

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AVLAN GÖLÜ ÇEVRESİ VEJETASYONUNUN SİNTAKSONOMİK ANALİZİ**  
**(ANTALYA-ELMALI / TÜRKİYE)**

**Ayşe ÜNLÜSOY**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ANKARA**  
**2011**

**Her hakkı saklıdır**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### AVLAN GÖLÜ ÇEVRESİ VEJETASYONUNUN SİNTAKSONOMİK ANALİZİ (ANTALYA-ELMALI / TÜRKİYE)

Ayşe ÜNLÜSOY

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Osman KETENOĞLU

Araştırma alanı Akdeniz Bölgesinin Güney kesiminde Antalya ili Elmalı ilçesi sınırlarında; Bey Dağlarının eteğinde yer almaktadır. Bölge bitki coğrafyası bakımından Akdeniz floristik bölgesinde bulunmaktadır. Zohary (1973)' e göre araştırma alanı yarı kurak Akdeniz iklimi etkisi altındadır. Araştırma bölgesindeki örneklik alanlardan toplanan bitki örneklerinin değerlendirilmesi sonucu 3 adet yeni bitki birliği tespit edilmiştir.

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

Birlikler ve bağlı olduğu üst birimler aşağıdaki gibidir:

#### Orman ve Çalı Vejetasyonu

Sınıf : *Querceta pubescentis* Doingt Kraft 1955

Ordo : *Querco – Cedertalia libani* Barbero, Loisel et Quezel 1974

Birlik : *Cedretum libani* ass. nova

Birlik : *Juniperetum excelsae* ass. nova

Birlik : *Quercetum cocciferae* ass. nova

**Kasım, 2011, 57 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Vejetasyon, Bitki coğrafyası, Avlan Gölü, Elmalı, Antalya, Akdeniz, Türkiye

## ABSTRACT

Master Thesis

### SYNTAXONOMICAL ANALYSIS ON THE VEGETATION OF THE AVLAN LAKE AREA (ANTALYA-ELMALI / TURKEY)

Ayşe ÜNLÜSOY

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

Supervisor: Prof. Dr. Osman KETENOĞLU

The study area is located in Antalya, Elmali district and on the lower slopes of the Bey Mountains. Phytogeographically the area belongs to the Mediterranean phytogeographical region. According to Zohary (1973), the study area is under the influences of semi arid mediterranean climate. 3 new plant associations have been determined in the study area due to the analysis of the plant species which were collected from the area.

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

Associations and their upper units are as follows:

#### Forest and Shrub Vegetation

Class : *Querceta pubescentis* Doingt Kraft 1955

Order : *Querco – Cedertalia libani* Barbero, Loisel et Quezel 1974

Association : *Cedretum libani* ass. nova

Association : *Juniperetum excelsae* ass. nova

Association : *Quercetum cocciferae* ass. nova

**November, 2011, 61 pages**

**Key Words:** Vegetation, Phytogeography, Avlan Lake, Elmali, Antalya, Mediterranean, Turkey

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarına başladığım ilk günden itibaren çalışmalarımın planlanmasında ve yürütülmesinde bilgi, tecrübe ve yardımlarını esirgemeyen, öğrencisi olduğum süre boyunca her aşamada engin bilgisinden faydalandığım ve bana her zaman katkıda bulunan çok değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Osman KETENOĞLU' na (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) sonsuz teşekkür ederim. Çalışmalarım boyunca bana her zaman yardımcı olan, arazi çalışmalarımda bizzat tecrübe ve bilgisinden yararlandığım sayın hocam Prof. Dr. Latif Kurt' a (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) teşekkürü borç bilirim. Ordinasyon ve tabloların yapılmasında bilgisinden yararlandığım sayın hocam Doç.Dr. Fatmagül GEVEN' e yardımları ve desteğinden dolayı ayrıca teşekkürü borç bilirim. Çalışmalarım süresince özellikle bitki teşhislerinde çekinmeden her an yardımını isteyebilme lüksünü veren değerli hocam Uzm. S. Tuğrul KÖRÜKLÜ' ye (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) çok teşekkür ederim. Bu tezin yazılmasında akademik bilgisi ve manevi desteğiyle katkılarını unutamayacağım değerli arkadaşım Arş. Gör. Pelin Keske' ye (Ortadoğu Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü) çok teşekkür ederim. Çalışmalarım sırasında bana her an yardımcı olan sevgili arkadaşlarım Fatoş ŞEKERCİLER, Arş. Gör. Sanem AKDENİZ (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) ve Arş. Gör. Ebru ÖZDENİZ' e (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) teşekkür ederim. Bu çalışmanın yapılması sırasında bana destek olan aileme, özellikle her konuda desteğini esirgemeyen teyzem Emine Gönül UZUN' a çok teşekkür ederim. Arazi çalışmalarımda beni yalnız bırakmayan sevgili Metin ATASAYAR ve S. Erol SARI' ya yardımları için teşekkür ederim.

Bu çalışmanın bundan sonraki vejetasyon çalışmalarına katkısı olmasını ümit ederim.

Ayşe Ünlüsoy

Ankara, Kasım 2011

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
SİMGELER DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	7
4. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN TANIMI .....	15
4.1 Araştırma Bölgesinin Coğrafi Konumu .....	15
4.2 Araştırma Bölgesinin Jeolojik Yapısı .....	16
4.3 Toprak Özellikleri .....	18
5. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN İKLİMİ .....	21
5.1 Yağışlar .....	21
5.2 Nispi Nem .....	23
5.3 Sıcaklıklar .....	23
5.3.1 Ortalama aylık ve yıllık sıcaklıklar .....	23
5.3.2 Minimum aylık ve yıllık sıcaklık ortalamaları .....	23
5.3.3 Maksimum aylık ve yıllık sıcaklık ortalamaları .....	23
5.3.4 Biyoiklimsel analiz .....	26
5.4 Rüzgarlar .....	27
6. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN FLORASI .....	29
7. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN VEJETASYONU .....	33
7.1 Orman Vejetasyonu .....	33
7.1.1 <i>Cedrus libani</i> ormanları .....	33
7.1.2 <i>Juniperus excelsa</i> ormanları .....	33
7.2 Çalı Vejetasyonu .....	34
7.2.1 <i>Quercus coccifera</i> ormanları .....	34
8. ARAŞTIRMA BÖLGESİNDE TESPİT EDİLEN BİTKİ BİRLİKLERİ..	35
8.1 <i>Cedretum libani</i> ass. nova.....	35
8.1.1 <i>Cedretum libani</i> ass. nova sintaksonomisi.....	36
8.2 <i>Juniperetum excelsae</i> ass. nova .....	39
8.2.1 <i>Juniperetum excelsae</i> ass. nova sintaksonomisi .....	40
8.3 <i>Quercetum cocciferae</i> ass. nova.....	42
8.3.1 <i>Quercetum cocciferae</i> ass. nova sintaksonomisi .....	43
9. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	50
9.1 <i>Quercetea pubescentis</i> Sınıfı Doing Kraft. 1955 .....	51
9.2 Tespit Edilen Birlikler ve Floristik Benzerlik Oranları .....	52
9.2.1. <i>Cedretum libani</i> ass. nova ve floristik benzerlik oranları.....	52
9.2.2 <i>Juniperetum excelsae</i> ass. nova ve floristik benzerlik oranları.....	53
9.2.3 <i>Quercetum cocciferae</i> ass. nova ve floristik benzerlik oranları.....	53
KAYNAKLAR.....	54
ÖZGEÇMİŞ .....	57

## KISALTMALAR DİZİNİ

IUCN	International Union for Concerning Nature and Natural Resources
EUNIS	European Nature Information System
A.Ü	Ankara Üniversitesi
GPS	Global Positioning System
Med.	Mediterranean
MTA	Maden Teknik Arama Kurumu
km	Kilometre
m <sup>2</sup>	Metrekare
m	Metre
cm	Santimetre
mm	Milimetre
Is	Soransen benzerlik indisi
G	Güney
K (N)	Kuzey
D (E)	Doğu
B	Batı
°C	Santigrat Derece
El.	Element
End.	Endemik
subsp.	Alttür
Yük.	Yükseklik
vd.	Ve diğerleri

