - Thymetalia leucostomi** ordosuna ait step kökenli bitkiler oldukça bol miktarda bulunmaktadır.

Holotip: Çizelge no: 8.3, Örnek alan no. 44.

Jakard frekansite eğrisine göre birlik kısmen homojen (SI > SII > SIII > SIV > SV) bir yapı göstermektedir (Şekil 8.5).



Şekil 8.5. *Juniperus excelsa* birliğinin frekansite diyagramı.

Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı:

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	20	20.4
Iran-Turan	13	13.3
Avrupa-Sibirya	2	2
Geniş yayılış	36	36.7
Bilinmeyen	27	27.6

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise şu şekildedir:

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	35	35.7
Terofit	30	30.6
Kamefit	16	16.3
Fanerofit	9	9.2
Geofit	8	8.2

Bu birliği temsil eden örneklik parsellerin numarası, tarih ve yeri aşağıdaki gibidir.

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Tarihi</u>	<u>Yer</u>
17-18	18.06.2003	Garkınağzı Tepe
36-40-41-43-44	14.07.2003	Kocakır Tepe
54	30.07.2003	Kocakır Tepe
91-92	14.07.2004	Garkınağzı Tepe

**a****b**

Şekil 8.6. *Minuartio globulosi-Juniperetum excelsae* birliğine ait fotoğraflar (a. uzaktan görünüş, b. yakından görünüş).

8.1.4. *Hyperico polyphylli-Pinetum brutiae* ass.nova:

Pinus brutia, Doğu Akdeniz floristik bölgesinde yayılış gösteren mezofanerofit bir çam türüdür. Bugünkü coğrafi yayılış alanı, Güney Ege, Kırım, Kuzey Irak, Batı Suriye, Batı Kafkasya ve Türkiye'dir (Davis, 1965).

Anadolu'nun Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgeleri'nde yaygın olup, Karadeniz Bölgesi'nde "İntrapontik Akdeniz Katı" olarak adlandırılan ve Akdeniz ikliminin etkisi altındaki alanlarda bulunur.

Birliğin karakter ve ayırtedici türleri *Hypericum polyphyllum* subsp. *polyphyllum*, *Sideritis condensata* ve *Lotononis genistoides*' dir.

Habitat ve strüktürel özellikler:

Hyperico polyphylli-Pinetum brutiae birliği, araştırma alanımızda 650-1000 m'lerde, eğimi % 10-35 arasında değişen 11 örneklik alan ile tanımlanmıştır (Çizelge 8.4).

Üç tabakalı dikey bir strüktüre sahip olan birliğin ağaç katının örtüşü % 70-80, boyu ise 5-25 m arasında değişir. Çalı katının örtüşü % 5-30, boyu ise 1-2.5 m'dir. Ot katının örtüşü % 5-30 ve ot boyu 10-35 cm'dir (Şekil 8.8).

Birlikteki başlıca ağaç, ağaçcık ve çalılar; *Pinus brutia*, *Quercus coccifera*, *Quercus cerris* var. *cerris*, *Quercus trojana*, *Fontanesia philliraeoides* subsp. *philliraeoides*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, *Jasminum fruticans*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Crataegus aronia* var. *minuta*, *Berberis crataegina*, *Styrax officinalis*, *Cistus creticus*, *Colutea cilicica* ve *Daphne sericea*' dir.

Hyperico polyphylli-Pinetum brutiae birliği, araştırma alanımızda yüksek kireç içeriğe sahip ana madde üzerinde oluşmuş Kahverengi Orman Toprakları'nda bulunur. Bu toprakların üzerinde birlik bulunmayanları oldukça sığ olup eğimin fazla olduğu yerlerde erozyon problemi vardır. Üzerinde birliğin bulunduğu topraklarda ise toprağın üzeri çam ibrelerinden oluşan 5-10 cm kalınlığındaki ham humus tabakası ile örtülüp erozyon çok azdır. Birlik ayrıca ana maddesi sert kalker olan Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları'nda da yayılış gösterir.

Çizelge 8.4. *Hyperico polyphylli-Pinetum brutiae* ass.nova Tip: Örnek alan no. 20

Örnek alan no.....	4	5	6	7	8	19	20	21	29	93	94	Bulunma sınıfı
Alan genişliği(m ²)x10.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Yükseklik(m)x10.....	95	90	90	85	80	75	95	100	100	70	60	
Eğim(%).	30	20	30	20	15	20	25	20	30	30	30	
Yön.....	B	GD	G	B	B	GD	D	GB	D	KD	K	
Ağaç örtüş(%).	75	75	80	75	80	75	75	75	75	75	80	
Çalı örtüş(%).	20	20	20	20	25	10	5	30	20	15	20	
Ot örtüş(%).	15	5	5	10	5	30	10	5	10	25	20	
Anakaya.....				K	A	L	K	E	R			

Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri:

<i>Pinus brutia</i>	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	V
<i>Hypericum polyphyllum</i> subsp. <i>polyphyllum</i>	+1	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	IV
<i>Lotononis genistoides</i>	+1	11	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	III
<i>Sideritis condensata</i>	+1	.	+1	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	III

Quercion cocciferae'nin karakter türleri

<i>Quercus coccifera</i>	11	11	11	11	11	11	+1	+1	+1	+1	11	V
<i>Fontanesia philliraeoides</i> ssp. <i>philliraeoides</i>	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	III
<i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	+1	+1	.	+1	.	III
<i>Eryngium falcatum</i>	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	II

Quercetalia ilicis'in karakterleri

<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	11	+1	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	.	.	IV
<i>Asparagus acutifolius</i> .....	.	+1	.	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	.	III
<i>Thymra spicata</i> var. <i>spicata</i>	11	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	III
<i>Phillyrea latifolia</i>	+1	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	II
<i>Rhus coriaria</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	I

Quercetea ilicis'in karakterleri

<i>Daphne sericea</i>	+1	+1	+1	+1	+1	11	11	+1	11	+1	+1	V
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> ssp. <i>haussknechtii</i>	11	.	.	+1	+1	+1	11	+1	+1	+1	.	IV
<i>Cistus creticus</i> .....	.	+1	+1	.	+1	.	+1	.	.	+1	+1	III
<i>Crataegus aronia</i> var. <i>minuta</i>	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	III
<i>Jasminum fruticans</i>	+1	.	+1	11	.	+1	+1	.	.	.	.	III
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>coriogyne</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	11	+1	+1	.	II
<i>Colutea cilicica</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	I
<i>Piptatherum coerulescens</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	11	I

Quercio-Cedretalia libani ve Quercetea**pubescentis'in karakter türleri:**

<i>Styrax officinalis</i>	11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	11	.	V
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Berberis crataegina</i> .....	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	III
<i>Salvia tomentosa</i> .....	.	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	III
<i>Cerastium fragillimum</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	II
<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> .....	.	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	+1	.	II
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> .....	.	.	11	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	II
<i>Quercus trojana</i> .....	.	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	II
<i>Alyssum strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	II
<i>Paliurus spina cristi</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	11	.	.	+1	II
<i>Quercus cerris</i> var. <i>cerris</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	I

<i>Falcaria vulgaris</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cephalothera rubra</i> .....	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	I
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Campanula lyrata</i> subsp. <i>lyrata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I

Onobrychido armeni - Thymetalia

leucostomi'nin karakter türleri:

<i>Onobrychis armena</i>	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	II
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> .....	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	II
<i>Scabiosa argentea</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Astragalo-Brometea'nin karakter türleri:

<i>Teucrium polium</i>	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	IV
<i>Festuca valesiaca</i>	+1	+1	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	IV
<i>Euphorbia kotschyana</i>	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	III
<i>Cruciata taurica</i>	+1	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Stipa bromoides</i> .....	.	+1	.	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	III
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>ang. var. ang.</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	II
<i>Leontodon asperimus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	II
<i>Polygala anatolica</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	I
<i>Telephium imperati</i> subsp. <i>orientale</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	I
<i>Globularia trigosantha</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	I
<i>Koeleria cristata</i> .....	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Silene spergulifolia</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
<i>Scorzonera cana</i> var. <i>jacquiniana</i> .....	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I

İstirakçiler:

<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+1	+1	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
<i>Pilosella echioides</i> subsp. <i>procera</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	+1	+1	.	.	III
<i>Onosma armenum</i>	+1	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	III
<i>Hernearia incana</i>	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Ononis pusilla</i>	+1	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	II
<i>Crepis sancta</i> subsp. <i>bifida</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	II
<i>Thesium billardieri</i> .....	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	II
<i>Eryngium campestre</i> var. <i>virens</i> .....	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Phlomis pungens</i> var. <i>pungens</i>	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Aegilops umbellulata</i> subsp. <i>umbellulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	II
<i>Bromus japonicus</i> subsp. <i>japonicus</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Gaudinopsis macra</i> subsp. <i>macra</i> .....	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	II
<i>Phleum subulatum</i> subsp. <i>subulatum</i> .....	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	II
<i>Cynosurus echinatus</i> .....	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	II

İki tekerrürlü türler: *Trifolium lucanicum* (5,21), *Trifolium campestre* (20,93), *Medicago minima* var. *minima* (19,21), *Potentilla recta* (5,93), *Crucianella latifolia* (19,29), *Allium stamineum* (93,94) *Phleum exaratum* subsp. *exaratum* (4,21), *Chrysopogon gryllus* (19,94).

Bir tekerrürlü türler: *Petrorhagia cretica* (93), *Hypericum confertum* subsp. *stenobotrys* (8), *Trifolium arvense* var. *arvense* (29), *Pteroccephalus pinardii* (21), *Sanguisorba minor* subsp. *muricata* (21), *Torilis leptophylla* (93), *Carlina corymbosa* (19), *Tragopogon longirostris* var. *longirostris*(21), *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* (20), *Scutellaria salviifolia* (7), *Prunella orientalis* (21), *Elymus panormitanus* (7), *Avena sterilis* subsp. *ludoviciana* (19), *Puccinellia distans* subsp. *distans* (21).

Birlik topraklarının analiz sonuçlarına göre; Bu topraklar nötr (pH 6.9) olup, organik madde miktarı % 1.58 oranında yer alır. CaCO₃ bakımından oldukça fakir (% 5.4) olan bu toprakların toplam tuz oranı % 0.01-0.04, Potasyum miktarı 35 kg/dek, Fosfor değeri 2.21 kg/dek'dir. Elektriksel iletkenliği 0.35 ile 1.40 arasında değişen bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 2.1).

Bu birliği temsil eden örnek parsellerin numarası, tarih ve yeri aşağıdaki gibidir.

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Tarih</u>	<u>Yer</u>
4-5	19.05.2003	Geren Tepe
6-7-8	13.06.2003	Kesmeli Tepe
19-20-21	01.07.2003	Yukarıgökdere Köyü üzeri
29	13.07.2003	Gökbel Köyü civarı
93-94	20.07.2004	Yalak Tepe'nin Güneyi

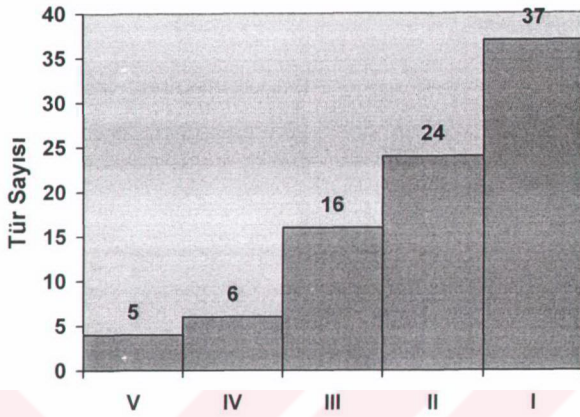
Sintaksonomi:

Hyperico polyphylli-Pinetum brutiae birliğinin bitki sosyolojisi yönünden yorumlanması oldukça güçtür. Çünkü hem **Quercetea ilicis** hem de **Quercetea pubescentis** sınıflarına ait türler fazla miktarda bulunmaktadır. Fakat türlerin örtüşme-sosyabilite değerleri ve tekerrür sınıfları dikkate alındığında, birlik **Quercetea ilicis** sınıfına ve **Quercetalia ilicis** ordosuna ve **Quercion cocciferae** alyansına dahil edilmiştir.

Ayrıca birlikte **Astragalo – Brometea** sınıfı' na ait 13 tür, ve buna bağlı **Onobrychido armeni – Thymetalia leucostomi** ordosu'na ait 3 tür bulunmaktadır.

Holotip: Çizelge no 8.4, Örnek alan no. 20.

Jacard frekansite eğrisine bakıldığında birlik homojen (SI > SII > SIII > SIV > SV) bir dağılım göstermektedir (Şekil 8.7).



Şekil 8.7. *Pinus brutia* birliğinin frekansite diyagramı.

Birliktteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı şu şekildedir:

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	28	31.8
Iran-Turan	6	6.8
Avrupa-Sibirya	2	2.3
Geniş yayılış	24	27.3
Bilinmeyen	28	31.8

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise aşağıdaki gibidir.

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	37	42
Terofit	14	15.9
Kamefit	14	15.9
Fanerofit	18	20.5
Geofit	5	5.7

**a****b**

Şekil 8.8. *Hyperico polyphylli*-*Pinetum brutiae* birliğine ait fotoğraflar (a. uzaktan görünüş, b. yakından görünüş).

8.1.5. *Sileno squamigeri-Quercetum cerridis* ass.nova

Quercus cerris var. *cerris*, Ülkemizde Orta ve Batı Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgelerinde yayılış gösterir. Ülkemizin dışında ise İspanya'da yayılış gösterir (Davis 1982).

Birliğin diğer karakter ve ayırtedici türleri ise *Silene squamigera* subsp. *squamigera* ve *Phlomis grandiflora* var. *grandiflora*'dır.

Habitat ve strüktürel özellikler:

Sileno squamigeri-Quercetum cerridis birliği, araştırma alanımızda 1150-1400 m'lerde ve eğimi %10-30 arasında değişen 12 örneklik alanda tanımlanmıştır (Çizelge 8.5).

Birlik fizyonomik olarak ağaç, çalı ve ot olmak üzere üç vejetasyon tabakasından meydana gelmiştir. Ağaç katının boyları 6-14 m, vejetasyon örtüsü ise % 70-75 arasında değişmektedir. Dominant türü *Quercus cerris* var. *cerris* olup, *Quercus trojana* ve *Acer hyrcanum* subsp. *sphaerocarum* ağaç katının diğer türleridir.

Çalı tabakasının boyları 1-3 m, vejetasyon örtüşleri ise % 10-30 arasında değişmektedir. Çalı tabakasını oluşturan türler; *Styrax officinalis*, *Paliurus spinacristi*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Quercus coccifera*, *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, *Daphne sericea*, *Colutea cilicica* ve *Crataegus aronia* var. *minuta*'dır. Ot katının genel örtüsü % 5-20, boyu ise 10-35 m arasında değişmektedir (Şekil 8.10).

Sileno squamigeri-Quercetum cerridis birliği, ana maddesi sert kalker olan Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları üzerinde yayılış gösterir. Bu topraklar esas itibarıyla Kırmızı Akdeniz ve Kahverengi Toprakların karışımıdır.

Birlik topraklarının analiz sonuçlarına göre; topraklar hafif asidik (pH 6.5) reaksiyon gösterir. Organik madde miktarı ise % 4.28 oranında yer alır. CaCO₃ bakımından oldukça fakir (% 4.1) olan bu toprakların toplam tuz oranı % 0.05 - 0.07, Potasyum miktarı 105 kg/dek, Fosfor değeri 2.72 kg/dek'dir. Elektriksel

iletkenliği 0.57 ile 1.9 arasında değişen bu toprakların tekstür sınıfı ise kumlu-
tınılıdır (Çizelge 2.1).

Birlik Kovada Gölü Milli Parkı içerisinde yer aldığı için floristik yapısı
oldukça iyi korunmuştur.

Bu birliği temsil eden örnek parsellerin numarası, tarih ve yeri aşağıdaki
gibidir.

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Tarih</u>	<u>Yer</u>
26-27	01.07.2003	Yukarıgökdere'nin Kuzeyi
30-31-32-33-34-35	13.07.2003	Yukarıgökdere'nin Kuzeyi
58-59	15.06.2004	Yumru Tepe'nin Güneybatısı
72-73	17.06.2004	Yumru Tepe'nin Güneybatısı

Sintaksonomi:

Birlik sintaksonomik olarak, **Quercetea pubescentis** sınıfı ve **Quercocedretalia libani** ordosuna dahil edilmiştir. **Quercetea ilicis** sınıfı da dört türle temsil edilmektedir. Ayrıca az miktarda **Astragalo-Brometea** sınıfı ve bu sınıfa bağlı olan **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ait türler de bulunmaktadır. Birlik, herhangi bir alyansa bağlanamamıştır.

Holotip: Çizelge 8.5, Örnek alan no. 26.