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Araştırma alanının Davis (1965) in Grid Sisteminde Gösterimi.....	8
Şekil 3.2 Araştırma bölgesinin uydu görüntüleri.....	14
Şekil 4.1 Araştırma alanının jeolojik haritası .....	17
Şekil 4.2 Araştırma alanının toprak haritası.....	20
Şekil 5.1 Elmalı istasyonu aylık yağış miktarları.....	22
Şekil 5.2 Elmalı istasyonunda yağışın mevsimlere göre dağılışı .....	22
Şekil 5.3 Araştırma bölgesinin Ombro-Termik diyagramı.....	27
Şekil 5.4 Araştırma bölgesi rüzgar gülü diyagramı.....	28
Şekil 6.1 Araştırma alanındaki bitkilerin dağılımı .....	29
Şekil 6.2 Familya spektrumu.....	31
Şekil 6.3 Fitocoğrafik bölge spektrumu .....	32
Şekil 8.1 Bitki birliklerine ait ordınasyon grafiği (zy) .....	47
Şekil 8.2 Bitki birliklerine ait ordınasyon grafiği (zx) .....	48
Şekil 8.3 Bitki birliklerine ait ordınasyon grafiği (yx) .....	49
Şekil 9.1 Araştırma bölgesinde tanımlanan orman vejetasyonu birlikleri ve bağlı oldukları fitososyolojik birimler.....	50

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 5.1 Elmalı istasyonunda yağışın mevsimlere göre dağılışı ve yağış rejimi.	22
Çizelge 5.2 Elmalı istasyonu ortalama yağış miktarları .....	24
Çizelge 5.3 Elmalı istasyonu ortalama nispi nem miktarları .....	24
Çizelge 5.4 Elmalı istasyonu aylık ortalama sıcaklık değerleri.....	24
Çizelge 5.5 Elmalı istasyonu ortalama düşük sıcaklıklar .....	25
Çizelge 5.6 Elmalı istasyonu ortalama yüksek sıcaklıklar .....	25
Çizelge 5.7 Biyoiklimsel analiz tablosu .....	26
Çizelge 5.8 Elmalı istasyonuna ait rüzgarların yıllık esme sayıları toplamı ve yönleri.....	28
Çizelge 6.1 Araştırma bölgesinde örneklik alanlardan toplanan endemik bitkiler ve IUCN tehlike kategorileri .....	30
Çizelge 6.2 Örneklik alanlardan toplanan türlerin familyalara göre dağılımı.....	31
Çizelge 6.3 Türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı.....	32
Çizelge 8.1 <i>Cedretum libani</i> ass. nova örneklik alan özellikleri .....	36
Çizelge 8.2 <i>Cedretum libani</i> ass. nova.....	36
Çizelge 8.3 <i>Juniperetum excelsae</i> ass. nova örneklik alan özellikleri.....	39
Çizelge 8.4 <i>Juniperetum excelsae</i> ass. nova.....	40
Çizelge 8.5 <i>Quercetum cocciferae</i> ass. nova örneklik alan özellikleri.....	43
Çizelge 8.6 <i>Quercetum cocciferae</i> ass. nova.....	43
Çizelge 9.1 <i>Cedretum libani</i> ass. nova benzerlik oranları.....	52
Çizelge 9.2 <i>Juniperetum excelsae</i> ass. nova benzerlik oranları.....	53
Çizelge 9.3 <i>Quercetum cocciferae</i> ass. nova benzerlik oranları.....	53



## 1. GİRİŞ

Bir bölgenin floristik analizi o bölgenin ekolojik yönden anlaşılmasında ve korunmasında çok büyük bir öneme sahiptir. Türkiye içinde bulunduğu ekolojik sebepler nedeniyle floristik açıdan çok zengin bir ülkedir. Türkiye'nin coğrafi konumu farklı iklim tiplerinin etkisinde kalmasına sebep olurken, 3 farklı fitocoğrafik bölgenin kesişim bölgesinde bulunması endemizm ve çeşitlilik açısından dünya standartlarında önemli bir yere sahip olmasına neden olmuştur. Bunun yanı sıra Türkiye'nin topoğrafik zenginliği de ülkenin floristik önemini arttırmakta ve farklı vejetasyon tiplerine zemin hazırlamaktadır.

Tüm Avrupa kıtasının 12.000 türle temsil edildiği düşünüldüğünde, 11.025 bitki taksonu ve yaklaşık % 33 endemizm oranı ile Türkiye floristik zenginliğini ve önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Ülkemizin bu floristik zenginliği tarih boyunca yerli ve yabancı birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Bunlardan biri olan Fransız araştırmacı Tournefort, 1700-1702 yıllarında ülkemizde bulunmuş ve topladığı örneklerden 1356 bitki tanımlamış, 25 yeni cins adlandırmış ve bitkilerini *Corollarium Institutionem Rei Herbariae* adlı eserinde yayınlamıştır. Cenevrelî botanist Boissier (1810–1885)' in beş cilt ve bir ek ciltten oluşan eseri *Flora Orientalis* ülkemiz bitkilerini de kapsamaktadır.

Türkiye florasının çekiciliğine kapılan bir diğer botanist Davis'dir. Davis, 1938–1966 yılları arasında 11 kez Anadolu'ya gelmiş, bu gezilerinde toplam 28.500 kadar örnek toplamış ve 1961'de bir Türkiye florası yazmaya karar vermiştir. Sonuçta toplam 7233 sayfalık *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* adını verdiği dokuz cilt (1965–1985) ve bir ek ciltten (1988) oluşan İngilizce temel bir eser meydana getirmiştir.

Türkiye'de botanik dallarında araştırmalar ise Atatürk'ün gerçekleştirdiği 1933 Üniversite Reformu ile başlamıştır. İstanbul Üniversitesi'ne 1933'te gelen Alman bilim adamları, Prof. Dr. A. HEILBRONN (1885–1961) ve Prof. Dr. Leo BRAUNER (1898–

1974), asistanlarına morfolojik, anatomik, genetik, fizyolojik ve floristik alanlarda eğitim vermişlerdir.

Tüm dünyada önemi anlaşılan ve büyük bir hızla devam eden flora çalışmalarını vejetasyon çalışmaları izlemiştir. Bitki sosyolojisi veya sintaksonomi ya da diğer adıyla vejetasyon ekolojisi bazı ayırt edici veya karakteristik türlerle floristik yapısı tayin edilmiş ve yaşadığı çevre ile az çok denge halinde olan, az çok değişmeyen bitki birliklerini inceleyen bilim dalıdır.

Bitki birliği ilk defa 1807 yılında Alman botanikçisi Von HUMBOLDT tarafından bilim diline sokulmuştur. 1910 yılında Ch. FLAHAULT ve SCRÖTER'in "bitki birliği" ve "bitki grubu" kavramlarına açıklık getirmesiyle bitki sosyolojisinin temelleri atılmış ve Braun BLANQUET'nin çalışmalarıyla bu bilim dalı bugünkü haline gelmiştir. Çeşitli görüşler doğrultusunda farklı ekoller ortaya çıkmış olmasına rağmen günümüzde en çok kabul gören ve kullanılan Braun BLANQUET'nin ileri sürdüğü diagnostik türlere dayandırılan sınıflandırma sistemidir.

Vejetasyon bilimi herhangi bir bölgenin vejetasyonunu, bitkilerin birbirleri ve çevreleri ile olan ilişkilerden yararlanarak araştıran ve vejetasyonu bitki birlikleri halinde sınıflandıran bir bilimdir (Kılınç, 2005). Çevre ile az çok denge halinde olan bitki birlikleri buldukları ortam özelliklerini en iyi yansıtan bitki topluluklarıdır. Dolayısıyla her bitki birliği farklı bir habitatı tanımlamaktadır. Avrupa'da 1992 yılında doğal hayatı ve canlı türlerini korumaya yönelik bir tasarının kabul edilmesiyle (Natura 2000) ülkeler kendi sınırları içindeki doğal yaşam alanlarını tespit etmeye ve tür listeleri hazırlamaya başlamıştır. Yine Avrupa Birliği ölçeğinde kurulan bir doğa bilgi sistemi olan EUNIS çerçevesinde habitatlar belirli kodlara göre sınıflandırılmıştır. Her habitatın ekolojik özellikleri belirlenerek koruma altına alınması gereken alanlar bu sistem ile belirlenmiştir. Avrupa Birliği sürecinde bir ülke olan Türkiye için habitatların belirlenmesi ve korunması büyük önem taşımaktadır. İleride ülkemiz için bu sürecin temelini oluşturacak olan fitososyolojik çalışmaların önemi daha da artacaktır.

Türkiye’de vejetasyon çalışmaları geçmişte olduğu gibi bugün de yerli ve yabancı birçok araştırmacı tarafından sürdürülmektedir. Bu bilim dalına ilgi duyan ilk Türk botanikçisi Prof. Dr. Hikmet BİRAND olmuştur. Bu çalışmalar son 30 yılda Prof. Dr. Rıza ÇETİK, Prof. Dr. Yıldırım AKMAN, Prof. Dr. Osman KETENOĞLU, Prof. Dr. Mecit VURAL ve diğer birçok yerli araştırmacı tarafından artan bir ivme ile sürdürülmüştür. Özellikle Prof. Dr. Yıldırım AKMAN ve Prof. Dr. Pierre QUEZÉL’in Akdeniz ve Karadeniz orman vejetasyonunda yapmış olduğu çalışmalar bu bölgelerdeki fitososyolojik birimlerin ilk defa açıklanması bakımından çok önemlidir. Ayrıca Akman ve Ketenoğlu son yıllarda İç Anadolu’da yaptıkları çalışmalarla Türkiye step vejetasyonuna ait sintaksonomik birimlerin önemli bir kısmını ortaya çıkarmışlardır.

Araştırma bölgesinde daha önce floristik çalışmalar yapılmış olmasına karşın vejetasyon ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Ozaner (2004), çalışmasında Karagöl ve Avlan Göllerinin kurutma süreçlerini inceleyerek çevresel sorunları ortaya koymuştur. Yine Gündüz (2006), alanın kuruma nedenlerini çalışmıştır. Avlan Gölü’ne en yakın bölgede yapılan vejetasyon çalışması Çetik’e aittir. Çetik’in (1976), Çıglıkara ve Elmalı’da vejetasyon ve flora üzerine yaptığı bir çalışması bulunmaktadır. Deniz (2004), ise Elmalı Sedir Araştırma Ormanı’nı floristik yönden incelemiştir.

Çalışma alanı Türkiye’de kurutulduktan sonra geri kazanılan ilk göl olan Avlan Gölü’nün çalışma bölgesinde bulunmasıyla dikkat çekmektedir. 1970’li yıllarda kurutulan göl 1997 yılında suyuna tekrar kavuşarak kurtarılmışsa da gölün temel sorunları hala devam etmektedir. Avlan Gölü’nün tam ortasından geçen ve gölü ikiye bölen karayolu gölün bütünlüğünü bozmaktadır. Karayolundan geçen taşıtların eksoz gazları doğal çevre için tehdit oluşturmaktadır. Ayrıca göl yakınında çalışmakta olan taş ocağı göle ve çevreye zarar vermektedir. Karayolunun kaldırılması için birçok imza kampanyası düzenlenmiş fakat duruma halen kalıcı bir çözüm getirilememiştir.

Bu araştırmanın Türkiye flora ve vejetasyonuna katkıda bulunması, yakın çevrede yapılacak diğer fitososyolojik çalışmalarla örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Uslu (1974), Mersin ve Silifke arası kumul ve maki vejetasyonunu bitki ekolojisi ve bitki sosyolojisi yönünden incelemiştir. Çalışmada kıyı kumul, frigana ve maki vejetasyonuna ait fitososyolojik birimleri belirlemiştir. Maki vejetasyonuna ait *Quercetum cocciferae*, *Oleetum europaeae*, *Arbutetum andrachnis* ve *Laureto-Ceratonietum siliqua* birliklerini tanımlamıştır. Bu araştırmada belirlenen *Quercetum cocciferae* birliği benzerlik hesaplaması için kullanılmıştır.

Araştırma alanında yapılan diğer bir çalışma “The phytosociological and ecological studies of the cedrus woodland vegetation of Çıglıkara-Elmalı and Bucak ” (Çetik 1976)’dır. Bu çalışmada *Juniperus* kuşağı, *Cedrus libani* kuşağı korunmuş sub-alpin kuşak ve alpin kuşağı içeren bir vejetasyon çalışması yapılmıştır. Çalışma alanı için Elmalı bölgesinin en iyi Sedir ormanları olan Bucak ve Çıglıkara çevresi seçilmiştir. Çalışma bölgesindeki *Juniperus* ormanında *Atraphaxia billardieri* komünitenin dominant ve konstant türü olarak tespit edilmiştir. Bölgede belirlenen diğer komüniteler; *Cedrus libani*, *Atraphaxis billardieri*, *Vicia cracca* subsp. *stenophylla*, *Agropyron repens* var. *glaucum*, *Achillea peronini*, *Marrubium bourgaei*, *Onobrychis cornuta*, *Agropyron divarcatum*, *Alopecurus lanatus* komüniteleridir.

Araştırma alanında Akman vd. (1978) tarafından yapılan “Contribution à l’étude de la végétation forestière d’Anatolie méditerranéenne” isimli çalışma oldukça önemlidir. Bu çalışmada değerlendirilen örneklik alanlar ile Akdeniz bölgesindeki orman formasyonuna ait fitososyolojik birimler tanımlanmıştır. Araştırma *Quercetea ilicis* ve *Quercetea pubescentis* sınıflarının karakteristik türleri hakkında bilgi vermektedir. Belirlenen sınıflara ait ordo, alyans ve birlikler örneklik alanlar üzerinde gösterilmiştir.

Dinç (1997), “Sarısu-Saklıkent Arasının Florası Üzerinde Bir Araştırma” isimli çalışmada Sarısu-Saklıkent bölgesinin florasını çalışmıştır. Araştırma alanı Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde olup Grid sistemine göre C3 karesine girmektedir. Bu çalışmada araştırma alanından toplam 1072 bitki örneği 1995 ve 1996 yılları arasında toplanmış, 99 ailya ve 395 cinse ait 703 tür belirlenmiştir. Tür ve tür altı seviyedeki toplam

takson sayısı 719'dur. *Spermatophyta* diviziyosuna ait türlerin 7'si *Gymnospermae*, 691 ise *Angiospermae* alt diviziyosuna aittir. *Angiospermae* alt diviziyosundan 584 tür, *Dicotyledonae*, 107 tür ise *Monocotyledonae* sınıfına dahildir. Alandaki endemik tür sayısı ise 95 (% 13,51)'dir. Teşhis edilen türlerin 254'ü (% 36,13) Akdeniz elementi, 41'i (% 5,83) İran-Turan elementi, 17'si (% 2,41) Avrupa Sibiryaya elementi ve 391'i (% 55,61) çok bölgeli veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyendir.

Fakir (2002), "Bozburun Dağı ve Çevresinin Florasını (Antalya-Isparta-Burdur, Türkiye)" çalışmıştır. Araştırma bir flora çalışmasıdır. 1998-2002 yılları arasında toplanan 2419 bitki örneğinden 86 familya ve 341 cinse ait 645 takson tespit edilmiştir. Alanda endemizm oranı 104 takson için % 16,1'dir. Bölgede Akdeniz elementi 207 tür (% 32,1), İran-Turan elementi 51 tür (% 7,9) ve Avrupa-Sibiryaya elementi 33 tür (% 5,1) bulunmuştur. Teşhisi yapılan taksonların 311 adedi (%48,2) geniş yayılışlıdır. 10 taksonun ise (% 1,5) hangi fitocoğrafik bölge elementi olduğu bilinmemektedir.

2001 yılında "IUCN Red List new Publications" ile yeni IUCN tehlike kategorileri yayımlanmıştır. Bu yayın ile Lower Risk kategorilerinde değişiklik olmuştur. 1994 yılındaki kategorilerde Lower Risk (Az Tehlike altında) kategorisi ve alt kategorileri olan Least Concern (En az Endişe verici), Near Threatened (Tehlike altına girebilir) ve Conservation Dependent (Koruma önlemi gerektiren) bulunmaktaydı. Fakat 2001 yılındaki değişiklik ile Lower Risk (LR) kategorisi kaldırılmış, Conservation Dependent (LR/cd) kategorisi Near Threatened (NT) kategorisine dahil edilmiş ve Least Concern (LC), Near Threatened (NT) ayrı ayrı birer kategori haline getirilmiştir. Diğer kategorilerde ise bir değişiklik meydana gelmemiştir. Toplanan bitki örneklerinin tehlike kategorileri son yayına uygun olarak yazılmıştır.