Pistacio-Rhamnetalia alaterni'nin**karakter türleri:**

Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
Pistacia terebinthus subsp. palaestina	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	II

Quercetea ilicis'in karakter türleri

Quercus coccifera	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
Daphne sericea	+1	+1	.	+1	11	+1	+1	+1	+1	.	+1	+1	IV
Crataegus aronia var. minuta	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1	+1	IV
Colutea cilicica	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	+1	+1	.	III
Carex divulsa subsp. coriogyne	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	II

Onobrychido armeni - Thymetalia**leucostomi'nin karakter türleri:**

Astragalus microcephalus	.	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	III
Scabiosa argentea	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	+1	.	.	III
Galium verum subsp. verum	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	III
Minuartia hamata	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	II
Taenatherum caput-medusa ssp. crinitum	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	I
Helianthemum nummularium ssp. toment.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I

Astragalo-Brometea'nin karakter**türleri:**

Astragalus angustifolius ssp.ang. var. ang.	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	.	III
Iberis taurica	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	.	+1	.	III
Stipa bromioides	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	III
Teledium imperati subsp. orientale	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	+1	.	II
Polygala anatolica	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	II
Teucrium polium	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	II
Cruciata taurica	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	II
Festuca valesiaca	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	II
Silene spergulifolia	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	I
Scorzonera cana var. jacquiniana	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	I
Koeleria cristata	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	I
Stipa holoserica	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	I
Erysimum smyrnaeum	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

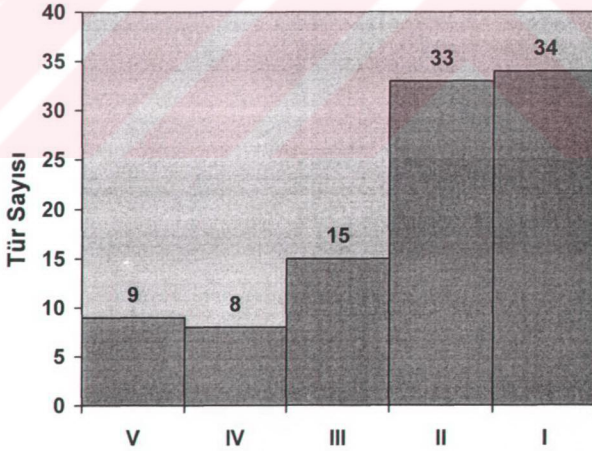
İstirakçiler:

Dactylis glomerata subsp. hispanica	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
Medicago sativa subsp. sativa	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
Crepis sancta subsp. bifida	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
Scabiosa rotata	.	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	III
Pilosella echinoides subsp. procera	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	III
Trifolium arvense var. arvense	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	.	II
Caucalis platycarpus	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	II
Picnomon acarna	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	II
Hordeum bulbosum	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	II
Bromus japonicus subsp. japonicus	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	II
Ononis pusilla	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	II
Trifolium lucanicum	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	II
Trigonella fischeriana	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	II
Potentilla recta	.	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	II
Torillia ucranica	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	II

Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı aşağıdaki gibidir.

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	22	22.2
Iran-Turan	8	8
Avrupa-Sibirya	3	3
Geniş Yayılış	32	32.3
Bilinmeyen	34	34.3

Jacard frekansite eğrisine bakıldığında birlik kısmen heterojen ($SI > SII > SIII > SIV < SV$) bir yapı göstermektedir (Şekil 8.9).



Şekil 8.9. *Quercus cerris var. cerris* birliğinin frekansite diyagramı.

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise şu şekildedir:

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	43	43.4
Terofit	32	32.3
Fanerofit	12	12.1
Geofit	8	8
Kamefit	4	4



Şekil 8.10. *Sileno squamigeri-Quercetum cerridis* birliğine ait fotoğraf (Yakından görünüş).

8.1.6. *Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae* Kurt at all. 1996

Quercus vulcanica, yurdumuzda Güneybatı Anadolu ve İç Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösteren endemik bir doğu Akdeniz elementidir. Araştırma alanımızın dışında, Türkmen Dağı (Kütahya), Sultan Dağı, Karadağ (Konya), Kumalar Dağı (Afyon) ve Gedikli Köyü civarında (Şarkikaraağaç-Isparta) bulunur (Davis, 1965-1988).

Birliğin karakteristik ve ayırtedici türleri; *Quercus vulcanica*, *Scutellaria rubicunda* subsp. *brevibracteata*, *Dianthus cibrarius*, *Poa speluncarum* ve *Scaligeria capillifolia* 'dır.

Habitat ve strüktürel özellikler:

Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae birliği, araştırma alanımızda 1350-1500 m'lerde ve eğimi % 2-30 arasında değişen 10 örnek alan ile tanımlanmıştır (Çizelge 8.6).

Birliğin ağaç katının boyu 10-25 m ve % 80-85 örtüşe sahiptir. Ağaççık ve çalı katının boyu ise 1-2 m, örtüş durumu % 5-10 'dur. Ot katının boyu 30-40 cm, örtüş durumu ise % 15-35 arasında değişir (Şekil 8.12).

Ağaç katında *Quercus vulcanica* ile birlikte yer alan türler; *Acer hyrcanum* subsp *sphaerocaryum*, *Cedrus libani* ve *Quercus trojana* 'dır. Çalı katının önemli türleri *Lonicera etrusca* var. *etrusca*, *Berberis crataegina*, *Daphne sericea* ve *Fraxinus ornus* subsp. *cilicica* 'dır.

Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae birliği, araştırma alanımızda anakayası sert kalker olan Kırmızı Kahverengi Akdeniz topraklarında ve Koluviyal topraklarda yayılış gösterir.

Birliğe ait örnek alanların toprak analiz sonuçlarına göre; CaCO₃ % 4.1, organik madde % 4.50, fosfor 2.21 kg/dek, toplam tuz % 0.01-0.02, elektriksel iletkenliği 0.28 – 0.57, potasyum miktarı 73 kg/dek olarak bulunmuştur. Asidik özellik gösteren (pH 4.7 – 5.0) bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 2.1).

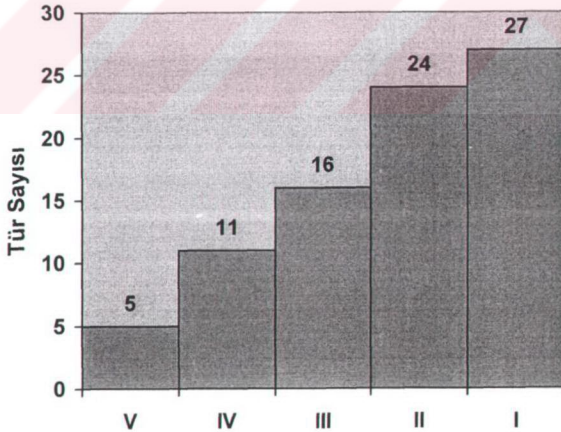
Sintaksonomi:

Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae birliği, 1996 yılında Kurt ve ark. tarafından araştırma bölgemize yapılan bir botanik gezisi esnasında tanımlanmıştır. Birliğin karakter ve ayırtedici türleri ayndır.

Birliğin dominant türü ; *Quercus vulcanica*, karakteristik türleri ise *Scutellaria rubicunda* subsp. *brevibracteata*, *Dianthus cibrarius*, *Poa speluncarum* ve *Scaligeria capillifolia*'dır.

Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae birliği, **Quercetea pubescentis** sınıfı, **Quercu-Cedretalia libani** ordosu ve **Lonicero-Cedrion** alyansına dahil edilmiştir. Az miktarda **Astragalo-Brometea** sınıfına ait step bitkisi de birliğin floristik yapısına girmiştir.

Jakard frekansite eğrisine göre birlik homojen bir yapı ($SI > SII > SIII > SIV > SV$) göstermektedir (Şekil 8.11).



Şekil 8.11. *Quercus vulcanica* birliğinin frekansite diyagramı.

Çizelge 8.6. *Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae* Kurt et al.1996

Örnek alan no.....	01	22	23	37	39	60	61	62	63	64	Buluma sınıfı
Alan genişliği(m ²).....	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Yükseklik(m)x10.....	150	150	145	150	140	140	135	135	145	150	
Eğim(%).....	2	3	20	30	2	5	5	2	5	10	
Yön.....	KB	B	D	GB	B	GB	G	B	GD	B	
Ağaç örtüş(%).....	85	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
Çalı örtüş(%).....	15	5	10	10	10	5	5	5	5	5	
Ot örtüş(%).....	30	25	15	30	35	30	30	30	30	30	
Anakaya.....				K	A	L	K	E	R		

Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri:

<i>Quercus vulcanica</i>	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	V
<i>Scutellaria rubicunda</i> subsp. <i>brevibracteata</i>	11	.	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	IV
<i>Dianthus cibrarius</i>.....	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	III
<i>Poa speluncarum</i>.....	.	.	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	II
<i>Scaligeria capillifolia</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	I

Lonicero-Cedrion'un karakter türleri:

<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocarum</i>	11	11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
<i>Cedrus libani</i>	+1	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	+1	III

Quercu-Cedretalia libani'nin karakter türleri

<i>Paeonia mascula</i> subsp. <i>mascula</i>	22	11	.	+1	11	11	11	11	11	11	V
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i>	22	11	.	.	.	11	+1	11	11	11	IV
<i>Milium vernale</i> subsp. <i>montianum</i>.....	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	IV
<i>Arabis caucasica</i> subsp. <i>brevifolia</i>.....	.	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	+1	III
<i>Turritis laxa</i>	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	II
<i>Geranium tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i>	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	II
<i>Doronicum orientale</i>	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	II
<i>Galium peplidifolium</i>.....	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	II
<i>Anemone blanda</i>.....	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	I
<i>Potentilla kotschyana</i>.....	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	I
<i>Quercus trojana</i>.....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
<i>Berberis crataegina</i>.....	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	I
<i>Silene compacta</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Quercetea pubescentis'in karakter türleri:

<i>Geum urbanum</i>	11	+1	+1	+1	.	11	+1	11	+1	+1	V
<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i>	+1	+1	11	11	.	11	+1	.	+1	+1	IV
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>.....	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Lathyrus aureus</i>	22	.	11	22	11	+1	.	11	11	.	IV
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	11	+1	11	.	+1	11	11	+1	.	.	IV
<i>Campanula lyrata</i> subsp. <i>lyrata</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	IV
<i>Salvia tomentosa</i>.....	.	11	.	11	.	+1	.	+1	+1	+1	III
<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>haradjianii</i>	11	.	11	.	.	+1	.	11	11	11	III
<i>Lamium garganicum</i> subsp. <i>reniforme</i>.....	.	11	.	+1	.	.	11	11	11	+1	III
<i>Silene italica</i>.....	.	+1	.	+1	+1	.	11	.	+1	.	III
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	.	III
<i>Festuca heterophylla</i>	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	II

Trifolium physodes var. physodes .....	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	.	II
Fraxinus ornus subsp. cilicica	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	II
Falcaria vulgaris .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	I
Cephaelethera rubra .....	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	I
Hypericum perforatum .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	I

Quercetea ilicis'in karakter türleri:

Carex divulsa subsp. coriogyne	11	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	III
Lonicera etrusca var. etrusca	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Daphne sericea	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I

Astragalo-Brometea'nın karakter türleri:

Alyssum murale var. murale	11	+1	.	+1	11	11	+1	.	.	.	.	III
Euphorbia kotschyana .....	.	+1	+1	.	+1	.	+1	.	+1	.	+1	III
Centaurea triumfettii .....	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	III
Asyneuma limonifolium subsp. limonifolium .....	.	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	II
Stipa bromoides .....	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	.	II
Sedum album	11	.	.	11	.	.	.	.	11	.	.	II
Galium verum subsp. verum .....	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	II
Festuca valesiaca .....	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	II
Papaver apocrinomenon .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	I
Anthemis cretica subsp. anatolica .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	I
Teucrium polium .....	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	I

İstirakçiler:

Myrrhoides nodosa	+1	+1	11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
Alliaria petiolata	11	+1	.	11	.	.	.	+1	11	11	.	.	IV
Potentilla recta .....	.	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	IV
Galium tricoratum	11	+1	+1	.	.	+1	+1	11	.	.	22	.	IV
Dactylis glomerata subsp. hispanica	+1	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	IV
Ranunculus arvensis	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	III
Trifolium orchroleucum	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	III
Scrophularia scopolii var. scopolii	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	III
Fibigia eriocarpa	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	II
Teucrium orientale var. orientale	11	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	II
Rosa canina .....	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	II
Artemisia absinthium	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	II
Asyneuma rigidum subsp. rigidum	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	II
Allium orientale	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	II
Petrorhagia alpina subsp. olympica .....	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	II
Trifolium lukanicum	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Scaligeria capillifolia	11	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	II
Achillea grandiflora .....	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	II
Veronica syriaca .....	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	II

İki tekerrürlü türler: Petrorhagia cretica (1,60), Velezia rigida (22,62), Medicago sativa subsp. sativa (39,62), Crepis sancta subsp. bifida (22,37), Plantago lanceolata (1,64), Arrhenatherum elatius (60,64), Poa bulbosa (60,63).

Bir tekerrürlü türler: Erysimum smyrnaeum (39), Umbilicus erectus (61), Anthemis austriaca (37), Origanum vulgare (60), Arum elongatum (1), Elymus panormitanus (229).

Bu Birliği temsil eden örnek parsellerin numarası, tarih ve yeri aşağıdaki gibidir.

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Tarih</u>	<u>Yer</u>
01	19.05.2003	Asacak Dağı'nın doğusu
22-23	01.07.2003	Karagöl Mevkii
37-39	14.07.2003	Karagöl Mevkii
60-61-62-63-64	14.07.2004	Asacak Dağı'nın doğusu

Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	28	33.7
Iran-Turan	3	3.6
Avrupa-Sibirya	4	4.8
Geniş yayılış	17	20.5
Bilinmeyen	31	37.3

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise şu şekildedir:

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	40	48.2
Terofit	16	19.2
Geofit	10	12.4
Fanerofit	9	10.8
Kamefit	8	9.6

**a****b**

Şekil 8.12. *Diantho cibrarii* - *Quercetum vulcanicae* birliğine ait fotoğraflar (a.uzaktan görünüş, b. yakından görünüş).

8.2. Çalı Vegetasyonu

8.2.1. Astragalo atropurpureus- Quercetum cocciferae ass.nova

Quercus coccifera, Akdeniz Ülkelerinin hepsinde yayılış gösteren herdem yeşil kserofit bir çalıdır. Tipik bir maki elemanı olan *Quercus coccifera*, yurdumuzda başlıca kuzeybatı, Batı ve Güney Anadolu'da, Adalarda ve Kuzey Anadolu'da yaygındır (Davis, 1982).

Birliğin diğer karakter ve ayırtedici türleri, *Micromeria myrtifolia* ve *Astragalus campylosema* subsp. *atropurpureus*'dur.

Habitat ve strüktürel özellikler:

Astragalo atropurpureus- Quercetum cocciferae birliği, araştırma alanımızda eğimi % 10-40 arasında, yüksekliği ise 1050-1500 m arasında değişen 10 örneklilik alanda tanımlanmıştır (Çizelge 8.7).

Birlik çalı ve ot katı olmak üzere iki tabakalı dikey bir strüktür göstermektedir. Çalı katının boyu 1-2.5 m, örtüşü ise % 70-75 arasında değişir. Ot katının boyu 20-35 cm, ot örtüşü ise % 25-50 arasında değişir (Şekil 8.14).

Birlikte yer alan başlıca çalılar, *Quercus coccifera*, *Berberis crataegina*, *Cotoneaster nummularia*, *Styrax officinalis*, *Juniprus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Pistacia terebinthus*, *Jasminum fruticans*, *Daphne sericea*, *Lonicera etrusca* var. *etrusca*, *Colutea cilicica*, *Rhus coriaria*'dır.

Astragalo atropurpureus - Quercetum cocciferae birliği, araştırma alanımızda anakayası sert kalker olan Koluviyal Topraklarda ve Kırmızı Akdeniz Toprakları'nda yayılış gösterir. Bu toprakların üst yüzeyi organik madde yönünden fakirdir. Topraklar ana maddenin özelliğini oldukça fazla yansıtır.

Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprakların analiz sonuçlarına göre, CaCO₃ 4.1-5.4, organik madde % 4.50, fosfor 2.72 kg/dek, toplam tuz % 0.01-0,05 ve elektriksel iletkenlik 0.26 – 1.30 olarak bulunmuştur. Potasyum miktarı 143 kg/dek olup potasyum bakımından oldukça zengindir. Nötr özellik gösteren (pH 7.0) bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 2.1).

Çizelge 8.7. *Astragalo atropurpureus - Quercetum cocciferae* Kargioğlu, 1994

Örnek alan no.....	03	09	10	11	52	56	71	77	81	86	Bulunma sınıfı
Alan genişliği(m ²).....	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Yükseklik(m)x10.....	140	110	125	140	110	150	140	120	150	150	
Eğim(%).....	20	25	20	10	15	25	25	40	35	20	
Yön.....	G	G	B	G	KB	D	D	D	GD	D	
Çalı örtüş(%).....	70	70	75	70	75	70	70	70	70	70	
Ot örtüş(%).....	15	25	35	25	35	20	35	25	25	50	
Anakaya.....				K	A	L	K	E	R		

Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri:

<i>Quercus coccifera</i>	44	44	44	44	45	44	34	34	34	34	V
<i>Micromeria myrtifolia</i> .....	.	11	+1	11	+1	+1	+1	.	.	.	III
<i>Astragalus campylosema</i> subsp. <i>atropurpureus</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	+1	III

Quercu-Cedretalia libani'nin karakter türleri

<i>Alyssum strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i>	11	+1	11	+1	+1	11	+1	+1	11	+1	V
<i>Cerastium fragillimum</i>	11	.	.	+1	11	.	+1	11	+1	+1	IV
<i>Galium peplidifolium</i> .....	.	+1	+1	.	11	.	+1	+1	+1	.	III
<i>Milium vernale</i> subsp. <i>montianum</i> .....	.	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	11	III
<i>Briza humilis</i> .....	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	+1	.	II
<i>Juniperus excelsa</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	II
<i>Berberis crataegina</i>	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	II
<i>Cotoneaster nummularia</i> .....	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	II
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Viola kitaibeliana</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Quercetea pubescentis'in karakter türleri:

<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	22	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1	+1	+1	V
<i>Poa nemoralis</i>	+1	+1	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	IV
<i>Salvia tomentosa</i>	+1	.	+1	.	+1	+1	+1	.	.	.	III
<i>Styrax officinalis</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	+1	.	II
<i>Falcaria vulgaris</i>	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	II
<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> .....	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	.	II
<i>Silene italica</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypericum perforatum</i> .....	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	I
<i>Crataegus orientalis</i> var. <i>orientalis</i> .....	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Pistacio-Rhamnietalia alaterni'nin karakter türleri:

<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	22	.	+1	.	.	.	22	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i>.....	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
<i>Piptatherum coerulescens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	I

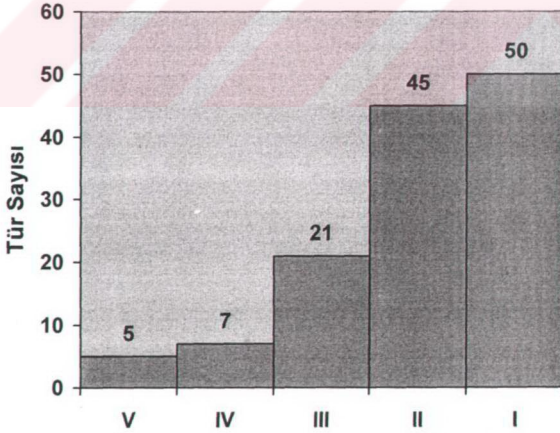
Quercetea ilicis'in karakter türleri:

<i>Jasminum fruticans</i>	+1	+1	.	+1	+1	11	+1	+1	+1	+1	V
<i>Daphne sericea</i>	+1	.	.	.	+1	11	+1	.	+1	+1	III
<i>Crataegus aronia</i> var. <i>minuta</i>	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	II
<i>Lonicera etrusca</i> var. <i>etrusca</i> .....	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	I
<i>Colutea cilicica</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	I
<i>Rhus coriaria</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I

Sintaksonomi:

Birlik içerisinde **Quercetea pubescentis** sınıfına ait karakter türler **Quercetea ilicis** sınıfının karakter türlerinden daha fazladır. Ayrıca **Quercetea pubescentis** sınıfı ve bu sınıfa bağlı **Querco-Cedretalia libani** ordosu'nun içermiş olduğu türlerin örtüş-bolluluk, sosyobilité ve tekrür değerleri göz önünde bulundurularak *Astragalo atropurpureus- Quercetum cocciferae* birliği, **Quercetea pubescentis** sınıfına ve bu sınıfa bağlı olan **Querco-Cedretalia libani** ordosu'na dahil edilmiştir. Birlik herhangi bir alyansa bağlanamamıştır. Birlik içerisinde ot tabakasını oluşturan türler oldukça çok miktarda olup bunlardan bazıları **Astragalo-Brometea** sınıfına ve bu sınıfa bağlı **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ait karakter türlerdir.

Jakard frekansite eğrisine göre birlik homojen bir yapı (SI > SII > SIII >SIV > SV) göstermektedir (şekil 8.13).



şekil 8.13. *Quercus coccifera* birliğinin frekansite diyagramı.

Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	26	20.3
Iran-Turan	22	17.1
Avrupa-Sibirya	2	1.5
Geniş yayılış	40	31.3
Bilinmeyen	38	29.7

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise şu şekildedir:

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	52	40.6
Terofit	38	29.6
Geofit	12	9.3
Fanerofit	14	10.9
Kamefit	12	9.3

Bu birliği temsil eden örnek parsellerin numarası, tarih ve yeri aşağıdaki gibidir.

<u>Örnek Parsel No ve Tarihi</u>	<u>Yer</u>
3 (19.05.2003), 56 (30.07.2003)	Taşlı Tepe'nin güneyi
9-10-11 (13.06.2003)	Savköy ve Büyükhacılar Köyü Üzeri
52 (14.07.2003), 81-86 (13.07.2004)	Sevinçbey Köyü Civarı
71-74 (17.06.2004)	Kocakır Tepe

**a****b**

Şekil 8.14. *Astragalo atropurpureus-Quercetum cocciferae* birliğine ait fotoğraflar (a. uzaktan görünüş, b. yakından görünüş).

8.3. Step Vejetasyonu

8.3.1. *Astragaletum prusiano-microcephali ass.nova*

Astragalus microcephalus, Kafkasya'da ve ülkemizde yayılış gösterir. Özellikle İç Anadolu'da en yaygın türlerden biridir. Yastık şeklinde ve kamefit dikenli bir Iran-Turan elementidir (Davis 1970).

Birliğin ko-dominant türü olan *Astragalus prusianus* ise ülkemizde Kuzeybatı Anadolu, İç Anadolu ve Güneybatı Anadolu'da yayılış gösteren yine yastık şeklinde, kamefit, dikenli ve endemik bir Doğu Akdeniz elementidir (Davis 1970).

Habitat ve strüktürel özellikler:

Astragaletum prusiano-microcephali birliği, Küçük Davras Dağı'nın Güney etklerinde ve Gölcük Gölü civarındaki tepelerde eğimi % 5-40, yüksekliği 1450-1700 m'ler arasında değişen alanlarda yayılış göstermektedir (Çizelge 8.10).

10 örnek alanda tanımlanan ve sadece ot katından oluşan tek tabakalı dikey bir strüktür gösteren bu birliğin genel örtüşü % 70-90, boyu ise 10-80 cm arasında değişmektedir (Şekil 8.16).

Birliğin, Küçük Davras dağında yayılış gösterenleri kalker içeriğe sahip ana madde üzerinde oluşmuş Kahverengi Orman Topraklarında, Gölcük Gölü civarında yayılış göstereni ise ana maddesi volkanik tuf ve kül olan Regosol Topraklar üzerinde yayılış gösterir.

Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre, CaCO₃ % 2.25 ve % 5.4, organik madde % 0.92, fosfor 2.02 kg/dek, toplam tuz % 0.01, potasyum 44 kg/dek, pH değeri nötr (6.7-7.2) olarak bulunmuştur. Elektriksel iletkenliği 0.39 olan bu toprakların tekstür sınıfı ise 0-20 cm derinliklerde kumlu-tınlı, 20-40 cm derinliklerde kumludur (Çizelge 2.1).

Sintaksonomi:

Birliğin karakter ve ayırtecdici türleri ; *Astragalus microcephalus*, *Astragalus prusianus* ve *Silene lydia*'dır.

Astragaletum prusiano-microcephali birliği, **Astragalo-Brometea** sınıfına ve bu sınıfa bağlı **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ve yine bu ordoya bağlı olan **Phlomido armeniaca-Astragalion microcephali** alyansına dahil edilmiştir.

Phlomido armeniaca-Astragalion microcephali alyansı birlik içerisinde, *Paronychia kurdica* subsp. *kurdica* var. *kurdica*, *Phlomis armeniaca* ve *Marrubium parviflorum* subsp. *parviflorum* türleri ile temsil edilir.

Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi ordosu ve **Astragalo-Brometea** sınıfına ait türlerin sayısı oldukça fazladır (Çizelge 8.8).

Birlikte hem **Quercu-Cedretalia libani** ordosuna ait hem de **Quercetea pubescentis** sınıfına ait karakter türlerin sayısı yedişer tanedir.

Holotip: Çizelge no: 8.8, Örnek alan no. 89.

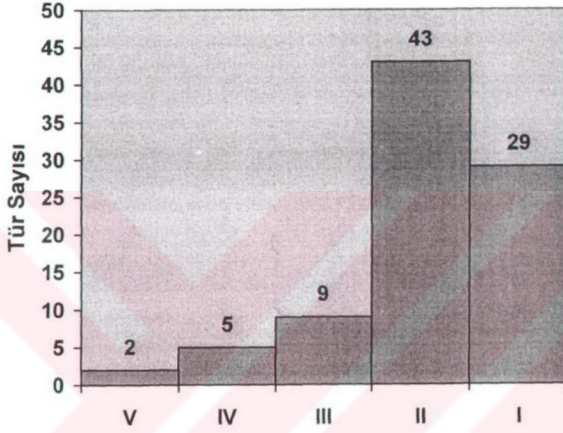
Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	12	14
Iran-Turan	17	19.8
Avrupa-Sibirya	2	2.3
Geniş yayılış	33	38.4
Bilinmeyen	22	25.5

Bu birliği temsil eden örnek parsellerin numarası, tarih ve yerleri aşağıdaki gibidir.

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Tarih</u>	<u>Yer</u>
15-16	14.06.2003	Küçük Davras Dağı güney etekleri
78-82-88-89-90	13.07.2004	Küçük Davras Dağı güneybatısı
46-50-51	14.07.2003	Hisar Tepe civarı

Birlik, Jakard frekansite eğrisine göre heterojen bir yapı ($SI < SII > SIII > SIV > SV$) göstermektedir (Şekil 8.15).



Şekil 8.15. *Astragalus microcephalus* birliğinin frekansite diyagramı.

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise şu şekildedir:

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	37	43
Terofit	26	30.2
Kamefit	14	16.3
Fanerofit	5	5.8
Geofit	4	4.6

**a****b**

Şekil 8.16. *Astragaletum prusiano-microcephali* birliğine ait fotoğraflar (a. uzaktan görünüş, b. yakından görünüş).

Çizelge 8.8. *Astragaletum prusiano-microcephali* ass.nova Tip: Örnek alan no. 89.

Örnek alan no.....	51	50	46	15	16	90	82	88	89	78	Bulunma sınıfı
Alan genişliği(m ²).....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Yükseklik(m)x10.....	150	160	150	150	150	150	170	150	150	150	
Eğim(%).....	35	40	30	5	5	5	40	5	5	5	
Yön.....	G	D	B	KB	B	GD	B	B	B	B	
Genel örtüş(%).....	90	90	90	75	75	75	75	75	75	80	
Anakaya.....				K	A	L	K	E	R		

Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri:

Astragalus microcephalus	45	45	45	43	34	34	34	34	34	44	V
Astragalus prusianus .....	.	.	.	11	11	22	22	22	22	22	IV
Silene lydia	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	II

Phlomidio armeniaca-Astragalon microcephali'**nin karakter türleri:**

Paronychia kurdica subsp. kurdica	+1	.	.	11	11	.	+1	+1	+1	+1	IV
Phlomis armeniaca .....	.	+1	.	.	.	+1	.	11	+1	+1	III
Marrubium parviflorum subsp. parviflorum .....	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	II

Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi'nin**karakter türleri:**

Ziziphora tenuior .....	.	+1	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	IV
Minuartia hamata	+1	+1	.	.	+1	+1	.	11	.	.	III
Centaurea virgata	+1	11	+1	.	.	.	.	.	+1	.	II
Taeniatherum caput-medusa subsp. crinitum	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	11	.	II
Scabiosa argentea .....	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	II
Anthemis tinctoria var. tinctoria	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	II
Onobrychis armena	11	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
Acantholimon venustum var. venustum .....	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	I
Galium verum subsp. verum .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	I

Astragalo-Brometea'nin karakter türleri:

Sideritis montana subsp. montana	11	+1	+1	+1	11	+1	.	+1	.	.	IV
Astragalus angustifolius subsp. ang. var. ang.	+1	.	.	.	.	+1	11	+1	+1	+1	III
Polygala anatolica	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	III
Thymus sipyleus subsp. sipyleus .....	.	.	.	.	22	11	+1	+1	.	.	III
Festuca valesiaca .....	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	III
Daphne oleoides subsp. oleoides .....	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	.	+1	II
Bromus tomentellus .....	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	II
Koeleria cristata	11	11	.	+1	.	.	.	.	+1	.	II
Alyssum murale var. murale .....	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	II
Leontodon asperimus .....	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	II
Euphorbia kotschyana .....	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	II
Cruciata taurica	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	II
Stipa holoserica	11	11	+1	.	.	.	.	.	.	.	II
Dianthus zonatus var. zonatus .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	I
Sedum album .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I

Quercu-Cedretalia libani'nin karakter türleri

Alyssum strigosum subsp cedrorum	+1	+1	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	III
Galium peplidifolium .....	.	.	11	.	+1	.	11	11	.	.	II
Briza humilis	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	II

<i>Berberis crataegina</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Cerastium fragillimum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cotoneaster nummularia</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Juniperus excelsa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<u>Quercetea pubescentis'in karakter türleri:</u>																				
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Crataegus orientalis</i> var. <i>orientalis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Silene italica</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salvia tomentosa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<u>İstirakçiler:</u>																				
<i>Bromus tectorum</i>	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
<i>Artemisia campestris</i> .....	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Aegilops neglecta</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Arenaria serpyllifolia</i> .....	.	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Torilis ucranica</i>	+1	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i> .....	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Bupleurum sulphureum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Crupina crupinastrum</i>	+1	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Tragopogon latifolius</i> var. <i>angustifolius</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Crepis sancta</i> subsp. <i>bifida</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Hordeum bulbosum</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Bromus japonicus</i> subsp. <i>japonicus</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Phleum exaratum</i> subsp. <i>exaratum</i> .....	.	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+1	11	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Echinaria capitata</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Alyssum contemptum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ononis pusilla</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Trifolium campestre</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Eryngium campestre</i> var. <i>viridescens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Scabiosa rotata</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Tragopogon longirostris</i> var. <i>longirostris</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Vincetoxicum canescens</i> subsp. <i>canescens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Cynoglossum montanum</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Poa bulbosa</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

İki tekerrürlü türler: *Trifolium lucanicum* (88,78), *Trigonella fischeriana* (50,78), *Picnemon acarna* (16,89), *Cnicus benedictus* var. *kotschyi* (51,50), *Anagallis arvensis* var. *arvensis* (50,82), *Neotostema apulum* (90,89), *Ajuga chamaepitum* subsp. *chia* var. *chia* (82,88), *Acinus rotundifolius* (89,78), *Chrysopogon gryllus* (51,16).

Bir tekerrürlü türler: *Erysimum crassipes* (51), *Silene otites* (50), *Rumex acetosella* (46), *Echinops ritro* (88), *Scariola orientalis* (15), *Alkanna tinctoria* subsp. *anatolica* (51), *Asperula arvensis* (50), *Secale montanum* (15).

8.3.2. *Bolantho minuartioidi-Artemisetum campestrii* ass.nova

Artemisia campestris, Türkiye'nin Kuzeybatısında, Kuzey, İç ve Doğu Anadolu'da yayılış gösterir. Ülkemizin dışında ise, Avrupa'nın pekçok yerinde ve Kuzeybatı Afrika'da yayılış gösteren çok yıllık otsu bir bitkidir (Davis, 1975).

Habitat ve strüktürel özellikler:

Birlik, araştırma bölgemizde Küçükük Davras Dağı'nın batı eteklerinde yer alan Kozağaç Yaylası'nda ve Aliköy üzerinde yer alan Kızıltaş Tepe civarında Eğimi oldukça az (% 1-5) ve yüksekliği 1300-1400 m'ler arasında değişen alanlarda yayılış gösterir. Özellikle Kozağaç yaylasında geniş bir alanı kaplamaktadır (Çizelge 8.9).

Bünyesinde hiçbir ağaç ve çalıya sahip olmayan bu birlik, yalnızca ot katından oluşan tek tabakalı dikey bir strüktür gösterir. 10 örneklilik alanda tanımladığımız birliğin örtüş durumu % 80, ot boyu ise 20-40 cm arasında değişir (Şekil 8.18).

Bolantho minuartioidi-Artemisetum campestrii birliği, kalker anakaya üzerinde oluşmuş Kırmızı Akdeniz Toprakları'nda ve Koluviyal Topraklar'da yayılış gösterir.

Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre, CaCO₃ % 5.4, organik madde % 3.06, fosfor 3.75 kg/dek, toplam tuz % 0.02, potasyum 105 kg/dek, pH nötr (6.6-6.7), elektriksel iletkenlik 0.57 olarak bulunmuştur. Bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 2.1).

Bu birliğin temsil eden örnek parsellerin numarası, tarihi ve yeri aşağıdaki gibidir.

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Tarih</u>	<u>Yer</u>
2	19.05.2003	Kozağacı yaylası
12	13.06.2003	Kozağacı yaylası
42,45	14.07.2003	Garkınağzı Tepe
57	30.07.2003	Kozağacı yaylası
75,76,77,79,80,87	13.07.2004	Kozağacı yaylası

Sintaksonomi:

Birliğin karakter ve ayırtedici türleri ; *Artemisia campestris* ve *Bolanthus minuartioides*'tir.