Deniz ve Sümbül' ün (2004) "Flora of the Elmalı Cedar Research Forest (Antalya/Turkey)" isimli çalışmasında Elmalı Sedir araştırma ormanının floristik özellikleri araştırılmıştır. Araştırma alanından Eylül 2000 - Eylül 2002 tarihleri arasında 1296 bitki örneği toplanmıştır. Bu örneklerden 83 familyaya ait 320 cins ve 689 tür tespit edilmiştir. Toplam takson sayısı 708'dir. Alanda bilim dünyası için yeni olan 3 tür bulunmuştur. Alandaki endemik tür sayısı 141 (% 20,46)'dir. Değerlendirilen türlerin

195'i (% 28,30) Akdeniz elementi, 87'si (% 12,62) İnan-Turan elementi, 18'i (% 2,61) Avrupa-Sibirya elementi ve 389'u ise (% 56,45) çok b6lgesi veya fitocoğrafik b6lgesi bilinmeyen t6rlerdir. Araştırma alanında t6r sayısı bakımından en b6y6k familya 73 t6rle *Asteraceae*, en b6y6k cins ise 17 t6rle *Astragalus*'tur.

Geven vd. (2008) yaptıkları “Vejetasyon Analizinde Polar Ordinasyona Dayalı Yeni Bir Bilgisayar Programı (FG-ORD, Versiyon 0.2)” adlı araştırma, vejetasyonun bilgisayar 6zerinde uygulanabilirliğini ele alır. Bu 6alışmada ordinasyonun Bray ve Curtis tarafından vejetasyon biliminde uygulanan ve T6rkiye’de bug6ne kadar 6ok fazla kullanılmayan Braun Blanquet Metoduna (1932) dayalı ordinasyon metodunun (Polar Ordinasyon) vejetasyon biliminde uygulanması a6ıklanmaya 6alışılmıştır. Program 6nce ordinal değerler tablosunu, daha sonra Is ve Id değerleri tablosunu oluşturur. x, y ve z değerleri ile u6 noktalar tablosu da elde edildikten sonra xy, yz ve xz grafikleri 6izilir. Program pek 6ok matematiksel işlem gerektiren bir metot olan Bray ve Curtis Polar Ordinasyon Metodu’nu 6ok kısa bir s6rede ve aynı zamanda hata payı olmaksızın ger6ekleştirme imkanı sağlamaktadır.

Keske (2009) tarafından yapılan “Avlan G6l6 (Antalya-Elmalı) 6evresi Florası” adlı 6alışma araştırma b6lgesini de i6eren bir flora 6alışmasıdır. Bu araştırmada Temmuz 2007 – Haziran 2009 tarihleri arasında yapılan arazi 6alışmaları sonucu 49 familyaya ait 158 cins ve 298 t6r ve t6r altı takson tespit edilmiştir. Araştırma b6lgesindeki en zengin familyalar *Compositae*, *Leguminae*, *Labiatae*, *Gramineae* ve *Cruciferae* olarak tespit edilmiştir. En zengin 11 familyanın toplam t6rlere oranı % 72,82’dir. Toplanan bitkilerin 54’6 Doğu Akdeniz, 31’i İnan-Turan k6kenlidir. Toplam 54 endemik t6r teşhis edilmiş olup araştırma b6lgesinin endemizm oranı % 18,12’dir. Endemik taksonların 29 tanesi Doğu Akdeniz k6kenli, 13 tanesi İnan-Turan k6kenli, 12 tanesi de herhangi bir fitocoğrafik b6lgeye ait olmayıp sadece T6rkiye’ye endemiktir

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

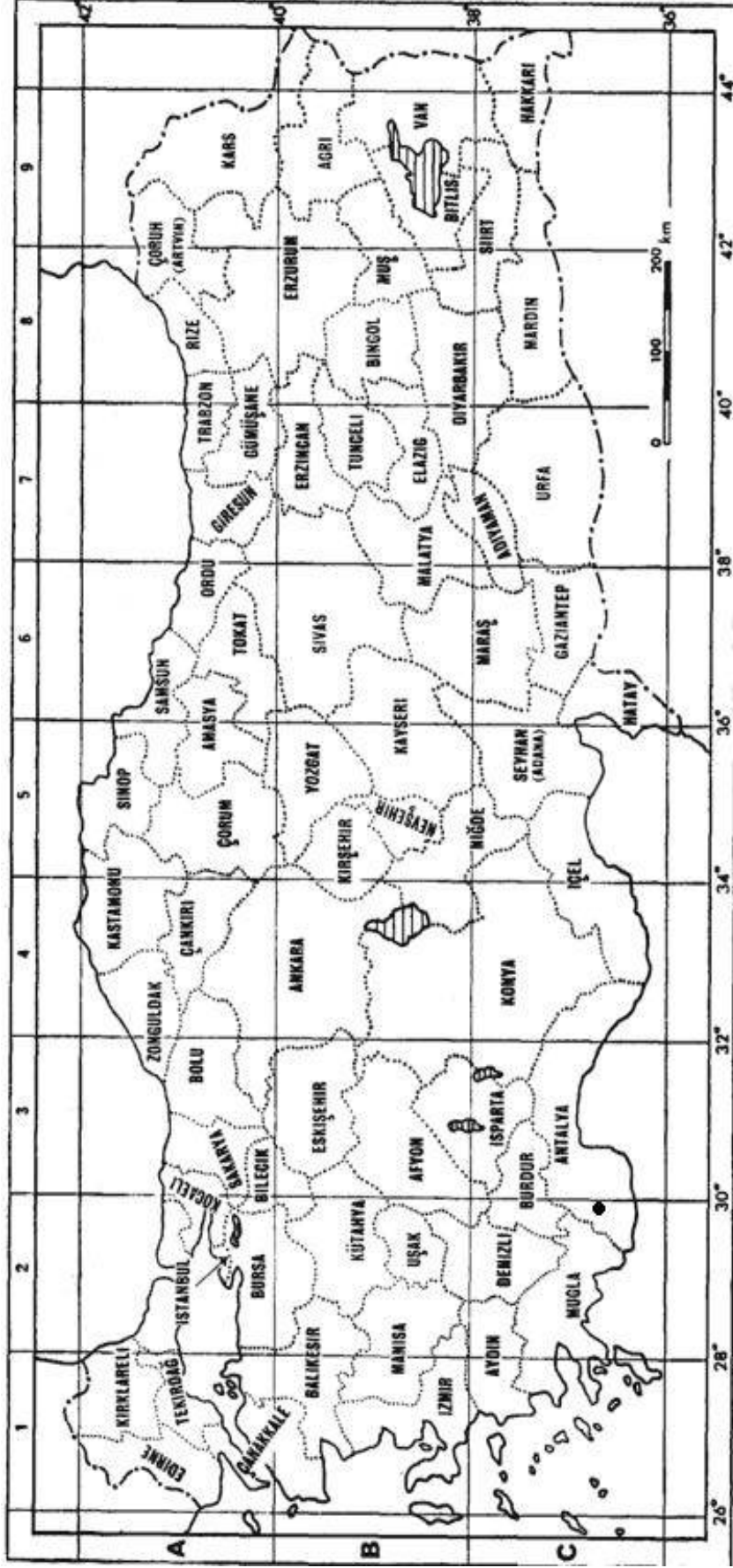
Bu araştırmanın materyalini uygun araştırma dönemlerinde çalışma bölgesinden alınmış 25 örneklilik alan ve bitkilerin teşhisi için örneklilik alanlardan alınan bitki örnekleri oluşturmaktadır. Bitki teşhisinin doğru yapılabilmesi için alınan örneklerin gerekli organları taşımaya özen gösterilmiştir. Alınan örneklilik alanların genişliği bölgenin orman formasyonunda olması göz önünde bulundurularak 800 m<sup>2</sup>'den 1000 m<sup>2</sup>'ye kadar değişmektedir.

Toplanan örneklerin bir kısmı kurallara uygun şekilde kurutularak herbaryum materyali haline getirilmiş ve katkı sağlamak amacıyla Ankara Üniversitesi Herbaryumuna (ANK) teslim edilmiştir.

Araştırma bölgesinin iklim özelliklerini açıklayabilmek için bölgede bulunan meteoroloji istasyonlarına ait veriler devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Elektronik Bilgi İşlem Merkezi (EBİM) arşivlerinden temin edilmiştir. Biyoiklimsel analiz Emberger (1954) ve Akman vd. (1971)'nin çalışmalarına göre gerçekleştirilmiştir.

Alanın jeolojisiyle ilgili bilgiler MTA raporlarından elde edilmiştir. Araştırma alanının toprak özellikleri ise Toprak-Gübre Araştırma Enstitüsü'nden alınmıştır.