Bolanthus minuartioides-*Artemisia campestris* birliği, **Astragalo-Brometea** sınıfına ve bu sınıfa bağlı **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ve yine bu ordoya bağlı **Phlomidio armeniaca-Astragalion microcephali** alyansına dahil edilmiştir.

Phlomidio armeniaca-Astragalion microcephali alyansı birlik içerisinde, *Astragalus microcephalus*, *Paronychia kurdica* subsp. *kurdica* var. *kurdica* ve *Phlomis armeniaca* türleri ile temsil edilir.

Quercu-Cedretalia libani ordosu ise *Alyssum strigosum* subsp. *cedrorum*, *Galium peplidifolium*, *Cerastium fragillimum*, *Eremopoa persica* ve *Briza humilis* türleri ile temsil edilmektedir. **Quercetea pubescentis** sınıfına ait türler ise *Falcaria vulgaris* ile *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* 'tir (Çizelge 8.9).

Holotip: Çizelge no: 8.9, Örnek alan no. 76.

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları ise şu şekildedir:

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	33	47.1
Terofit	30	42.8
Kamefit	4	5.7
Geofit	3	4.3

Çizelge 8.9. *Bolantho minuartioidi-Artemisetum campestris* ass.nova Tip:Örnek alan no.76

Örnek alan no.....	2	12	42	45	57	75	76	77	79	80	87	Bulunma sınıfı
Alan genişliği(m ²).....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Yükseklik(m)x10.....	140	140	140	130	130	140	140	140	140	140	140	
Eğim(%).....	3	2	1	1	3	2	2	3	2	1	5	
Yön.....	B	GB	D	GD	GB	D	D	B	GB	B	B	
Genel örtüş(%).....	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
Anakaya.....				K	A	L	K	E	R			

Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri:

Artemisia campestris	35	35	34	35	35	34	34	34	34	44	35	V
Bolanthus minuartioides .....	.	+1	+1	11	+1	+1	+1	+1	.	11	+1	V

Phlomidio armeniaca - Astragalion**microcephali' nin karakter türleri:**

Astragalus microcephalus	11	.	11	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	III
Paronychia kurdica subsp. kurdica	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	II
Phlomis armeniaca .....	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	II

Onobrychido armeni - Thymetalia**leucostomi'nin karakter türleri:**

Minuartia hamata	+1	.	+1	11	+1	+1	11	.	.	+1	+1	IV
Scabiosa argentea .....	.	.	+1	+1	.	11	.	+1	11	.	11	III
Anthemis tinctori var. tinctoria	+1	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	II
Taeniatherum caput-medusa subsp. crinitum .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	I

Astragalo-Brometea'nin karakter türleri:

Koeleria cristata .....	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	IV
Festuca valesiaca	+1	+1	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	IV
Logfia arvensis .....	.	+1	.	+1	+1	.	.	+1	+1	.	+1	III
Telephium imperati subsp. orientale .....	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	+1	II
Leontodon asperrimus	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	II
Thymus sipyleus subsp. sipyleus .....	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	+1	.	.	II
Anthemis cretica subsp. anatolica	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	II
Cruciata taurica	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	II
Bromus tomentellus .....	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	II
Polygala anatolica .....	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	I
Teucrum polium .....	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	I
Galium incanum subsp. elatius .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Quercu-Cedretalia libani'nin karakter türleri

Alyssum strigosum subsp cedrorum	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
Galium peplidifolium .....	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	II
Cerastium fragillimum .....	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	II
Eremopoa persiaca .....	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	II
Briza humilis	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	II

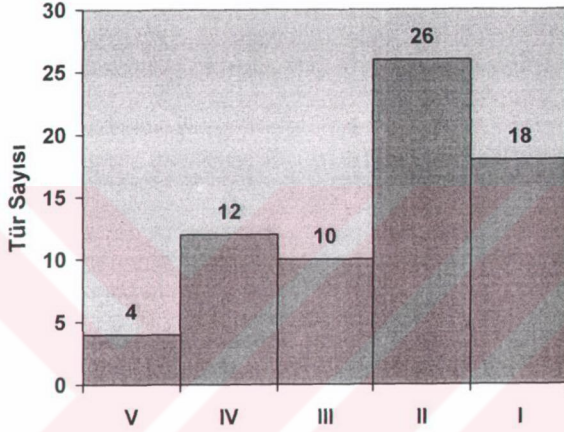
Quercetea pubescentis'in karakter türleri:

Teucrium chamaedrys subsp. chamaedrys .....	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	II
Falcaria vulgaris .....	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	.	II

Istirakçiler:

<i>Aegilops neglecta</i>	22	22	22	11	11	11	11	11	11	11	11	V
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+1	.	.	+1	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	IV
<i>Trifolium campestre</i>	11	.	11	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Bupleurum sulphureum</i> .....	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Filago pyramidata</i>	+1	+1	.	11	+1	.	+1	11	+1	.	+1	IV
<i>Bromus tectorum</i> .....	.	+1	11	11	11	+1	.	+1	.	.	+1	IV
<i>Phleum exaratum</i> subsp. <i>exaratum</i> .....	.	+1	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Velesia rigida</i>	+1	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	IV
<i>Eryngium campestre</i> var. <i>virens</i>	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	.	IV
<i>Gaudinopsis macra</i> subsp. <i>macra</i> .....	.	+1	+1	+1	.	.	+1	.	+1	+1	+1	IV
<i>Hemeraria incana</i>	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	III
<i>Crepis sancta</i> subsp. <i>bifida</i>	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	III
<i>Poa bulbosa</i> .....	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	III
<i>Echinaria capitata</i> .....	.	+1	+1	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	III
<i>Trigonella fischeriana</i> .....	.	+1	.	+1	.	.	+1	+1	.	+1	.	III
<i>Medicago rigidula</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	+1	III
<i>Anagallis arvensis</i> var. <i>arvensis</i> .....	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	III
<i>Trifolium luucanicum</i> .....	.	+1	.	+1	11	.	.	.	.	+1	.	II
<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	.	II
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	II
<i>Acinos rotundifolius</i>	+1	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	II
<i>Crucianella latifolia</i> .....	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	II
<i>Trigonella brachycarpa</i>	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	II
<i>Medicago minima</i> var. <i>minima</i> .....	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	II
<i>Cynoglossum montanum</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	II
<i>Neotostema apulum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	II
<i>Aegilops clyndrica</i> .....	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	II
<i>Bromus japonicus</i> subsp. <i>japonicus</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	II
<i>Rumex acetosella</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
<i>Vicia lathyroides</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	I
<i>Ononis pusilla</i> .....	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	I
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Trigonella crassipes</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	I
<i>Torillis leptophylla</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	I
<i>Allium orientale</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cynodan dactylon</i> .....	.	.	.	11	.	+1	.	.	.	.	.	I
<i>Holosteum umbellatum</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Plantago lanceolata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	I
<i>Scariola orientalis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
<i>Alkanna tinctoria</i> subsp. <i>anatolica</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Marrubium globosum</i> subsp. <i>glbosum</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	I

Jakard frekansite eğrisine göre birlik heterojen bir yapı ($SI < SII > SIII < SIV > SV$) göstermektedir (Şekil 8.17).



Şekil 8.17. *Artemisia campestris* birliğinin frekansite diyagramı.

Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	8	11.4
Iran-Turan	12	17.1
Avrupa-Sibiry	1	1.4
Geniş yayılış	25	35.7
Bilinmeyen	24	34.3

**a****b**

Şekil 8.18. *Bolantho minuartioidi*-*Artemisetum campestris* birliğine ait fotoğraflar (a. uzaktan görünüş, b. yakından görünüş).

8.3.3. *Astragalus heldreichii*-*Daphnetum oleoides* ass.nova

Daphne oleoides subsp. *oleoides*, İç Anadolu ve yakın çevresinde, Avrupa'nın güneyinde, Kuzeybatı Avrupa ve Lübnan'da yayılış gösteren nanofanerofit bir bitkidir (Davis, 1982).

Birliğin karakter ve ayırtedici türleri aşağıdaki gibidir.

<i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>oleoides</i>	Doğu Akdeniz dağ elementi
<i>Astragalus heldreichii</i>	Endemik.
<i>Asyneuma compactum</i>	Endemik.
<i>Tragopogon olympicus</i>	Endemik, Doğu Akdeniz dağ elementi.
<i>Valeriana oligantha</i>	Endemik, Doğu Akdeniz dağ elementi.
<i>Asperula stricta</i> subsp. <i>monticola</i>	Endemik, Doğu Akdeniz dağ elementi.
<i>Paronychia davisii</i>	Endemik, Doğu Akdeniz dağ elementi.

Habitat ve strüktürel özellikler:

Astragalus heldreichii-*Daphnetum oleoides* birliği, Davras Dağı'nın Batı ve Güneybatı'ya bakan yamaçlarında kalker anakayadan oluşmuş Kırmızı Akdeniz Toprakları üzerinde yayılış gösterir. Bünyesinde *Daphne oleoides* subsp. *oleoides*'ten başka hiçbir çalı ve odunsu bitki bulunmaz. Buyüzdendeki iki tabakalı dikey bir strüktür gösterir. Birliğin yayılış gösterdiği alanların eğimi % 30-50 ve yüksekliği 2020-2300 m'ler arasında değişir (Çizelge 8.10).

10 örneklik alanda tanımladığımız birliğin örtüş durumu % 50-70 ve ot boyu 5-40 cm arasında değişmektedir (Şekil 8.20).

Birliğin bulunduğu yüksekliğe ve bünyesindeki bitkilere bakıldığı zaman diğer step birliklerinden farklı olarak yüksek dağ stebi özelliği taşır. Rakım 2030 m'den yukarı doğru çıktıkça kayalık artmakta ve toprak miktarı azalmaktadır. Bundan dolayı step bitkilerinin sayısı azalmakta yer yer kaya vejetasyonuna ait bitkiler birliğin yapısına katılmaktadır.

Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre, CaCO₃ % 5.7, organik madde % 1.53, fosfor 2.08 kg/dek, toplam tuz % 0.05-0.06, potasyum 70 kg/dek, pH nötr (7.3),

elektriksel iletkenlik 1.30-1.87 olarak bulunmuştur. Bu toprakların tekstür sınıfı 0-20 m'lerde kumlu-tınlı, 20-40 m'lerde tınlıdır (Çizelge 2.1).

Bu birliği temsil eden örnek parsellerin numarası, tarihi ve yeri aşağıdaki gibidir.

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Tarih</u>	<u>Yer</u>
96-97-98-99-100-101	29.06.2005	Davras Dağı'nın Batı etekleri
106-107-108-109	13.07.2005	(37 ⁰ 45 Kuzey, 30 ⁰ 44 Doğu)

Sintaksonomi:

Astragalo heldreichii-Daphnetum oleoidis birliği, **Astragalo-Brometea** sınıfına ve bu sınıfa bağlı **Drabo-Androsacetalia** ordosuna dahil edilmiştir. Özellikle rakım yükseldikçe kaya vejetasyonuna ait türler birliğin yapısına katılır. Bunlar **Asplenietea trichomanis** sınıfı ve **Silenetalia odontopetalae** ordosunun karakterleri olup *Cystopteris fragilis*, *Euphorbia herniariifolia* subsp. *herniariifolia*, *Arabis caucasica* subsp. *brevifolia* ve *Silene odontopetala*'dır (Çizelge 8.10).

Holotip: Çizelge no: 8.10, Örnek alan no. 100.

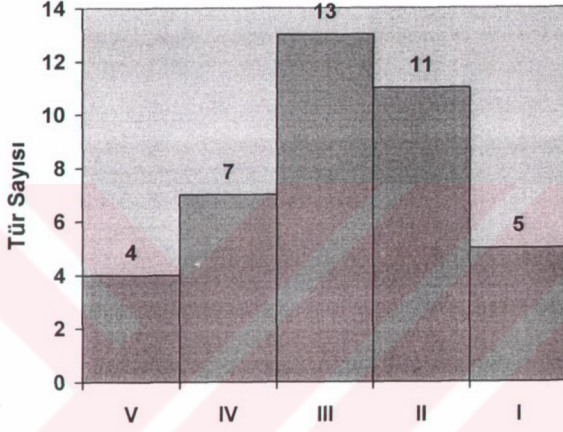
Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları aşağıdaki gibidir.

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	16	40
Fanerofit	2	5
Kamefit	21	52.5
Geofit	1	2.5

Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	16	40
Iran-Turan	9	22.5
Geniş yayılış	9	22.5
Bilinmeyen	6	15

Jakard frekansite eğrisine göre birlik heterojen bir yapı (SI < SII < SIII > SIV > SV) göstermektedir (Şekil 8.17).



Şekil 8.19. *Daphne oleoides* subsp. *oleoides* birliğinin frekansite diyagramı.



Şekil 8.20. *Astragalo heldreichii-Daphnetum oleoidis* birliğine ait fotoğraf.



Şekil 8.21. *Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliea* birliğine ait fotoğraf

8.4. Kaya vejetasyonu

8.4.1. *Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae* ass.nova

Omphalodes luciliae subsp. *luciliae*, Güneybatı Anadolu'da yayılış gösteren endemik bir Doğu Akdeniz elementidir. Davis, 1982).

Birliğin karakter ve ayırtedici türlerinin tamamı endemik olup aşağıdaki gibidir.

<i>Omphalodes luciliae</i> subsp. <i>luciliae</i>	Endemik Doğu Akdeniz elementi.
<i>Aubrieta canescentis</i> subsp. <i>canescentis</i>	Endemik.
<i>Muscari bourgaei</i>	Endemik Doğu Akdeniz elementi.
<i>Arenaria ledebouriana</i> var. <i>pauciflora</i>	Endemik.

Habitat ve strüktürel özellikler:

Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae birliği, araştırma alanımızda Büyük Davras Dağı'nın Batı ve Güneybatı'ya bakan kalker kayalıklarda yayılış gösterir. Bu kayalıkların eğimi 70-90 derece, rakımı 2350-2500 m'dir. Uçurum kayaların çatlakları ve çukurları arasında birikmiş topraklar üzerinde gelişmiş olan bu bitkilerin tamamı otsu formda olup tek tabakalı bir strüktüre sahiptir Şekil 8.21). 8 örneklik alanda tanımladığımız birliğin örtüşü %5-10, Ot boyu 5-30 cm'dir (Çizelge 8.11).

Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre, CaCO₃ % 5.2, organik madde % 1.08, fosfor 2.38 kg/dek, toplam tuz % 0.05, potasyum 120 kg/dek, pH nötr (7.1), elektriksel iletkenlik 1.56 olarak bulunmuştur. Bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 2.1).

Bu birliği temsil eden örnek parsellerin numarası, tarihi ve yeri aşağıdaki gibidir.

<u>Örnek Parsel No</u>	<u>Tarih</u>	<u>Yer</u>
102-103-104-105	29.06.2005	Davras Dağı'nın batısı
110-111-112-113	13.07.2005	(37° 45 Kuzey, 30° 44 Doğu)

Sintaksonomi:

Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae birliği, Batı Toroslardaki yüksek dağların kaya birliklerini içine alan **Asplenietea trichomanis** sınıfına, bu sınıfa bağlı **Silenetalia odontopetalae** ordosuna ve **Silenion odontopetalae** alyansına dahil edilmiştir izelge 8.11).

Holotip: Çizelge no: 8.11, örnek alan no. 112.

Birlikte bulunan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım oranları aşağıdaki gibidir.

<u>Hayat Formları</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% oranı</u>
Hemikriptofit	7	41.2
Kamefit	7	41.2
Geofit	3	17.6

Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere göre dağılımını aşağıdaki gibidir;

<u>Floristik Bölge</u>	<u>Tür Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
Akdeniz	9	52.9
Iran-Turan	2	11.8
Bilinmeyen	6	35.3

Çizelge 8.11. *Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae* ass.nova Tip:Örnek alan no.112.

Örnek alan no.....	102	103	104	105	110	111	112	113	Bulama sınıfı
Alan genişliği(m ²).....	20	20	20	20	20	20	20	20	
Yükseklik(m)x10.....	236	237	240	243	240	246	248	250	
Eğim(%).....	80	90	85	70	70	80	80	90	
Yön.....	B	B	B	KB	B	KB	B	KB	
Genel örtüş(%).....	10	10	7	5	10	10	10	10	
Anakaya.....			K	A	L	K	E	R	

Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri:

Omphalodes luciliae subsp.luciliae.....	12	12	12	11	12	12	12	12	V
Aubrieta canescens subsp. canescens.....	+1	11	+1	.	+1	+1	.	+1	IV
Muscari bourgaei	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	.	III
Arenaria ledebouriana var. pauciflora .....	.	.	+1	.	.	+1	+1	+1	III

Silenion (etalia) odontopetalae'nin karakter türleri

Tanacetum armenum .....	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	IV
Campanula cymbalaria	+1	.	.	+1	+1	.	11	+1	IV
Silene odontopetala	+1	.	+1	.	.	+1	+1	.	III

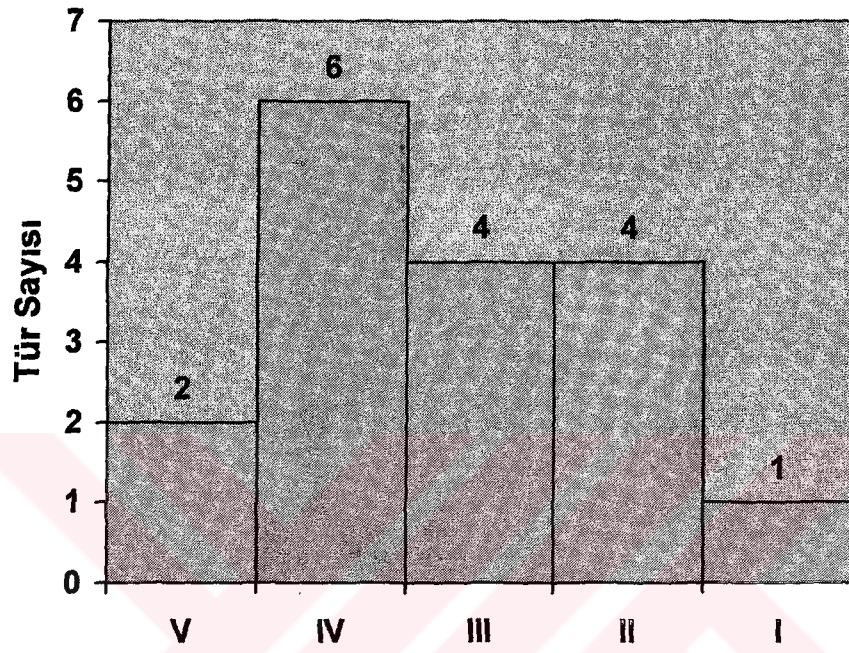
Asplenieta trichomanis'in karakter türleri

Cystopteris fragilis	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	11	V
Arabis caucasica subsp. brevifolia	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	III
Sedum dasyphyllum .....	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	II
Asplenium trichomanis .....	.	+1	.	.	+1	.	.	.	II

İstirakçiler:

Scorzonera cana var. alpina	+1	.	.	+1	+1	+1	.	+1	IV
Bromus tomentellus .....	.	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	IV
Poa bulbosa	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	.	IV
Pedicularis cadmea	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	II
Allium frigidum .....	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	II
Arenaria balansae .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	I

Jakard frekansite eğrisine göre birlik heterojen bir yapı ($SI < SII = SIII < SIV > SV$) göstermektedir (Şekil 8.22).



Şekil 8.22. *Omphalodes luciliae* subsp. *luciliae* birliğinin frekansite diyagramı.

9. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma alanı, Akdeniz Bölgesi içerisinde yer alır. Akdenizden yaklaşık 100-150 km içeride olmasından dolayı hem floristik hem de iklim bakımından İç Anadolu ile Akdeniz Bölgeleri arasında geçit teşkil etmektedir. Araştırma alanımızın florasının analizine bakıldığında % 28.36 Akdeniz elementinin yanında %13.75 İran-Turan elementine rastlanması bunu doğrular niteliktedir. Davis'in (1965-1988) Türkiye için yaptığı kareleme sistemine göre araştırma bölgesi C3 karesine girmektedir. Araştırma sahamız çıplak kaya ve molozlardan, bol humuslu orman alanlarına kadar farklı karakterlere sahip çok sayıda habitatları ihtiva etmektedir. Denizden yüksekliğinin 600 m 'den 2635 m'ye kadar çıkması ve engebeli bir arazi yapısına sahip olması ayrıca habitatlar üzerinde hem Akdeniz hem de İç Anadolu iklimlerinin çakışması sonucu bölge vejetasyonunda çeşitliliğin artmasına sebep olmuştur. Türkiye'nin birçok yerinde olduğu gibi araştırma sahamızın batı kısımlarında kalan bölgeler aşırı otlatma, kesim, tarla açma ve kayak turizmi gibi biyotik etkiler primer vejetasyonun bozulmasına ve sekonder vejetasyonun gelişmesine sebep olmuştur. Araştırma sahamızın doğu kısımları ise Kovada Gölü Milli Parkı sınırları içerisinde yer almakta olup biyotik faktörlerden oldukça iyi korunduğu için tespit ettiğimiz orman vejetasyonlarının büyük bir kısmı buralarda bulunmaktadır.

Yukarıda bahsettiğimiz sebeplerden dolayı bölgenin vejetasyon fizyonomisi Orman, az miktarda Çalı, Step ve Kaya vejetasyonu şeklindedir.

Araştırma alanımızda tanımlanan bitki birlikleri son yıllarda Doğu Akdeniz Bölgesi'nde (Quézel ve Pamukçuoğlu 1973; Barbero ve Quézel 1975, 1976;) ve Kuzeybatı Anadolu Bölgesi'nde (Akman, 1974, 1976; Akman ve Ketenoğlu, 1976, 1978; Ketenoğlu, 1977; Ketenoğlu ve ark. 1983; Akman ve ark. 1984; Akman ve ark. 1985; Akman ve ark. 1987; Ekim, 1991; Hein et.al. 1998; Parolly, 2004) yapılan çalışmaların ışığı altında aşağıdaki fitososyolojik birimler içerisinde değerlendirilmiştir.

Alanımızda tanımlanan bazı birliklerin dominant bitkileri farklı coğrafik bölgelerde yayılış göstermektedir. Aynı dominant türün farklı coğrafik bölgelerdeki

formasyonları, floristik kompozisyon yönünden farklılık göstermektedir. Bu durum dominant bitkisi aynı olan farklı sintaksonlar doğurmaktadır. Birliklerin yalnızca dominant bitkiye dayalı isimlendirilmesi ileride karışıklığa neden olabileceğinden bu karışıklığın önlenmesi için isimlendirmede dominant bitki ile birlikte bölgesel veya endemik türler kullanılmıştır.

Çalı ve Orman Vejetasyonuna ait Birlikler

Sınıf : **Quercetea pubescentis** (Oberd, 1948) Doing Kraft, 1955
Ordo : **Querco – Cedretalia libani** Barbéro, Loisel ve Quézel, 1974

Birlikler:

- 1994
1. *Astragalo atropurpureus– Quercetum cocciferae* Kargioğlu,
 2. *Minuartio globulosi – Juniperetum excelsae* ass.nova
 3. *Sileno squamigeri – Quercetum cerridis* ass.nova
 4. *Astragalo oxytropifolii – Pinetum caramanicae* ass.nova

Alyans : **Lonicero nummulariaefoliae – Cedrion libani** Quézel, Barbéro ve Akman 1978

5. *Veronico syriaci – Cedretum libani* ass.nova
6. *Diantho cibrarii – Quercetum vulcanicae* Kurt et al. 1996

Sınıf : **Quercetea ilicis** Br.-Bl., 1947

Ordo : **Quercetalia ilicis** Br.-Bl., 1947, Rivaz Martinez, 1974

Alyans : **Quercion cocciferae** Quézel, Barbéro, Akman, 1978

7. *Hyperico polyphylli – Pinetum brutiae* ass.nova

Step Vejetasyonuna Ait Birlikler

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

Ordo : **Onobrychido armeni – Thymetalia leucostomi** Ketenöglü, Akman, Quézel, 1985

Alyans : **Phlomidio armeniacae – Astragalion microcephali** Akman, Ketenöglü, Quézel, Demirörs, 1984

8. *Astragaletum prusiano – microcephali* ass.nova

9. *Bolantho minuartioidi – Artemisetum campestris* ass.nova

Ordo : **Drabo-Androsacetalia** Quézel, 1979

10. *Astragalo heldreichii-Daphnetum oleoidis* ass.nova

Kaya Vejetasyonuna Ait Birlikler

Sınıf : **Asplenietea trichomanis** (Br.-Bl. İn Meier & Bl.-Bl. 1934)
Oberd. 1977

Ordo : **Silenetalia odontopetalae** Quézel 1973

Alyans : **Silenion odontopetalae** Quézel 1973

11. *Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliea* ass.nova

Akdeniz Bölgesi dağlarında görülen vejetasyon katları, Akman, Barbero ve Quézel'e (1979) göre, Sıcak Akdeniz Vejetasyon Katı, Akdeniz Katı, Üst Akdeniz Katı ve Akdeniz Dağ Katı olmak üzere dört vejetasyon katına ayrılmaktadır.

A – **Quercetea pubescentis** sınıfı (Oberd, 1948) Doing Kraft, 1955

Bu sınıf genellikle Akdeniz çevresinde egemendir. Ancak Kuzey Anadolu'da Avrupa – Sibiryaya biyocoğrafya kökenli olan Karadeniz bölgesine kadar yayılır.

Bu sınıf coğrafi duruma göre iki ordoya ayrılır:

a- **Querco - Carpinetalia orientalis** Quézel, Barbéro, Akman, 1980

b- **Querco – Cedretalia libani** Barbéro, Loisel ve Quézel, 1977

a- **Querco - Carpinetalia orientalis** Quézel, Barbéro, Akman, 1980

Carpinus betulus ile çeşitli *Quercus* türleri tarafından karakterize edilir. Bu ordo daha önceden Avrupa'da *Quercus robur* ve *Carpinus betulus* ile tanımlanan **Querco - Carpinetalia** ordasundan tamamen farklıdır. Diğer taraftan önceleri Türkiye için kullanılan **Quercetalia pubescentis** ordosu daha çok kuzeybatı Avrupa ve batı Akdeniz bölgelerini karakterize eder.

Querco - Carpinetalia orientalis ordosu Türkiye'nin üst Akdeniz katındaki yaprak döken orman toplulukları ile bir kısım çam ormanlarını biraraya toplamaktadır (Akman, 1995).

Bu ordoya kuzeybatı Anadolu'da şu alyanslar girmektedir:

- **Quercion frainetto** Horvat, 1954

- **Carpino – Acerion** Akman, Barbéro, Quézel, 1977
- **Pino – Cistion laurifolii** Akman, Barbéro Quézel, 1977
- **Quercion anaticae** Akman, Barbéro, Quézel, 1977
- b- **Quercio – Cedretalia libani** Barbéro, Loisel ve Quézel, 1977

Bu ordo, **Quercio – Carpinetalia orientalis** ordosu dışında, üst Akdeniz ile Akdeniz dağ katında yayılış gösteren orman gruplarını içine alır. Torosların tüm orman formasyonları ile Batı Anadolu'daki *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica* ve bazı *Pinus brutia* orman toplulukları bu ordo içine dahil edilebilir. Karadeniz bölgesinde bulunmayan bu ordo İç Anadolu'nun biraz daha doğusunda da bulunur. Biyoiklim bakımından bu ordo az yağışlı ve yağışlı, soğuk Akdeniz iklim özelliği gösteren yerlerde yayılış gösterir. **Quercio – Cedretalia libani** ordosu içinde şu alyanslar bulunmaktadır:

- **Abieto – Cedrion** Akman, Barbéro, Quézel, 1977
- **Lonicero – Cedrion** Akman, Barbéro, Quézel, 1977
- **Ostryo – Quercion** Akman, Barbéro, Quézel, 1977
- **Adenocarpo – Pinion** Akman, Barbéro, Quézel, 1977

B- Quercetea ilicis Br.-Bl., 1947

Bu sınıf Yunanistan'dan yakın doğuya kadar doğu Akdeniz havzasının kıyı şeridi boyunca oldukça iyi gelişmiş olup, çok sayıda kserofil ve yaprak döken orman türlerinden meydana gelir. Yurdumuzda ise Güney Anadolu, Ege Bölgesi, Kuzeybatı Anadolu ve Karadeniz Bölgesi'nin Akdeniz iklimi gösteren bazı kesimlerinin vejetasyonunu içine alır. Bu sınıf, maki topluluklarının yanısıra *Pinus pinea*, *Pinus brutia* ve *Cupressus sempervirens* orman formasyonlarını da ihtiva etmektedir. Sınıf iki ordoya ayrılmaktadır:

- a- **Pistacio – Rhamnetalia alaterni** Rivaz Martinez, 1974
- b- **Quercetalia ilicis** Br.-Bl., 1947, Rivaz Martinez, 1974

Pistacio – Rhamnetalia alaterni ordosu altı alyans ile temsil edilir:

- **Ceratonio-Rhamnion oleoidis** nov. all.,
- **Andrachno-Quercion cocciferae** nov. all.,
- **Gonocytiso-Pinion** Barbéro, Chalabi, Nahal et Quézel 1976,
- **Acero sempervirentis-Cupression sempervirentis** Barbéro et Quézel
- **Juniperion lyciae** Rivas-Martinez 1974,
- **Querco-Juniperion excelsae** nov. all.

Quercetalia ilcis ordosu ise Türkiye’de beş alyans ile temsil edilir:

- **Oleo – Ceratonion** Br – Bl., 1936
- **Quercion ilcis** Br.-Bl., (1931), 1936
- **Quercion cocciferae** Quézel, Barbéro, Akman, 1978
- **Ptosimopappo – Quercion** Barbéro, Chalabi, Nahal, Quézel, 1977
- **Gonocytiso – Pinion** Barbéro, Chalabi, Nahal, Quézel, 1977

C- Astragalo – Brometea Quézel, 1973

Daphno – Festucetales üst sınıfı içerisinde; bir kısmı Batı Anadolu’yu ilgilendiren ancak, genellikle Arnavutluk, Yugoslavya, Bulgaristan ve Yunanistan gibi Güneydoğu Akdeniz’deki ekorşe çayıtları içine alan **Daphno – Festucetea** ile diğeri doğrudan doğruya Anadolu’da özellikle Toros dağlarında tanımlanmış **Astragalo – Brometea** olmak üzere iki sınıfı bulunmaktadır.

Astragalo – Brometea sınıfı, yastık teşkil eden dikenli kamefitler ile benzer biyolojik tipten oluşan bitkileri içine alır. Bu sınıf İç Anadolu’daki step topluluklarını içine alan **Onobrychido armeni – Thymetalia leucostomi** ordosu ve Torosların aşırı rüzgara maruz kalan alpin ve subalpin katlarındaki bitki birliklerini içine alan **Drabo-Androsacetalia** ordosu ile temsil edilir. İç Anadolu’nun kuzey yarısında gerçekleştirilen çalışmaların ışığı altında oluşturulan **Onobrychido armeni –**

Thymetalia leucostomi ordosu Kuzey Anadolu'da dört (Akman ve ark. 1985), İç Anadolu'nun güneybatısında bir alyans (Ketenoglu ve ark. 1996) içermektedir.

- **Convolvulo holosericeae** – **Ajugion saloicifoliae** Ketenoglu, Akman, Quézel, 1985
- **Salvio tchichatcheffii** – **Hedysarum variae** Ketenoglu, Akman, Quézel, 1985
- **Phlomidio armeniaca** – **Astragalion microcephali** Ketenoglu, Akman, Quézel, 1985
- **Astragalo karmasici** – **Gypsophilion ericalycis** Ketenoglu, Akman, Quézel, 1985
- **Minuartion juniperinae** – **pestalozzae** Ketenoglu, Akman, Serin, Kurt 1996

D- Asplenietea trichomanis Oberd, 1977

Bu sınıf Torosların yüksek dağlarındaki kayaların yüzeylerinde, çatlaklarında ve çıkıntılarında gelişmiş kosmofitik vejetasyonları içine alır. Bu sınıf Türkiye'de iki ordo ile temsil edilir. Bunlar; Kuzeybatı, Batı ve Güney Anadolu'nun kaya vejetasyonunu içine alan **Silenetalia odontopetalae** ordosu ile Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinin kaya vejetasyonunu içine alan **Androsacetalia multiflorae** ordolarıdır. **Silenetalia odontopetalae** ordosu altı alyans ile temsil edilir. Bu alyanslar ve kapsadığı alanlar aşağıdaki gibidir.

- **Aubrietion olympicae** Quézel & Pamukçuoğlu 1970
Uludağ ve çevresini kapsamaktadır.
- **Silenion odontopetalae** Quézel 1973
Batı Torosları içine alır.
- **Campanulion isauricae** Hein, Kürschner & Parolly 1998
Orta Torosların Batı kısmını içine alır.
- **Onosmion mutabilis** Quézel 1973
Orta Torosların Doğu kısmının subalpin katlarını içine alır.
- **Drabion acaulis** Hein, Kürschner & Parolly 1998
Orta Torosların Doğu kısmının alpin katlarını içine alır.

- **Campanulion cymbalariae** Hein, Kürschner & Parolly 1998

Anadolu ve bitişindeki Yakın Doğu'nun kaya vejetasyonlarını içine alır.

Çalışmalarımız sonucunda araştırma alanımızda başlıca dört vejetasyon tipine bağlı onbir bitki birliği tanımlanmıştır. Bunlardan altı tanesi orman, bir tanesi çalı, üç tanesi step (İki ova stebi, bir yüksek dağ stebi) ve bir tanesi de kaya vejetasyonuna ait birliklerdir.

Orman Vejetasyonuna Ait Birlikler

Araştırma alanımızın doğu kısmında yer alan orman vejetasyonlarının büyük bir kısmı Kovada Gölü Milli Parkı sınırları içerisinde yer aldığından çok iyi korunmuştur. Fakat arazinin batı kısmında yer alan orman vejetasyonları çeşitli biyotik faktörlerin etkisi altında kalarak değredasyona uğramış ve bu sebepten dolayı step vejetasyonu ile yer yer iç içe girdiği görülmüştür.