Araştırma alanı için Davis'in önerdiği Grid sisteminden (1965) yararlanılmıştır. Bu sisteme göre kuzeyden güneye A, B, C ve batıdan doğuya 1'den 10'a kadar olmak üzere 29 kareye ayrılan ülkemizde araştırma alanı C2 karesi içinde yer almaktadır.



Şekil 3.1 Araştırma alanının Davis (1965) in Grid Sisteminde gösterimi (● Araştırma alanı)



Bitkilerin teşhisinde Davis (1965-1985, 1988)'in "Flora of Turkey and East Aegan Islands I-X" adlı eserinden ve Türk araştırmacılar tarafından hazırlanana serinin XI. Cildi kullanılmıştır. Teşhiste ayrıca ANK herbaryumundan yararlanılmıştır. Teşhisinde zorluk çekilen bitki türleri Prof. Dr. OSMAN KETENOĞLU ve herbaryum uzmanı Uzm. Tuğrul KÖRÜKLÜ yardımlarıyla teşhis edilmiştir.

Türlerin tehlike kategorilerinin saptanmasında IUCN tarafından belirtilen tehlike kategorileri temel alınmıştır. Bu kategoriler "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" (Ekim vd., 2000) yardımıyla belirlenmiştir. Bu kısaltmalar ve anlamları aşağıda verilmiştir.

Tehlike sınıfları ve anlamları;

EX	(Extinct)	Tükenmiş
EW	(Extinct in the wild)	Doğada tükenmiş
CR	(Critically endangered)	Çok tehlikede
EN	(Endangered)	Tehlikede
VU	(Vulnerable)	Zarar görebilir
NT	(Near threatened)	Tehdit altına girebilir
LC	(Least concern)	En az endişe verici
DD	(Data deficient)	Veri yetersiz
NE	(Not evaluated)	Değerlendirilemeyen

Örneklilik alanlar Braun Blanquet metodu kullanılarak değerlendirilmiştir. Böylece birlik, alyans, ordo, sınıf, üst sınıf sosyolojik birimleri gösterilmiştir. Bitki sosyolojisi birimlerinin sınıflandırılmasında ve yorumlanmasında yakın bölgelerde yapılmış çalışmalardan büyük ölçüde yararlanılmıştır. Ayrıca bu tezin yazılmasında Keske (2009) adlı araştırmacının bölgenin floristik analizini yaptığı tezi (Avlan Gölü (Antalya-Elmalı) Çevresi Florası, 2009) başta olmak üzere, bölgede yapılan diğer araştırmalardan da faydalanılmıştır.

Braun Blanquet metodu ile elde edilen sonuçları matematiksel olarak desteklemek amacıyla üzerinde çalışılan örneklilik alanların üç boyutlu ordinasyonunda polar ordinasyona dayalı bir bilgisayar program olan FG-ORD, Versiyon 0,2 kullanılmıştır.

Bu program şu basamakları içermektedir; seçilen örneklik alanlarda bulunan bitki türlerinin % örtüş değerleri, örtüş-bolluk değerleri (Braun Blanquet skalasına göre) gibi çeşitli özellikleri tespit edilir. Daha sonra Braun Blanquet metoduna göre bolluk örtüş değerleri Van Der MAAREL bolluk örtüş değerlerine çevrilir.

(r=1, +=2, 1=3, 2=5, 3=7, 4=8, 5=9; (Maarel 1974).

1. Örneklik alan çifti için % benzerlik emsal değerleri (% Is) Sorensen (1948) benzerlik formülünden; ( $\% Is = \frac{2w}{(a+b)} \times 100$ ) yararlanarak hesaplanır ve bir matriks tablosu halinde gösterilir.

2. Her örneklik alan çifti için benzemezlik emsali (% Id) değerleri bulunur. İki örneklik alan arasındaki % benzerlik emsal değerleri ile % benzemezlik emsal değerleri toplamı % 100 olduğundan ( $\% Is + \% Id = 100$ );  $\% Id = 100 - \% Is$ 'dir.

3. x eksenine göre 1. ve 2. referans veya terminal örneklik alanların bulunması ve x değerlerinin hesaplanması.

a. En düşük toplam benzerlik (% Is) değerine veya en yüksek toplam benzemezlik (% Id) değerine sahip olan örneklik alan 1. referans örneklik alandır (Örnek alan A). Aynı zamanda bu örneklik alan en az 3 örneklik alanda % 50 veya daha fazla % Is değerine sahip olmalıdır.

b. 1. referans örneklik alanda (Örneklik alan A) en yüksek % Id değerine sahip olan örneklik alan 2. referans örneklik alandır (Örneklik alan B). Yine bu örneklik alanda en az 3 örneklik alanda % 50 veya daha fazla Is değerine sahip olmalıdır. Eğer birden fazla örneklik alan bu özelliklere sahip olursa yani en yüksek benzemezlik değerine sahip örneklik alan sayısı birden fazla ise bu takdirde en büyük benzemezlik değeri % 95'den büyük veya eşit olan değer alınır veya en yüksek Id değerine sahip olan örneklik alan 2. referans örneklik alan olarak alınır.

c. Her örneklik alan için dA ve dB değerleri bulunur.

dA: Birinci uç nokta ile (örneklik alan A) x değeri hesaplanan örneklik alan arasındaki Id değeri.

dB: İkinci uç nokta ile (örneklik alan B) x değeri hesaplanan örneklik alan arasındaki Id değeri.

d. x eksenini için L değeri (AB) bulunur. Bu değer 1. referans örneklik alan ile 2. referans örneklik alan arasındaki uzaklıktır. Bunun için referans örneklik alanları arasındaki en yüksek Id değeri alınır. Diğer örneklik alanları x ekseninin bu iki uç noktası arasındaki mesafeye yerleştirilir.

e. Bu amaçla ordinasyon eksenleri boyunca örneklik alanlarının yerleştirilmesi için bu gün geniş ölçüde kullanılan Beals 'ın teklif ettiği formül kullanılır (Akman 2001).

$$x = L^2 + (dA)^2 + (dB)^2 / 2L$$

Örneklik alanlarının benzerlik ilişkilerinin geometrik olarak gösterilmesini sağlamak amacıyla ikinci bir ordinasyona ihtiyaç vardır. Bu ise y ekseninin oluşturulması ile gerçekleşir.

4. y eksenine göre referans örneklik alanlarının bulunması

x ekseninde olduğu gibi burada da y eksenini için uç noktaların yani referans örneklik alanlarının seçilmesi gerekir. Y eksenini üzerinde yer alacak uç noktalar şu şekilde bulunur.

a. Her örneklik alan için  $ex^2$  değerleri hesap edilir. Bunun için;

$$ex^2 = (dA)^2 + x^2 \text{ formülü kullanılır.}$$

b. x eksenini üzerinde en büyük  $ex^2$  değerine sahip olan örneklik alan 1. referans örneklik alanıdır. Ayrıca bu örneklik alan en az 3 örneklik alanda (örneklik alan A') % 50 ve daha fazla % Is değerine sahip olmalıdır. Eğer bu referans örneklik alan en büyük  $ex^2$  değerine sahip olduğu halde 3 veya daha fazla örneklik alanda % 50 veya daha fazla % Is değerine sahip değilse; ikinci en büyük  $ex^2$  değerine sahip olan örneklik alan 1. referans örneklik alan olarak alınır.

y ekseninin uç noktasının bulunmasında aranan diğer bir özellikte bu noktayı oluşturacak olan örneklik alanın x eksenini üzerinde bu eksenin aşağı yukarı (% 50) ortalarında olması gerekir. Örneğin x ekseninin uzunluğu 100 olduğunda 50 genişleme sınırları  $50 \pm 25$  yani 25 ile 75 arasında olabilir. Bu şekilde belirlenen nokta y ekseninin 1. uç noktasını veya 1. referans noktasını yani A' noktasını oluşturur.

c. Birinci referans örneklik alan içindeki (A') en büyük % Id değerine sahip olan örneklik alan 2. referans örneklik alandır (örneklik alan B'). Bu örneklik alan yine en az 3 örneklik alanda % 50 veya daha fazla Is değerine sahip olmalıdır. Eğer birden fazla örneklik alan bu özelliklere sahip olursa; bu takdirde 1. referans örneklik alan içinde % 90 veya daha büyük % Id değerlerine sahip olan örneklik alan 2. referans örneklik alan olarak alınır.

Ayrıca y eksenini üzerinde 2. uç nokta olarak alınan (B') örneklik alan 1. uç nokta olarak alınan (A') örneklik alana çok yakın olmalıdır ki x eksenine mümkün olduğunca dik olsun. Burada sınırlar x ekseninin % 10'u kadar verilmektedir. Örneğin x ekseninin uzunluğu 100 olduğu zaman A' noktasının x eksenini üzerindeki yeri 50 ise, B' için bu sınır  $\pm 10$  yani 40 ile 60 arasında olabilir.

d. Bundan sonra sıra her örneklik alan için y değerlerinin hesaplanmasına gelir. Bu işlem yine Beals formülü ile gerçekleştirilir ve (dA', dB') değerleri bulunur.

$$Y = (L')^2 + (dA')^2 - (dB')^2 / 2L'$$

Burada;

$L'$  = y ekseninin uç noktalarını oluşturan örneklik alanların Id değerleri

$dA'$  = eksen üzerine yerleştirilecek örneklik alanların y ekseninin A' ucunu oluşturan örneklik alanla Id değeri

$dB'$  = eksen üzerine yerleştirilecek olan örneklik alanın y ekseninin B' ucunu oluşturan örneklik alanla Id değeri

Formülündeki değerler x ekseninde olduğu gibi yerlerine konarak her örneklik alanın y eksenini üzerinde yerleri hesap edilir.

5. z eksenine göre referans örneklik alanların bulunması:

x/y ordinasyon grafiğinde net olarak ayrılamayan gruplar varsa veya detaylı ayrımlar yapılacaksa üçüncü bir eksen yani z eksenini oluşturulabilir. Yapılacak olan işlemler, y eksenini için yapılan işlemlerin aynısıdır. Bununla beraber z eksenini için ilk uç noktayı teşkil eden referans örneklik alanın (A'') seçiminde hem x hem de y eksenlerinin hemen hemen ortalarında (% 50) olan örneklik alanlar araştırılır.

a. İlk uç örneklik alan (A'') her iki eksene de en az uyan örneklik alan olmalıdır. En zayıf uyum

$ex^2+ey^2$  toplamalarının en yüksek değeriyle belirlenir.

$$ex^2 = (dA)^2-x^2$$

$$ey^2 = (dB)^2-y^2$$

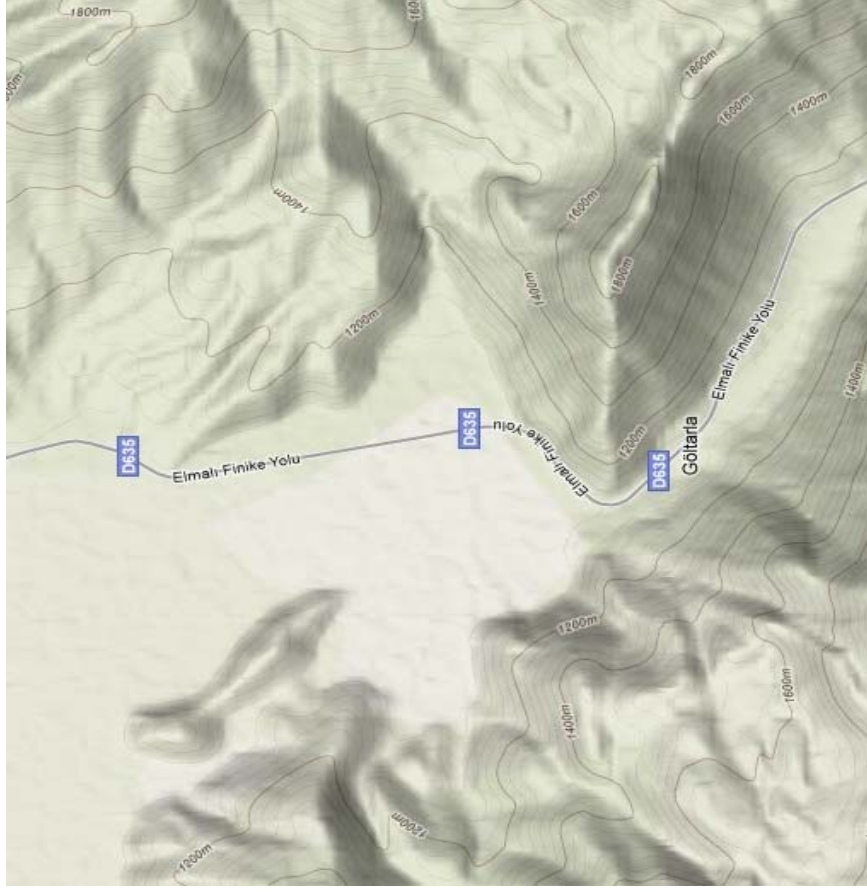
b. En yüksek ( $ex^2+ey^2$ ) değere sahip olan örneklik alan 1. referans örneklik alandır (Örneklik alan A''). Ayrıca bu örneklik alan en az 3 örneklik alanda da % 50 veya daha fazla % Is değerine sahip olmalıdır.

c. Birinci referans örneklik alan içinde en yüksek % Id değerine sahip olan örneklik alan ise 2. referans örneklik alandır (Örneklik alan B''). Yine bu örneklik alan içinde en az 3 örneklik alan % 50 veya daha fazla % Is değerine sahip olmalıdır. Eğer birden fazla örneklik alan bu özelliğe sahipse, bu takdirde 1. referans örneklik alanda % 90 ve daha büyük % Id değerine sahip olan örneklik alan 2. referans örneklik alan olarak alınır.

d. Her örneklik alan için x ve y eksenlerinde yapılan işlemler z eksenini için tekrarlanır. Bu kez Beals formülü z eksenini için kullanılır.

$$z=(L'')^2+(dA'')^2-(dB'')^2/2L''$$

Ve xy, yz ve xz grafikleri çizilir (Geven vd 2008).



Şekil 3.2 Araştırma bölgesinin uydur görüntüleri

## 4. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN TANIMI

### 4.1 Araştırma Bölgesinin Coğrafi Konumu

Çalışma alanı Akdeniz bölgesinde Antalya ili Elmalı ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Elmalı ilçesi, Güney Anadolu'yu kapsayan Toros Dağları'nın Batı Akdeniz Bölgesi'nde uzanan kıvrımları arasına sıkışmış çanak şeklindeki 1150 m rakımlı geniş bir plato üzerinde kurulmuştur. Kuzey yarımküre 46-46 doğu meridyen düzleminde ve 2503m yüksekliğe varan Elmalı Dağı'nın güney eteğindedir. Antalya ilinin 110 km batısında bulunmaktadır. Bölge, Torosların kolu olan Beydağları ile çevrilmiştir. İlçenin kuzeyinde Elmalı Dağı, doğusunda Tilkicilik Tepesi, batısında Topdağı Tepesi, güneyinde de Elmalı Ovası yer almaktadır. Avlan gölü ise Elmalı ilçesinin güney kesiminde aynı isimle anılan Elmalı Ovası'nda yer alan iki gölden bir tanesidir. Türkiye Florasındaki kareleme sistemine göre C2 karesi içindedir. Ayrıca Avlan Gölü göller yöresinin göllerinden en küçük olanlarından biridir. Fitocoğrafik bölge olarak Akdeniz Fitocoğrafik bölgesi sınırlarına dahildir.

Elmalı Ovası'nın güneydoğusunda 1050 m rakımda bulunan Avlan Gölü, doğal durumda Akçay ile beslenmektedir. Akçay, Gömbe'nin pınarlarından doğan 30 km uzunluğunda Avlan'ı besleyen bir deredir. Yılın 6-7 ayı 850 hektarlık alanı kaplayan Avlan Gölü'nde yazın buharlaşma ve göl tabanındaki düdenler yoluyla su çekilir ve göl alanı daralmaktadır.

Gölün kuzeyinde Elmalı Sedir Araştırma Ormanı bulunmaktadır. Avlan Gölü çevresinde bulunan Sedir ağaçları antik dönemden bu zamana kadar yaşamış uygarlıklara kereste sağlamıştır. Sedir Ormanları Bey Dağları'nın en yüksek zirvesi olan Kızlar Sivrisi Dağı'nın yamaçlarını kaplar.

Gölün Elmalı girişinde gölün hemen kıyısında Taş Ocağı bulunmaktadır. 1978 yılında gölde yapılan kurutma çalışmalarından sonra, tarım alanı haline getirilen gölün bir daha dolmayacağı düşünülerek kıyıda geçen yol, gölün ortasından geçen bir otoyol haline getirilmiştir.