Astragalo oxytropifolii-Pinetum caramanicae

Pinus nigra subsp. *nigra* var. *caramanica* ormanları yurdumuzun en geniş yayılış gösteren ormanlarıdır.

Akman, Barbéro ve Quézel (1979), yurdumuzdaki karaçam ormanlarını fitososyolojik yönden kuzeybatı Anadolu'nun karaçam ormanları, batı Anadolu'nun karaçam ormanları, güney Anadolu'da Amanos ve Toros dağlarının karaçam ormanları şeklinde gruplandırmışlardır.

Kuzeybatı Anadolu'nun karaçam ormanları: Ankara çevresi, Beypazarı, Mudurnu, Eskişehir, Balıkesir ve Uşak çevresinde yıllık yağışın 300-700 mm olduğu alanlarda yayılış gösterir.

Batı Anadolu'nun karaçam ormanları: Bu bölge Muğla'dan (Sandras Dağı) Balıkesir'e (Kazdağı) kadar uzanan ormanları içine alır. Bu ormanların

bulunduğu alanlarda yıllık yağış 800-1000 mm arasında değişir. Anadolu stebine yakın karaçam topluluklarında ise yağış miktarı 500 mm civarındadır.

Amanos ve Toros dağlarının karaçam ormanları: Antalya'nın kuzeyindeki bölgede ve Burdur'un güneyinde, Isparta - Beyşehir civarında önemli topluluklar meydana getirirler (Tatlı, 1988).

Karaçam ormanları Toros dağlarında yağış yönünden çok değişkendirler. Yağışın 1000 mm'nin üzerinde hatta 1500 mm olduğu yerlerde bazen de yağışın 400- 500 mm olduğu Torosların Anadolu'ya bakan yamaçlarında yaygındırlar (Akman ve ark. 1979).

Araştırma bölgemizde ise yıllık yağışın ortalama 550-800 mm arasında değiştiği kışı soğuk, az yağışlı Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde Özellikle Küçük Davras Dağı'nın kuzeyinde yayılış gösterir. Araştırma bölgemizdeki *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica* ormanları bilinçsiz kesim ve aşırı otlatma gibi biyotik faktörlerin etkisi altında kalarak tahrip edilmiş, formasyonun normal strüktür ve floristik kompozisyonu bozulmuştur. Bu sebepten dolayı orman altı florasını çoğunlukla step bitkileri teşkil etmiştir. Bu ormanların altında ve açıklıklarında çalı formundaki yaygın türler *Cotoneaster nummularia*, *Berberis crataegina*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* ve *Daphne olaioides* subsp. *oleoides*'dir.

Quézel, Barbéro ve Akman (1980), karaçam ormanlarını çok değişik floristik yapıya sahip olduklarından **Quercetea pubescentis** sınıfının **Quercus – Cedretalia libani** ve **Quercus – Carpinetalia orientalis** ordolarına bağlamışlardır. Akman, Barbéro ve Quézel'e (1979) göre kuzeybatı Anadolu karaçam ormanları **Quercus – Carpinetalia orientalis** ordosuna girmektedir. Toroslar'daki karaçam ormanları ise **Quercus – Cedretalia libani** ordosuna girmektedir. Çalışma alanımızda tanımladığımız birlik ise, **Quercetea pubescentis** sınıfının **Quercus – Cedretalia libani** ordosuna bağlanmıştır. Birlik herhangi bir alyansa bağlanamamıştır.

Pinus nigra subsp. *nigra* var. *caramanica* birliği, yurdumuzun birçok yerinde çeşitli araştırmacılar tarafından tanımlanmıştır. Bunlar; Beynam Ormanında (Akman, 1972), Adana Pos ormanlarında (Yurdakulol, 1981), Sultan dağları ile Seydişehir Maden bölgesinde (Ocakverdi ve Çetik, 1982, 1987), Afyon Başkomutan Tarihi Milli parkın'nda (Vural ve ark. 1985), Barla dağında (Bekat, 1987), Karaman –

Ayrancı arsında (Ünal, 1989), Eskişehir Sündiken dağlarında (Ekim ve Akman, 1991), Orta toroslarda Aladağ'da (Serin ve Eyce, 1994), Kızılören, Loras, Çal dağlarında (Tatlı ve ark., 1994), Dedegöl (Anamas) dağında (Serin, 1996), Yukarı Göksu havzasında (Ocakverdi ve Oflas, 1999), Hadim, Ermenek ve Bucakkışla arasında (Şanda, 1999), Silifke-Karaman arasında (Vural ve ark., 1999) Küpe, Büyükgözet ve Reze dağlarında (Serin ve ark, 2000) yapılan çalışmalardır.

Araştırma alanımızda tanımladığımız *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica* birliği bölgemize yakın diğer yerlerde tanımlanan birliklerle, floristik kompozisyonları yönünden Sorensen'in (1948) benzerlik formülü ($Ps=2c.100/a+b$) kullanılarak karşılaştırıldı (Akman, 1995). Bu formüle göre; Ps: Benzerlik yüzdesi, c: A ve B birliğindeki ortak tür sayısını, a: A birliğindeki toplam tür sayısını, b: B birliğindeki toplam tür sayısını ifade eder. Bu karşılaştırmalar sonucu elde edilen benzerlik oranları aşağıdaki gibidir.

<u>Benzer Birlik ve Alanları</u>	<u>Floristik benzerlik (%)</u>
Bekat (1987), Barla dağı (Eğirdir)	38
Ocakverdi, Çetik (1987), Seydişehir Maden bölgesi	24
Kargioğlu (1994), Yandağ (Isparta)	31
Serin (1996), Dedegöl (Anamas) dağı (Beyşehir-Konya)	37
Serin ve ark. (2000), Küpe, Büyükgözet ve Reze dağları.	40

Veronico syriaci-Cedretum libani

Türkiye'de *Cedrus libani* ormanlarının en yaygın olduğu bölge Toroslardır (Davis 1965).

Doğu ve orta Toroslar'da, *Abies cilicica* subsp. *isaurica* dağ katının denize bakan yüzeyinde egemen olmasına rağmen *Cedrus libani*, daha çok bu dağların iç kesimlerinde bilhassa yüksek Göksu Vadisi'nde topluluklar meydana getirir. Diğer taraftan *Abies cilicica* subsp. *isaurica* yüksek yerlerde *Pinus brutia* ile, *Cedrus libani* ise daha çok *Pinus nigra* ile ilişkilidir. Dolayısıyla *Cedrus libani* ve *Pinus nigra*

subsp. *nigra* var. *caramanica*, *Abies cilicica* ve *Pinus brutia*'ya oranla daha karasal bir çerçevededir.

Araştırma alanımızın da içinde bulunduğu Batı Toroslarda *Abies cilicica* subsp. *isaurica* hiç yoktur. Sedir ormanları ise Torosların güney yönlerinde karaçam ormanlarının üst sınırlarında önemli yer işgal eder. Batı Toroslarda sedir ormanları optimum gelişim gösterir.

Amanos dağlarında (Akman, 1973), *Cedrus libani* toplulukları 1100 m'den itibaren doğu ve güney yamaçlarda görülmeye başlar. Fakat asıl gelişimini 1400 ile 1800 m'ler arasında yapar. Amanos dağlarındaki *Cedrus libani* toplulukları, iklim bakımından yağışlı, soğuk Akdeniz biyoiklim katında bulunurlar. Bu topluluklar değişik anakayalar üzerinde (Kalker, gravak, kuvartzit) bulunabilir.

Cedrus libani ormanları, yükseklik bakımından Akdeniz dağ katında görülür. Genellikle 1500-2000 m'ler arasında yaygın olmasına rağmen bazı yerlerde 2200 ile 2300 m'ye kadar (Akdeniz dağ katına) çıkarlar. Sıcaklık bakımından *Cedrus libani*'nin alt kısımlara ait olanları soğuk, üst kısımlara ait olanları ise çok soğuk Akdeniz iklimine bağlanabilir.

Bolkar dağları serisinde geçiş kuşağında bulunan Aydos dağında *Cedrus libani* ormanları 1700-2000 m yüksekliklerde Kayasaray ve Alihoca kesimlerinde saf veya *Abies cilicica* ile karışık olarak yer yer mevcuttur. Buralarda *Cedrus libani*'ye bazen *Juniperus excelsa*'da iştirak eder.

Batı ve güney Toroslarda Isparta'nın doğusunda yer alan ve Konya sınırları içine kadar uzanan Dedegöl (Anamas) Dağı'nda 1600-1800 m'lerdeki kuzey yamaçlarda karaçamlı karışık sedir ormanları mevcuttur (Serin 1996).

Damlaçal bölgesinde (Ermenek) 1700-1750 m yüksekliklerde *Cedrus libani*'nin egemen olduğu ve *Abies cilicica* subsp. *isaurica*'nın da iştirak ettiği karışık ormanlar mevcuttur (Vural, 1981).

Orta Toroslarda Aladağ'da (Hadim-Konya) ve çevresinde 1700-1750 m yüksekliklerde çok engebeli ve bloklar halinde kalker kayalık yerlerde *Cedrus libani* ormanları saf topluluklar meydana getirir (Serin ve Eyce, 1994).

Seydişehir Maden Bölgesinde (Konya), 1600-1800 marasında değişen yüksekliklerde *Cedrus libani* ormanları *Abies cilicica* ile karışık topluluklar meydana getirir (Ocakverdi ve Çetik, 1987).

Hadim (Konya), Ermenek ve Bucakkışla (Karaman) arasında serin Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde 1350-1550 m'ler arasında özellikle Katranlı (Dindebol) köyü çevresinde güzel topluluklar meydana getirir (Şanda, 1999).

Araştırma alanımızda ise *Cedrus libani* ormanları, Davras Dağı'nın doğusunda 1550-1650 m'ler arasında *Acer hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum* ile karışık topluluklar meydana getirirler. Bu ormanlar Kovada Milli Parkı sınırları içinde yer aldığından çok iyi korunmuştur.

Cedrus libani ormanları ilk defa Çetik (1976) tarafından fizyonomik görünüş bakımından sınıflandırılmıştır. Akman, Barbéro ve Quézel (1978) tarafından **Querceta pubescentis** sınıfının **Quercu-Cedretalia libani** ordosu ve **Abieto-Cedrion** alyansına bağlanmıştır. Araştırma alanımızda tespit ettiğimiz **Veronico syriaci-Cedretum libani** birliği Batı Toroslardaki Akdeniz Yüksek Dağ Katında yer alır. Birlik sintaksonomik olarak **Quercetea pubescentis** sınıfının **Quercu-Cedretalia libani** ordosuna bağlanmıştır. Alyans olarak bu ordoya bağlı **Lonicero cedrion** alyansı ile temsil edildiğinden bu alyansa bağlanmıştır.

Veronico syriaci-Cedretum libani birliği ile araştırma alanımıza yakın bölgelerde yapılan diğer çalışmaların floristik kompozisyon bakımından benzerlikleri karşılaştırılmış ve aşağıdaki oranlar tespit edilmiştir.

<u>Benzer Birlik ve Alanları</u>	<u>Floristik benzerlik (%)</u>
Bekat (1987), Barla dağı (Eğirdir)	40
Ocakverdi, Çetik (1987), Seydişehir Maden bölgesi	19
Serin (1996), Dedegöl (Anamas) Dağı (Beyşehir-Konya)	35
Duran (1997), Otluk ve Gidefi Dağları (Akseki-Antalya)	21
Küçüködük ve Şanda (2002) Küçük Geyik Dağı (Bozkır-Konya)	30

En yüksek benzerlik oranı, araştırma alanımıza yakınlığı sebebiyle Bekat (1987) tarafından Barla Dağı'nda tanımlanan birlikte görülür.

Minuartio globulosi-Juniperetum excelsae

Anadolu'da 1000-2000 m arasında geniş bir yayılışa sahip olan *Juniperus excelsa* birliği, araştırma alanımızda üst Akdeniz vejetasyon katında yaygındır.

Juniperus excelsa birliği, yıllardır kesim ve otlatma sebebiyle tahrip görmüştür. Bu yüzden floristik kompozisyonunda step orijinli bitkiler oldukça fazla miktarda bulunur. Bu sebepten dolayı sözü edilen birliğin bitki sosyolojisi bakımından yorumu oldukça zor olmuştur. Akman , Barbéro ve Quézel'e göre, *Juniperus excelsa* toplulukları kuzeybatı Anadolu'da ilginç bir yapı gösterirler. Kalker substratlar ve çakıllı veya aşınmış toprak üzerinde, yaklaşık 200-400 m'ler arasında yağışın 500 mm olduğu yerlerde yayılış gösterirler. Toroslarda kalker ve serpantin üzerinde geniş fakat seyrek topluluklar teşkil ederler. Araştırma bölgemizde ise yıllık yağışın ortalama 550-800 mm arasında değiştiği kışı soğuk, az yağışlı Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü, anakayası kalker olan, erozyona uğramış taşlı ve sığ topraklarda yayılış gösterir.

Akman , Barbéro ve Quézel (1979), Güney Anadolu'da yayılış gösteren *Juniperus excelsa* topluluklarını **Quercu-Cedretalia libani** ordosunana dahil etmişlerdir.

Araştırma alanımızda tanımlamış olduğumuz *Minuartio globulosi-Juniperetum excelsae* birliği, **Quercetea pubescentis** sınıfına, buna bağlı olan **Quercu-Cedretalia libani** ordosuna dahil edilmiştir. Birlik herhangi bir alyansa bağlanamamıştır. Birlikte ağaç örtüş yüzdesi çok fazla olmadığından step karakterli türlerin sayısı oldukça çoktur.

Juniperus excelsa birliği, daha önce bazı araştırmacılar tarafından değişik bölgelerde tespit edilmiştir. Bu bölgelerden araştırma alanımıza yakın olanlarına ait birliklerle tanımladığımız birliğin floristik kompozisyonları arasındaki benzerlik oranları karşılaştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Benzer Birlik ve Alanları

Floristik benzerlik (%)

Bekat (1987), Barla dağı (Eğirdir)

36

Ocakverdi, Çetik (1987), Seydişehir Maden bölgesi

17

Kargıoğlu (1994), Yandağ (Isparta)	27
Serin (1996), Dedegöl (Anamas) dağı (Beyşehir-Konya)	32
Duran (1997), Otluk ve Gidefi Dağları (Akseki-Antalya)	27
Serin ve ark. (2000), Küpe, Büyükgez ve Reze dağları	34
Ünal (2000), Yukarı Göksu Vadisi (Karaman)	26
Küçüködük ve Şanda (2002), Küçük Geyik Dağı (Bozkır-Konya)	31

Hyperico polyphylli-Pinetum brutiae

Anadolu'da geniş bir alanda yayılış gösteren *Pinus brutia*, Amanoslardan başlar bütün Toroslarda, Ege'nin batıya bakan kesimlerinde, ayrıca kuzey Anadolu'da Karadeniz bölgesinin güney kesimlerinde Karabük, Erbaa ve Samsun Alaçam bölgelerinde bulunur.

Biyoklim bakımından kızılçam, yağışlı ve çok yağışlı Akdeniz iklim katlarındaki sıcak, serin ve soğuk tiplerinde yayılır. Bu tür Türkiye'de değişik anakayalar üzerinde gelişebilmektedir. Genellikle marn ve marnlı kalker kayalar üzerinde egemen olmakla birlikte Amanos ve Toros dağlarında ofiyolitik kayalar (Serpantin, gabro, peridotit) üzerinde de gelişir. Sert kalker ve şist üzerinde pek gelişmezler (Akman, 1990).

Pinus brutia'nın iklim ve toprak istekleri çok fazla değişik olduğundan farklı bitki sosyolojisi birimlerine bağlanır. Türkiye'de ise iki değişik bitki sosyolojisi birimine bağlanır:

1. Sıcak ve asıl Akdeniz katındaki kızılçamlar **Quercetalia ilicis**,
2. Üst Akdeniz katındaki kızılçamlar **Querco – Cedretalia libani** ve **Querco – Carpinetalia orientalis** ordolarına bağlanır.

Buna göre, Akdeniz ve Ege bölgelerindeki kızılçam toplulukları **Quercetalia ilicis** ordosuna, Aydın – Eskişehir – Adapazarı üzerinden geçen çizginin kuzeybatısında kalan kızılçam toplulukları **Querco – Carpinetalia orientalis** ordosuna ve bu çizginin güneydoğusu ile yüksek kesimlerdeki kızılçam toplulukları ise **Querco – Cedretalia libani** ordosuna bağlanır.

Asıl Akdeniz katındaki kızılçamlardan, üst Akdeniz katındaki kızılçamlara geçerken başlıca değişiklik orman altı florasında göze çarpar. Akdeniz gariğinin karakteristik nanofanerofitleri ve kamefitleri (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* ve *Quercus coccifera* hariç) yerlerini tedrici olarak oldukça bol bulunan otsu türlere bırakır.

Akman (1973), Amanos dağlarında *Pinus brutia*'yı ekolojik grup olarak, Beypazarı'nda (Akman,1974) ise birlik olarak tanımlamıştır. Ekim ve Akman (1991) Sündiken dağlarında ve Yurdakulol (1981) Adana Pos ormanlarında *Pinus brutia* birliklerini tanımlamışlardır.

Araştırma alanımızdaki *Pinus brutia* ormanları ise kışı soğuk, az yağışlı Akdeniz ikliminin etkisinde olup, 600-1000 m'ler arasında (Asıl Akdeniz Vegetasyon Katı) bulunur.

Hyperico polyphylli-Pinetum brutiae birliğinin bitki sosyolojisi yönünden yorumlanması oldukça güçtür. Çünkü hem **Quercetea ilicis** hem de **Quercetea pubescentis** sınıflarına ait türler fazla miktarda bulunmaktadır. Fakat türlerin örtüşme-sosyabilite değerleri ve tekerrür sınıfları dikkate alındığında birliğin **Quercetea ilicis** sınıfına ve bu sınıfa bağlı olan **Quercetalia ilicis** ordosuna ve **Quercion cocciferae** alyansına dahil edilmesi uygun görülmüştür. Birlik içinde ayrıca **Pistacio-Rhamnetalia alaterni** ordosuna ait türlerde mevcuttur.

Daha önce araştırma alanımıza yakın yerlerde yapılan çalışmalar sonucu *Pinus brutia* birlikleri tanımlanmıştır. Bu birliklerden bazıları ve bizim tanımladığımız *Pinus brutia* birliğine floristik kompozisyonları bakımından benzerlik oranları aşağıdaki gibidir.

<u>Benzer Birlik ve Alanları</u>	<u>Floristik benzerlik (%)</u>
Duran (1997), Otluk ve Gidefi Dağları (Akseki-Antalya)	32
Şanda (1999), Hadim, Ermenek ve Bucakkışla arası	38
Vural (1999), Silifke Karaman arası	41
Ünal (2000), Yukarı Göksu Vadisi (Karaman)	34
Küçüködük ve Şanda (2002), Küçük Geyik Dağı (Bozkır-Konya)	25

Sileno squamigeri-Quercetum cerridis

Quercus cerris var. *cerris*, ülkemizde Orta ve Batı Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösterir (Davis, 1982).

Akman (1995), Üst Akdeniz katının yaprak döken orman formasyonlarını coğrafik bakımdan üç bölgede değerlendirir:

1. Ege ve kuzeybatı Akdeniz'deki yaprak döken orman formasyonları.
2. Orta ve kuzey Anadolu'daki yaprak döken ormanlar.
3. Toros ve Amanos dağlarındaki yaprak döken ormanlar.

Ege ve kuzeybatı Akdeniz'de aşağı yukarı Aydın, Eskişehir ve Bolu'yu birleştiren bir çizginin batısında kalan bölgelerin tümünde üst Akdeniz katı yaprak döken ormanları, ormanlık alanın % 30-40'ını oluşturur. Bu bölgede bulunan *Quercus cerris* ormanları **Quercetea pubescentis** sınıfı, **Quercus - Carpinetalia orientalis** ordosu ve bu ordoya bağlı **Carpino - Acerion** alyansına dahil edilir (Akman, Quézel, Barbéro, 1979; Ekim ve Akman, 1991).

Orta ve kuzey Anadolu'daki yaprak döken ormanları ise *Quercus pubescens* ormanları teşkil eder. Bu ormanlar biyoiklim ve ekolojik özellikleri sebebiyle özel bir alyans olan **Quercion anaticae** içinde toplanır.

Toros ve Amanos dağlarında iki tip yaprak döken orman belirtilebilir:

- *Quercus cerris* var. *cerris* ormanları
- *Carpinus orientalis* ile karışık olarak bulunan *Ostrya carpinifolia* ormanları

Quercus cerris var. *cerris* ormanları Suriye'nin kıyı bölgelerinde iyi gelişmiştir. Bu tür doğu Toroslarda bulunmakla beraber batı toroslarda bulunmaz. Buradaki *Quercus cerris* var. *cerris* ormanları **Quercus - Cedretalia libani** ordosuna,

alyans olarak da **Abieto – Cedrion** alyansına ve son zamanlarda yeni bir alyans olarak tanımlanan **Ostryo – Quercion** alyansına dahil edilir (Akman, 1995).

Araştırma alanımızda tespit ettiğimiz *Sileno squamigeri-Quercetum cerridis* birliği, yıllık ortalama yağış miktarının 550-800 mm arasında değiştiği kışı soğuk, az yağışlı Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü 1200-1350 m'ler arasında yayılış gösterir.

Birlik sintaksonomik olarak **Quercetea pubescentis** sınıfı ve **Quercio - Cedretalia libani** ordosuna bağlanmış olup herhangi bir alyansa bağlanamamıştır.

Daha önce *Quercus cerris* birlikleri Çetik (1981) tarafından Erciyas dağında, Ekim ve Akman (1991) tarafından Eskişehir Sündiken dağlarında, Özen ve Kılınc (1995) tarafından Alaçam, Gerze ve Boyabat-Durağan arasında, Ocakverdi ve Çetik (1982) tarafından Sultan dağlarında, Tatlı ve ark. (1994) tarafından Kızılören, Loras, Çal dağlarında, Şanda (1999) tarafından Hadim, Ermenek ve Bucakkışla arasında, Serin ve ark. (2000) tarafından Küpe, Büyükgözet ve Reze dağlarında tanımlanmıştır.

Çalışma alanımıza yakın yerlerde tanımlanan *Quercus cerris* var. *cerris* birlikleri ile bizim tanımladığımız birliğin benzerlik oranları aşağıdaki gibidir;

<u>Benzer Birlik ve Alanları</u>	<u>Floristik benzerlik (%)</u>
Ocakverdi ve Çetik (1982), Sultan dağları	26
Tatlı ve ark. (1994), Kızılören, Loras ve Çal dağları	13
Şanda (1999), Hadim, Ermenek ve Bucakkışla arası	31
Serin ve ark. (2000), Küpe, Büyükgözet ve Reze dağları	41

En fazla benzerlik oranı (% 41) Serin ve ark. (2000) tarafından Küpe, Büyükgözet ve Reze dağlarında tanımlanan birlikte görülür. Bu birlik araştırma alanımıza en yakın birliktir.

Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae

Quercus vulcanica, yurdumuzda Güneybatı Anadolu ve İç Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösteren endemik bir doğu Akdeniz elementidir (Davis,1982).

Karadağ'da orman vejetasyonunun en canlı örneği olan *Quercus vulcanica*, Başdağ'ın kuzey ve doğu yamaçlarında 1750-2000 m'lerde yaygındır. Oldukca gürbüz, sık ve 15 m boylanmıştır (Ocakverdi ve Ünal, (1991).

Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae birliği, araştırma alanımızda 1350-1500 m'lerde, anakayası sert kalker olan ve asidik özellik taşıyan Kırmızı Kahverengi Akdeniz topraklarında yayılış gösterir.

Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae birliğinin dominant türü olan *Quercus vulcanica* araştırma alanımızda oldukça fazla örtüş ve sosyobilyete sahiptir. Bu sebepten dolayı alt kısımlara yeterince güneş ışığı alamaz ve buralardaki dallar kuruyarak dökülür. İnce gövdelerde boyuna uzamanın 25 m'ye kadar çıktığı görülür. Bu ender birlik Kovada Gölü Milli Parkı sınırları içerisinde yer aldığı için doğal hali oldukça iyi korunmuş olup adeta balta girmemiş orman niteliğindedir.

Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae birliği, 1996 yılında Kurt ve ark. tarafından araştırma bölgemize yapılan bir botanik gezisi esnasında daha önce tanımlanmıştır. Ayrıca Ocakverdi ve Ünal (1991) Karadağ'da *Quercus vulcanica* birliği tanımlamışlardır. Bu birliği, **Quercetea pubescentis** sınıfına, **Quercocarpinetalia orientalis** ordosuna ve **Quercion anatolicae** alyansına bağlamışlardır.

Araştırma alanımızda bulunan *Diantho cibrarii-Quercetum vulcanicae* birliği, **Quercetea pubescentis** sınıfı, **Quercocedretalia libani** ordosuna ve **Lonicero-Cedrion** alyansına dahil edilmiştir.

Birliğin, daha önce tanımlanan birlikleri benzerlik oranları ise Ocakverdi ve Ünal (1991) Karadağ'da % 26, aynı bölgede daha önce Kurt ve ark. (1996) tarafından tanımlanan birlikle benzerlik oranı % 43 olarak bulunmuştur. Aynı bölgede aynı birlik üzerinde Kurt et al. (1996) tarafından tanımlanan birliğe floristik benzerliğin düşük oranda çıkmasının nedeni iki çalışma arasında toplanan tür sayılarının farklı olmasındandır.

Çalı vejetasyonuna ait birlikler

Astragalo atropurpureus--Quercetum cocciferae

Quercus coccifera (Kermes meşesi) Türkiye’de oldukça iyi gelişmiş olup, Akdeniz ve Ege bölgelerinin kıyı şeridinden başlar ve bu bölgelerin iç kısımlarına doğru geniş bir alana yayılır. Silifke’de Göksu vadisinde, Adana-Seyhan vadisinde ve doğu Toroslar’da 1300-1400 m yüksekliğe çıkarak sık topluluklar oluşturur. Bu tür batı ve güney Anadolu’da step öncesi Akdeniz katına kadar sokulmaktadır (Akman, 1995). Araştırma alanımızdaki *Quercus coccifera* birliğinin bünyesinde yüksek oranda step bitkisinin bulunması bunu doğrulamaktadır.

Biyoklim bakımından kserofil meşe toplulukları yarı kurak, az yağışlı ve yağışlı Akdeniz katında bulunur. Buna göre Maraş-Gaziantep dolaylarındaki bazı topluluklar yarı kurak; Toros dağlarındaki ekseri topluluklar ise yağışlı ve az yağışlı biyoklim katına girer. Araştırma alanımızdaki birlik ise yarı kurak, kışı soğuk, az yağışlı Akdeniz biyoklim katında gelişir.

Yurdumuzda kserofil meşe toplulukları genellikle **Quercion cocciferae** ve **Quercion ilicis** alyanslarına bağlanır. **Quercion cocciferae** alyansına bağlanan kserofil meşeler güney ve güneybatı Anadolu’da 300-1000 m’lerde iyi gelişmiştir. Bizim tanımlamış olduğumuz *Quercus coccifera* birliği ise Batı Toroslarda Üst Akdeniz Vejetasyon Katında yer almaktadır.

Quercion ilicis alyansına bağlananlar ise, Ege, Marmara (Akman ve ark. 1978) ile orta ve batı Toroslar’da Antalya-Beskonak civarında 200-1250 m’lerde iyi gelişmiştir (Akman, 1995).

Ünal (2000) tarafından Yukarı Göksu Vadisi’nde (Karaman) tanımlanan *Quercus coccifera* birliği ile araştırma alanımıza yakın olan Barla Dağı’nda (Bekat, 1987) ve Dedegöl (Anamas) Dağı’nın doğu kısmında (Serin, 1996) tanımlanan *Quercus coccifera* birliği, **Quercetea pubescentis** sınıfı ve bu sınıfa bağlı olan **Querco-Cedretalia libani** ordosu’na bağlanmıştır. Kargıoğlu (1994), Yandağ’da tanımlamış olduğu *Quercus coccifera* birliğini **Quercetea (etalia) ilicis** sınıf ve ordosuna dahil etmiştir.

Tanımlamış olduğumuz *Astragalo atropurpureus - Quercetum cocciferae* birliği ise anakayası sert kalker olan organik madde bakımından fakir topraklarda 1050-1500 m'lerde yayılış gösterir. Birlik, **Quercetea pubescentis** sınıfı ve bu sınıfa bağlı olan **Querco-Cedretalia libani** ordosu'na dahil edilmiştir.

Araştırma bölgemize yakın yerlerde tanımlanan *Quercus coccifera* birlikleri ile bizim tanımlamış olduğumuz birliğin floristik kompozisyon bakımından benzerlikleri aşağıdaki gibidir.

<u>Benzer Birlik ve Alanları</u>	<u>Floristik benzerlik (%)</u>
Bekat (1987), Barla dağı (Eğirdir)	33
Kargıoğlu (1994), Yandağ (Isparta)	51
Serin (1996), Dedegöl (Anamas) dağı (Beyşehir-Konya)	37
Şanda (1999), Hadim, Ermenek ve Bucakkışla arası	34
Vural (1999), Silifke-Karaman arası	32

Araştırma alanımıza sınır olmasından dolayı Yandağ'da Kargıoğlu (1994)'nin tanımlamış olduğu *Quercus coccifera* birliği ile bizim tanımlamış olduğumuz birliğin benzerlik oranı % 51'dir. Bu da iki birliğin birbirinin devamı olan aynı birlikler olduğu yönünde karar vermemizi sağlamıştır

Step vejetasyonuna ait birlikler

Astragaletum prusiano-microcephali

Astragalus microcephalus, Kafkasya'da ve ülkemizde yayılış gösterir. Özellikle İç Anadolu'da en yaygın türlerden biridir. Yastık şeklinde ve kamefit dikenli bir İran-Turan elementidir (Davis 1970).

Astragalus microcephalus birliği, İç Anadolu Bölgesi'nin muhtelif yerlerinde iyi araştırılmıştır. Ayaş dağlarında 900 ile 1300 m yükseklikler arasında yumuşak marnlı veya volkanik anakayalar üzerindeki AC profilli, kalkerli veya kalkersiz kaba erozyon toprakları üzerinde gelişmektedir (Akman ve Ketenoğlu, 1976).

Daha önce Ünal (1989) tarafından Karaman, Ayrancı Barajı, Bolkar Dağları, Orta Toroslar, Sertavul Geçidi arasında, Ocakverdi ve Ünal (1991) tarafından Karadağ'da tanımlanmış olan *Astragalus microcephalus* birliği, **Astragalo-Brometea** sınıfına, **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ve bu ordoya bağlı olan **Phlomido armeniaca-Astragalion microcephali** alyansına dahil etmişlerdir.

Tatlı ve ark (1994), Kızılören, Çal ve Loras Dağları'nda tanımlamış oldukları *Astragalus microcephalus* birliğini, **Astragalo-Brometea** sınıfına, **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ve **Phlomido-Astragalion microcephalii** alyansına bağlamışlardır.

Araştırma alanımızda tanımlamış olduğumuz *Astragaletum prusiano-microcephali* birliği, yüksek kireç içeriğe sahip ana madde üzerinde oluşmuş Kahverengi Orman Topraklarında, ayrıca ana maddesi volkanik tüf ve kül olan Regosol Topraklar üzerinde yüksekliği 1450-1700 m'ler arasında değişen alanlarda yayılış göstermektedir.

Bu birlik, **Astragalo-Brometea** sınıfına ve bu sınıfa bağlı **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ve yine bu ordoya bağlı olan **Phlomido armeniaca-Astragalion microcephali** alyansına dahil edilmiştir.

Araştırma alanımıza yakın yerlerde tanımlanan *Astragalus microcephalus* birliklerinin bizim tanıladığımız birlik ile floristik kompozisyon bakımından benzerlikleri aşağıda olduğu gibidir.

<u>Benzer Birlik ve Alanları</u>	<u>Floristik benzerlik (%)</u>
Akman, Ketenoğlu (1979), Ayaş Dağları'nda	28
Ünal (1989), Karaman, Ayrancı arasında	35
Ocakverdi ve Ünal (1991), Karadağ'da	30
Tatlı ve ark. (1994), Kızılören, Çal ve Loras Dağları'nda	40

Tanımlamış olduğumuz birliğe benzerlik bakımından en yakın birlik % 40 ile Tatlı ve ark. (1994) Kızılören, Çal ve Loras Dağları'nda tespit etmiş oldukları birliktir.

Bolantho minuartioidi-Artemisetum campestrii

Artemisia campestris, Türkiye'nin Kuzeybatısında, Kuzey, İç ve Doğu Anadolu'da yayılış gösterir. Ülkemizin dışında ise, Avrupa'nın pekçok yerinde ve Kuzeybatı Afrikada yayılış gösteren çok yıllık otsu bir bitkidir (Davis, 1975).

Artemisia campestris birliği, 1300-1400 m yüksekliğindeki düzlüklerde, ana kayası andezit olan kumlu ve kumlu-killi özellik gösteren gevşek topraklarda bulunur. Bu birlik jeomorfolojik sebeplerden ve toprak yapısından dolayı *Cistus laurifolius* birliğinden ayrılır. Bünyesinde hiçbir çalıya sahip değildir (Çetik ve Vural, 1979).

Bolantho minuartioidi-Artemisetum campestrii birliği, araştırma alanımızda 1300-1400 m'lerde kalker anakaya üzerinde oluşmuş Kırmızı Akdeniz Toprakları'nda ve Koluviyal Topraklar'da yayılış gösterir. Bu toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır. Bu birlik yüksek düzlüklerde bulunduğu için, birliğin bulunduğu yerler genellikle yöre halkı tarafından yayla olarak kullanılmakta ve bu sebepten dolayı aşırı otlatmaya maruz kalmaktadır. Henüz çiçek açmadan birliğin içindeki bitkiler hayvanlar tarafından yendiği için bazı bitkilerin teşhisinde güçlük çekilmiştir. Bunun sonucunda da karakter türleri tespit etmekte güçlük çekilmiştir.