## 4.2 Araştırma Bölgesinin Jeolojik Yapısı

Araştırma bölgesinin bulunduğu Elmalı Ovası'nın etrafında Kretase devrine ait kalkerler bulunur. Karstlaşmış olan Kretase devrine ait kalker üzerinde ova kenarındaki birkaç yerde eski Tersiyer Devrine ait fliş bulunur. Fliş kalkere göre daha az geçirimlidir. Elmalı Ovası ise bir kısmının ova tabanına yerleştiği alüvyondan oluşmuştur.

Araştırma alanı oluşumuna II. zamanın üst Kretase devrinde başlamış ve oluşumunu III. zaman Numulitik devri Paleosen ve Sosen serilerinde tamamlamıştır. Paleosen ve Sosen kalkerleri ile kaplıdır. Bu kalkerlerin genellikle açık gri veya beyaz kalın bantlı çoğunlukla fasilli olduğu belirlenmiştir. Alan hakim olarak beyaz, çoğunlukla marnlı Rudist kalkerden oluşmaktadır. Rudistlerin yanı sıra daha çok Üst Kretase'yi temsil eden Globigerina'lar, Globare talia'lar, Textulara'lar, Trochamania'lar, Vernuellidae'ler ve Rotalidae'ler bulunmaktadır. Daha geniş yayıllı olan Eosen kalkerleri bunların üzerinde yer alır.

Elmalı ilçesi Antalya ilinin 110 km batısında 1150 m rakımlı geniş bir plato üzerine kuruludur. Bu plato bölgenin hakim litojisi olan karbonatlı kayaların yoğun şekilde karstlaşmasıyla oluşmuş olan Elmalı polyesidir. Polyeler genellikle bir veya daha fazla karstik kaynak tarafından beslenir. Bu kaynaklardan yüzeye çıkan sular yüzeyden akarak polyenin en düşük kotunda tekrar düdenlerden kaybolur ve düşük kotlardaki karstik sistemlerden çıkmak üzere yer altı drenaj sistemine dahil olur.

Polyeyi kateden akarsu genelde mevsimlidir. Yoğun sellenme görülen dönemlerde düden ağızlarının rusubatla tıkanması sonucunda polye çukur kesimlerden başlayarak göl haline gelmeye başlar. Ancak kurak dönemde bu suların düdenlerden drene olarak uzaklaşmasıyla göl kısmen de olsa ortadan kalkar. Kuruyan kesimlerde ise tarım yapılır. Bu nedenle polyeler halk arasında Gölova adıyla da anılmaktadır. Yukarıda da tanımlandığı şekliyle, Avlan Gölü Elmalı polyesinin çukur kesimlerinde düdenler bölgesinde oluşmuş bir göldür.





### 4.3 Toprak Özellikleri

Avlan Gölü Batı Akdeniz Havzasında bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar ve bölgeden alınan örneklerin değerlendirilmesi sonucu havzanın aluvyal, hidromorfik aluvyal, koluvyal, tuzlu-sodik, kreşsiz kahverengi, kestane rengi, kırmızı kestane rengi, rendzina, regosol topraklar, kahverengi orman, kırmızı Akdeniz, kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları profilinde olduğu belirlenmiştir. Havzada aynı zamanda aluvyal sahil bataklıkları da bulunmaktadır.

Çetik (1976)'in Elmalı Çıglıkara bölgesinde yaptığı fitososyolojik çalışmada rendzina tipi toprakların dominant olduğu ve bölgenin bazı kısımlarında terrarosa ve aluvyal topraklara rastlandığı belirlenmiştir.

Çalışma alanında oluşturulan örneklik alanlar için değerlendirilen bitkiler kahverengi orman toprakları üzerinde bulunmaktadır.

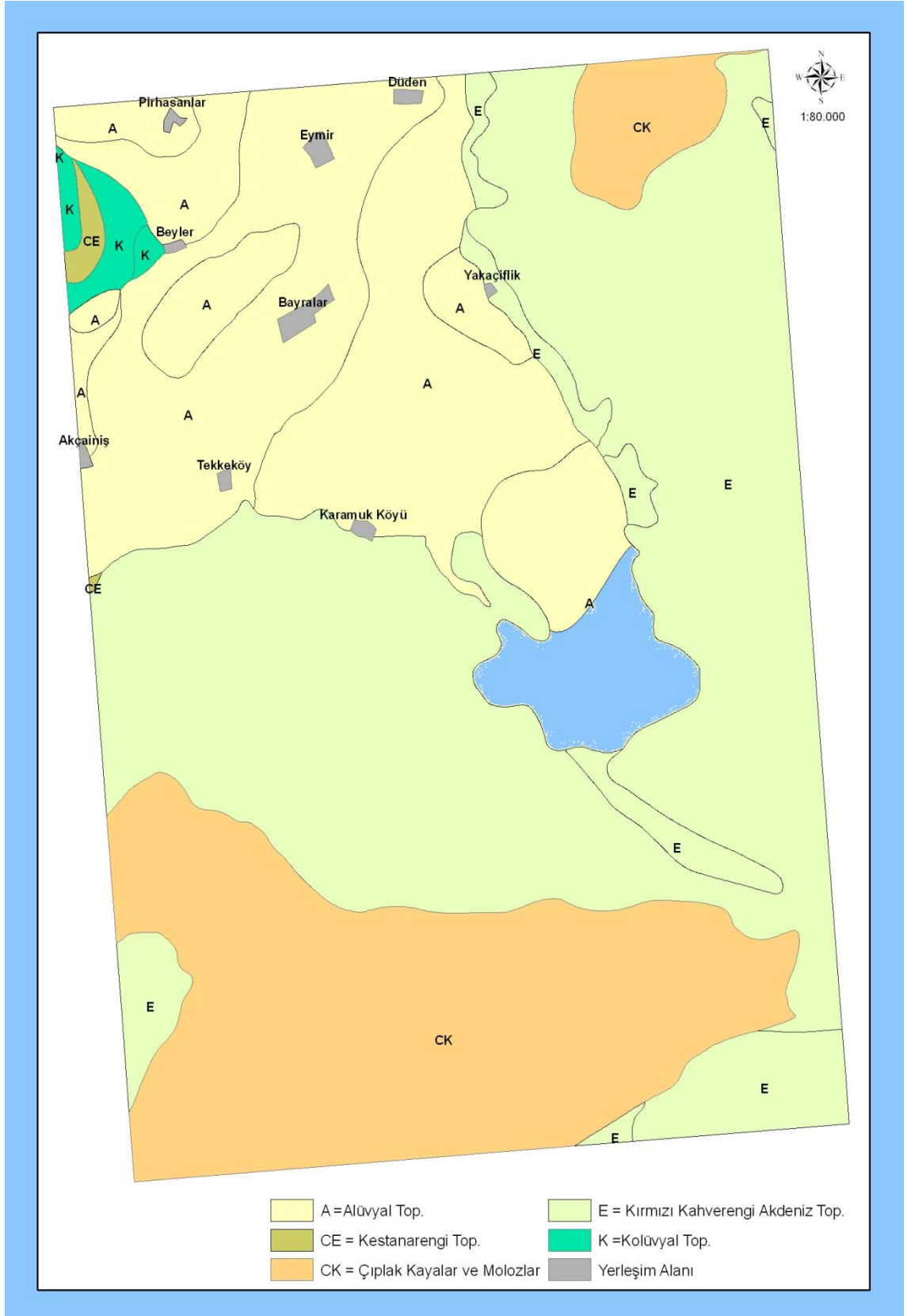
Kahverengi orman toprakları, interzonal toprakların kalsimorfik grubuna dahildir. Karakteristik özelliği yüksek derecede kireç içeren ana madde üzerinde gelişmesidir. A horizonu gözenekli granüler yapı arz etmektedir. Bu horizontdaki organik madde mull formatındadır. pH'sı nadiren nötr, rengi kahverengidir. B horizonu köşeli blok yapıda, kahverengidir. Bu horizontdaki silikat kil mineralleri dominant olarak illit ve zayıf kristalize olmuş kaolindir. Derinlik genellikle 50–90 cm'dir. pH değerleri asit veya alkalidir. Çoğunlukla alkali görünen kireç bakımından zengin kil taşlarını mikaşistler ve gnayst oluşturur. Kırmızı orman toprakları Antalya ilinde 2421 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Kırmızı Akdeniz toprağının bulunduğu yerlerde yıllık yağış 750-900 mm civarındadır. Toprakların büyük kısmı orman, geri kalan kısmı ise fundalık ve kuru tarım alanıdır.