Artemisia campestris birliği daha önce Çetik ve Vural (1979) tarafından Afyon, Bayat-Köroğlubeli'nde tanımlanmıştır. Burada sadece karakter ve ayırtedici türleri ile iştirakçiler belirtilmiştir. Henüz o dönemde vejetasyon çalışmalarının yeni olmasından dolayı ayrıntılı bir sınıflandırma yapılmamıştır.

Bizim tanımlamış olduğumuz *Bolantho minuartioidi-Artemisetum campestrii* birliği, **Astragalo-Brometea** sınıfına, **Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi** ordosuna ve bu ordoya bağlı olan **Phlomido armeniaca-Astragalion microcephali** alyansına dahil edilmiştir.

Bu birliğin, daha önce Çetik ve Vural (1979) tarafından Afyon, Bayat-Köroğlubeli'nde tanımlanan birliğe benzerlik oranı % 26'dır.

Astragalo-Heldreichii-Daphnetum oleoidis

Astragalo heldreichii-Daphnetum oleoidis birliği, araştırma alanımızda Büyük Davras Dağı'nın Batı ve Güneybatı'ya bakan yamaçlarında kalker anakayadan oluşmuş Kırmızı Akdeniz Toprakları üzerinde yayılış gösterir. Birliğin yayılış gösterdiği alanların eğimi % 30-50 ve yüksekliği 2020-2300 m'ler arasında değişir.

Birliğin bulunduğu yüksekliğe ve bünyesindeki bitkilere bakıldığı zaman diğer step birliklerinden farklı olarak yüksek dağ stebi birliği özelliği taşır. Rakım 2020 m'den yukarı doğru çıktıkça eğim artmakta ve topraklar azalarak yerini kayalara bırakmaktadır. Örtüş yüzdesi azalsa da birlik bu şekilde 2350 m'ye kadar çıkmaktadır. Böylece step bitkilerinin arasına kaya vejetasyonuna ait **Asplenietea trichomanis** sınıfı ve **Silenetalia odontopetalae** ordosunun karakterleri de sokulmaktadır.

Birlik sintaksonomik olarak **Astragalo-Brometea** sınıfına ve bu sınıfa bağlı **Drabo-Androsacetalia** ordosuna bağlanmışır. Birlik herhangi bir alyansa bağlanamamıştır.

Kaya Vejetasyonu

Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae ass.nova

Omphalodes luciliae subsp. *luciliae*, Güneybatı Anadolu'da yayılış gösteren endemik bir Doğu Akdeniz elementidir. Davis, 1982).

Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae birliği, araştırma alanımızda Büyük Davras Dağı'nın Batı ve Güneybatı'ya bakan kalker kayalıklarda yayılış gösterir. Uçurum kayaların çatlakları ve çukurları arasında birikmiş topraklar üzerinde gelişmiş olan bu bitkilerin tamamı otsu formdadır.

Aubrieto canescentis-Omphalodetum luciliae birliği, Batı Toroslardaki yüksek dağların kaya birliklerini içine alan **Asplenietea trichomanis** sınıfına, bu sınıfa bağlı **Silenetalia odontopetalae** ordosuna ve **Silenion odontopetalae** alyansına dahil edilmiştir.

10. KAYNAKLAR

- Akman, Y., 1972. The vegetation of Beynam Forest. Com. De la Fac. Sc. l'Univ. D'Ankara. Serie C, Tome 16.
- Akman, Y., 1973. Aperçu préliminaire sur les conditions phytoécologiques de la chaîne de L'Amanus Dans la région du Hatay I-II. Com. Fac. Sci. Univ. Seri C, Tome 17.
- Akman, Y., 1974. Etude phytoécologique de la Région de Beypazarı-Karaşar et Nallıhan. Com. De la Fac des. Sci. De la Végétation a l'Etage du *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* dans l'Anatolie Centrale dans un Climat Méditerranéen Semi-Aride Tres Froid. Com. De la Fac. Des sci. De l'Univ. D'Ankara, Seri C, Tome 18.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1976. The phytosociological investigation on the Ayaş Mountains. Com. Fac. Des. Sci. De l'Univ. D'Ankara, Seri C, Tome 18.
- Akman, Y., 1976. Etude phytosociologique du Masif D'Işık. Com. de la Fac. des Sci. de l'Univ. d'Ankara, Seri C2, Tome 20: 1-30.
- Akman, Y., Barbéro, M., Quézel, P., 1978. Contribution a l'étude de végétation foresitière d'Anatolie Méditerranéenne, *Phytocoenologia*, 5(1): 1-79.
- Akman, Y., Barbéro, M., Quézel, P., 1978. Contribution a l'étude de végétation foresitière d'Anatolie Méditerranéenne, *Phytocoenologia*, 5(2): 189-276.
- Akman, Y., Barbéro, M., Quézel, P., 1978. Contribution a l'étude de végétation foresitière d'Anatolie Méditerranéenne, *Phytocoenologia*, 5(3): 277-346.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1978. The phytosociological Investigation of Koroğlu Mountain. Comm. Fac. Des Sc. de l'Universite d'Ankara, Seri C2, Tome 22: 1-23.
- Akman, Y., Barbéro, M., Quézel, P., 1979. Contribution a l'étude de végétation foresitière d'Anatolie Méditerranéenne, *Phytocoenologia*, 5(3): 277-346.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Quézel, P., Demirörs, M., 1984. A syntaxonomic Study of Steppe Vegetation in Central Anatolia. *Phytocoenologia*, 12 (4): 563-584.

- Akman, Y., Ketenöglu, O., Quézel, P., 1985. A new Syntaxon from Central Anatolia. *Ecologia Mediterranea*, XI (2/3): 111-121.
- Akman, Y., Quézel, P., Yurdakulol, E., Ketenöglu, O., Demirörs, M., 1987. La Végétation des hauts sommets de l'Ilgaz Dağ. *Ecologia Mediterranea*, XIII (1/2): 119-129.
- Akman, Y., 1990. İklim ve Biyoiklim. Palme Yayın Dağıtım, Ankara.
- Akman, Y., Ketenöglu, O., 1992. Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları. Ankara Üniv. Fen Fak. Yayınları, No: 9.
- Akman, Y., 1995. Türkiye Orman Vejetasyonu. Ankara.
- Akman, Y., Vural, M., Quézel, P., Kurt, L., Ketenöglu, O., Serin, M., Barbéro, M., 1996. Etude de la végétation steppique de la région de Karaman et d'Ermenek (sud de l'Anatolie Centrale). *Ecologia Mediterranea* 22: 1-7.
- Barbéro, M., Bonin, G., Quézel, P., 1975. Les Pelouses Ecorchées des Montagnes Circum-Méditerranéens, *Phytocoenologia*, 1(4): 427-459.
- Barbéro, M., Quézel, P., 1979. Le problème des manteaux forestiers des *Pistacio-Rhamnetalia* dans les forêts de Méditerranée orientale. *Coll. Phytosoc. VIII*: 9-20. Lille.
- Bekat, L., 1987. Barla Dağı'nın (Eğirdir) vejetasyonu, *Doğa Tu Botanik Derg.*, 11(3):270-305.
- Black, C.A., 1965. *Methods of soil Analysis*. Americana Soc. of Agronomy, USA.
- Bouyoucos, G.J., 1951. A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of soil. *Agron J.* 43: 434-438.
- Braun-Blanquet, J., 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Aufl. Wien, New York: Springer Verlag.
- Czeczott, H., 1938. Contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey. *Feddes Rep. Beih. Tome: 107, Band C VII, 1. Art no: 14.*
- Çetik, R., 1976. The Phytosociological and Ecological Studies of the Cedrus Woodland Vegetation of the Çıgılıkara, Bucak and Elmalı. *Com de la Fac. Sc. l'Univ d'ankara Serie C2, Tome 20.*

- Çetik, R., Vural, M., 1979. Ecological and Sociological Studies on the Vegetation of Afyon, Bayat-Köroğlubeli and its Environment Com. de la Faculté des Sci. de l'Univ. d'Ankara, 23: p. 1-44.
- Çetik, R., 1981., Erciyas Dağı'nın (Kayseri) vejetasyonu. S.Ü. Fen Derg., Seri B, 2: 23-37.
- Çetik, R., Yurdakulol, E., 1982. Toros Dağlarının İç Anadolu'ya Bakan yönlerinde Geyik Dağı, Bozkır Arasında Kalan Kısımın Florasına Katkıları. S. Ü. Fen Derg., Seri B, 2: 167-185.
- Çetik, R., 1985. İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi. S. Ü. Yayınları: 7, Konya.
- Çetinkaya, M., 2001. Kovada Çayı Arboretumu (Eğirdir-Isparta) Florası.S. D. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Isparta.
- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and Aestern Aegean Islands. Vol. I-X, University Press, Edinburgh.
- Duman, H., 1995. Engizek Dağı (Kahramanmaraş) Vejetasyonu Tr. J. Of Botany, 19: 179-212.
- Duran, A., 1997. Otluk ve Gidefi Dağları'nın Akseki) Flora ve Vejetasyonu. G. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipler ve Metodları. E. Ü. Basımevi, İzmir.
- Ekim, T., Akman, Y., 1991. Eskişehir ili Sündiken dağlarındaki orman vejetasyonunun bitki sosyolojisi bakımından araştırılması. Doğa Tr.J.of Botany, 15(1): 28-40.
- Fereder, T.W., 1977. Experimental Design. Axford AnolBH Publ. Co., New Delhi.
- Gemici, Y., 1988. Akdağ (Afyon-Denizli) ve Çevresinin Vejetasyonu. Doğa, 12,1,8-57,(1988).
- Hein, P., Kürschner, H., Parolly, G., 1998. Phytosociological studies on high mountain plant communities of the Taurus Mountains (Turkey). 2. Rock communities. Phytocoenologia 28: 465-563.
- Kargioğlu, M., 1994. Yandağ (Isparta) Vejetasyonunun Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması. Doktora Tezi, S. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Ketenoğlu, O., Quézel, P., Akman, Y., Aydođdu, M. 1983. New Syntaxa on the Gypsaceous Formation in the Central Anatolia. *Ecologia Mediterranea*, IX (3-4): 211-221.
- Ketenoğlu, O., Kurt, L., Akman, Y., Serin, M., 1996. A new alliance from Central Anatolia., "Minuartion Juniperino – pestalozzae". *Tr. J. of Botany*, 20: 457-464.
- Anonim, 1994. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Isparta İli Arazi Varlığı. İl rapor no. 32, Ankara.
- Kurt, L., Akman, Y., Qu zel, P., Ekim, T., Demiryürek, E., 1996. Etude Syn cologique des for st de *Quercus vulcanica* des environs d'Isparta-Eğirdir Turquie). *Ecologia Mediterranea* XXII (3/4): 53-57.
- K  k d k, M., Şanda, M.A., 2002. K  k Geyik Dağı (Bozkır-Konya) ve  evresinin Vejetasyonu. S.  . Araştırma Fonu Proje no:FEF-99/128, Konya
- Anonim, 2002. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, Isparta.
- Ocakverdi, H.,  etik, R., 1982. Sultan Dağları Doğanhisar (Konya) Bölgesinin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden İncelenmesi. *A. . Fen-Edeb. Fak. Fen Derg.*, 2: 73-90.
- Ocakverdi, H., 1987. Seydişehir Maden Bölgesi (Konya) ve  evresinin Vejetasyonu. *Türk Botanik Derg.*, 11 (1): 120-128.
- Ocakverdi, H.,  nal, A., 1991. Karadağ'ın (Karaman) Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden İncelenmesi. *Doğa Tr. J. of Botany*, 15: 79-100.
- Ocakverdi, H., Oflas, S., 1999. Yukarı Göksu Havzası (Hadim – Konya) ve  evresinin Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi. *Tr. J. of Botany*, 23(3): 195-210.
-  zcelik, H., Őan, H.M., Karaca, S., 2001. Davras Dağı (Isparta) Florası. S.D. . Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
-  zen, F., Kılınç, M., 1995. Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu I: Maki, Frigana, Dere ve Step Vejetasyonları. *Tr. J. of Botany*, 19:65-86.

- Özen, F., Kılınç, M., 1995. Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu II: Maki, Frigana, Dere ve Step Vejetasyonları. Tr. J. of Botany, 19:87-107.
- Parolly, G., 1998. Phytosociological studies on high mountain plant communities of the South Anatolian Taurus Mountains. 1. Scree plant communities (Heldreichietea): A synopsis. *Phytocoenologia* 28: 233-284.
- Parolly, G., 2004. Phytosociological studies on high mountain plant communities of the Taurus Mountains (Turkey). 4. Alpin and subnival cushion communities, vegetation of wind-swept habitats (Drabo-Androsacetalia). *Phytocoenologia*: submitted.
- Parolly, G., 2004. The High Mountain Vegetation of Turkey-a State of the Art Report, Including a First Annotated Conspectus of the Art Report, Including a First Annotated Conspectus of the Major Syntaxa. Tr. J. of Botany, 28: 39-63.
- Quézel, P., 1973. Contribution a l'Etude phytosociologique du Massif du Taurus. *Phytocoenologia*, 1(2): 131-122.
- Quézel, P., Pamukçuoğlu, A., 1973. Contribution a l'Etude Phytosociologique et Bioclimatique de Quelques Groupements Forestiers du Taurus. *Feddes Reportorium*, 84(3): 185-229.
- Quézel, P., Barbéro, M., Akman, Y., 1980. Contribution a l'Etude de la végétation forestière d'Anatolie Septentrionale. *Phytocoenologia*, 8 (3): 365-519.
- Quézel, P., Barbéro, M., Akman, Y., 1992. Typification de syntaxa décrits en région méditerranéenne orientale. *Ecologia Mediterranea* 18: 81-87.
- Raunkiaer, C., 1934. *The Life Forms Plants and Staristical Plant Geography*. Clarendon Press, Oxford.
- Schwarz, O., 1935. Die Vegetationsgliederung Westanatoliens.- *Bot. Jb.* 67:297-436. Stuttgart.
- Serin, M., Eyce, B., 1994. Hadim (Konya) Aladağ (Orta Toroslar) ve Çevresinin Vejetasyonu. Tr. J. of Botany, 18:201-227.
- Serin, M., 1996. Dedegöl (Anamas) Dağının Doğu Kısmı ile Kurucuova-Yeşildağ (Beyşehir-Konya) ve Çevresinin Vejetasyonu. S.Ü. Fen Derg., 13: 28-49.

- Serin, M., Ketenoglu, O., Kucukoduk, M., 1996. Hacibaba Dagı'nın Ormansal Vejetasyonunun Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden İncelenmesi. S.Ü. Fen Edeb. Fak. Fen Derg. 13: 179-194.
- Serin, M., Kucukoduk, M., Şanda, M.A., 2000. Küpe, Büyükgozet ve Reze Dağları'nın (Seydişehir-Konya) Vejetasyonu. S.Ü.A.F., Proje no: F.E.F.-99/044.
- Smith, H.W., Weldon, M.D., 1941. A Comparison of Some Methods for the Determination of Soil Organic Matter. Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 5:177-182.
- Şanda, M.A., 1999. Hadim (Konya), Ermenek ve Bucakkışla (Karaman) Arasında Kalan Bölgenin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Şenel, M., 1997. 1/100.000 Jeoloji Haritası. T. C. MTA Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Tatlı., 1988. Bitki Coğrafyası ve Türkiye'nin Biyocoğrafya Bölgeleri. S.Ü. Fen-Edeb. Fak. Yayın no: 8, Konya.
- Tatlı, A., Eyce, B., Serin, M., 1994. Kızılören, Çal ve Loras Dağları (Konya) Vejetasyonu. Tr. J. of Botany, 18: 267-288.
- Tüzüner, A., 1990. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Topraksu ve Analiz Lab. El Kitabı, Ankara.
- USDA., 1954. Diagnosis and Improvement of Salina and Alkali Soils. Agricultural Handbook, No:60.
- Ünal, A., 1989. Karaman, Ayrancı, Bolkar Dağları, Orta Toroslar, Sertavul Geçidi Arasında Kalan Bölgenin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ünal, A., 2000. Hadim (Yerköprü) ve Bucakkışla (Karaman) Köprüsü Arasında Kalan Yukarı Göksu Vadisi'nin Vejetasyonu. S.Ü.A.F. Proje no: EF-94/118.
- Vural, M., Akman, Y., Qézel, P., 1999. Contribution a l'étude de la vegetation forestière du Taurus central: analyse phyto-écologique d'un transect sud-nord, entre Silifke et Karaman. Phitosociologia 36(1): 3-21.

- Vural, M., Ekim, T., İlarıslan, R., Malyer, H.,1985. Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı Vejetasyonu. Doğa Bilim Derg. A2, 9(2): 363-387.
- Weber, HE., Moravec, J., Theurillat, JP., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. J Vegetation Science 11:739-768.
- Yurdakulol, E., 1981. A Phytosociological and Ecological Research on the Pos Forest (Adana distr. Karsantı) on the Anti-Taurus Mountains. Com. de la Fac. Des Sci. de l'Univ. D'Ankara, C2, 24: 1-50.
- Zohary, M., 1973. Geobotanical Foundation of Middle east. Vol. I-II. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