Renzina topraklar, ana maddesi kalker, dolomit, marn ve tebeşir olan az da olsa karbonat içeren balçık ve kil türü topraklardır. İnterzonal toprakların kalsimorfik grubuna dahildir. Yüksek derecede kirece sahip AC profili topraklardır. A horizonu ince olup granüler yapıda, koyu renkte kalevi reaksiyondadır. Serin mutedil olarak soğuk ve

humid iklimlerde yer alır. Antalya ilinde 51458 hektarlık alanı kaplar. Yıllık ortalama yağışın 500-700 mm olduğu alanlarda bulunur. Kahverengi rendzina, mull rendzina, xero rendzina olmak üzere farklılaşabilir.

Aluvyal topraklar, yüzey sularının tabanlarından veya tesir sahalarında akarsular tarafından taşınarak yığılmış bulunan genç sedimentler üzerinde yer alan, düz, düze yakın meyile sahip (A) C profili azonal genç topraklardır. Muhtelif zamanlarda gelen sedimentasyonun şiddetine göre toprak profili ekseriya çeşitli topraklara sahiptir. Toprak drenajının etkisiz olduğu yerlerde alt tabakalar genellikle yaş olup ekseriya daha derinde redüksiyon horizonuna rastlanır. Çığlıkara ve Bucak bölgelerinde bu tip toprağa rastlanmış, *Achillea peronini* ve *Stipa lagascea* komünitelerinin bu tip toprakta yaygın olduğu tespit edilmiştir (Çetik 1976). Bu topraklar Antalya ilinde 11558 hektarlık bir alan kaplamaktadır.

Terrarosa topraklar, tipik Akdeniz topraklarıdır. Bazı maki ve Juniperus formasyonları ve karışık maki Juniperus türleri bu toprakta yetişir. A horizonu 5 m derinliğe kadardır. B horizonu 5-25 cm arasında değişebilir. C horizonu ise nadiren 25 cm derinlikte bulunur.



Şekil 4.2 Araştırma alanının toprak haritası

## 5. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN İKLİMİ

Ekolojik araştırmaların gerçekleştirilmesinde evre ve dolayısıyla bunun başlıca faktörlerinden biri olan iklim başta gelir. Çünkü iklim toprağı, erozyonu, bitkiyi ve hayvanı şekillendirir. Her canlıda olduğu gibi bitki türleri de çeşitli iklim elemanlarının veya faktörlerinin eksterm değerleri arasında hayatlarını devam ettirebilir. Bu sınırların dışında bitkilerin gelişmesi olanaksızdır. Her iklim belirli bir iklim topluluğunu karakterize eder ve bunun sonucu dünya üzerinde bitkilerin dağılışı gerçekleşir ve “biom” denen yaşam kuşakları oluşur.

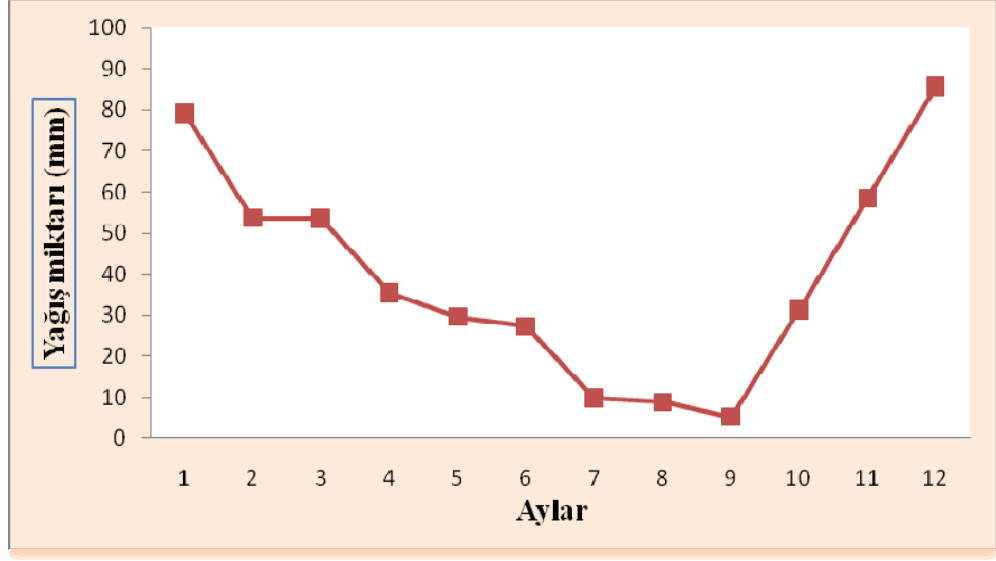
Araştırma alanı bulunduğu bölge itibarıyla Akdeniz ikliminin etkisi altında kalmaktadır. Akdeniz ikliminin en belirgin özelliği yağışların soğuk ve nispeten soğuk mevsimlerde yoğunlaşması, fotoperiyodizmin hem günlük hem de mevsimlik olması, kurak mevsimin yaz olması ve kuraklığın maksimum bir sıcaklıkla uyuşmasıdır. Bölgenin topografik ve orografik yapısı da iklim koşulları üzerinde etkili olmaktadır.

Araştırma alanında doğal olarak yetişen *Quercus coccifera* gibi odunsu bitkiler alanda Akdeniz ikliminin etkili olduğunu gösteren indikatörlerdir.

Araştırma bölgesinin iklimini meteorolojik verilerle tanımlayabilmek için bölgeye en yakın istasyon olan Elmalı'nın meteorolojik verilerinden yararlanılmıştır.

### 5.1 Yağışlar

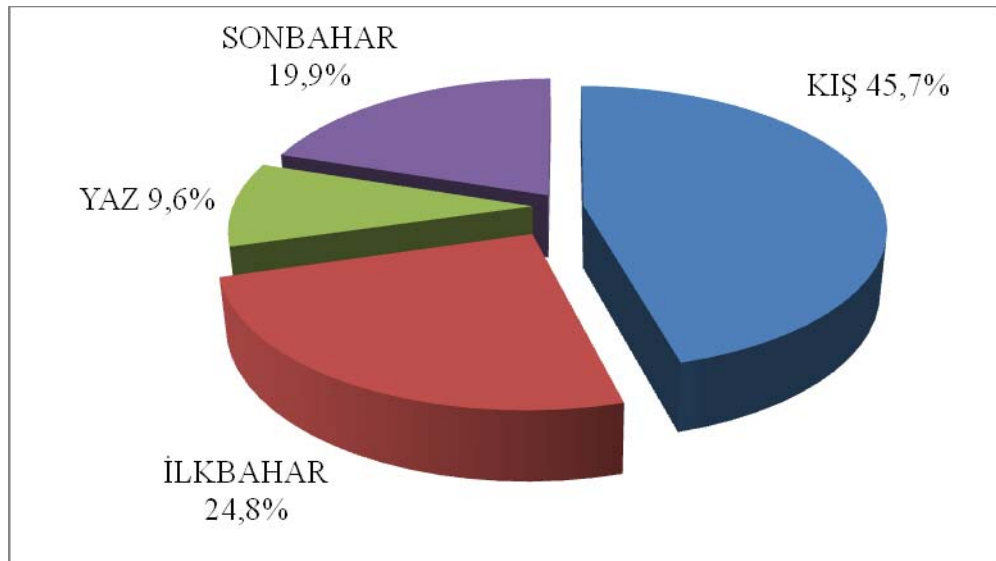
Yağış çevreyi ve üzerinde yaşayan canlıların dağılımlarını büyük ölçüde etkileyen iklim elemanlarının en önemlilerinden biridir. Yıllık yağış miktarlarının mevsimlere göre dağılışı yağış rejimi tiplerini oluşturur. Bitkiler için yıllık yağış miktarından çok yağışın aylar ve mevsimler içerisindeki dağılımı önemli rol oynamaktadır. Çalışma alanında yıllık yağış 478 mm civarında hesaplanmıştır. Çizelge 5.1'de araştırma bölgesindeki mevsimlik yağış miktarı ve yağış rejimi gösterilmiştir. Meteorolojiden alınan verilere göre Elmalı bölgesinin yağış rejimi K.I.S.Y ve Doğu Akdeniz I. Tip olarak hesaplanmıştır. Yağışların en çok olduğu dönemin kış ayları olduğu görülmektedir.



Şekil 5.1 Elmalı istasyonu aylık yağış miktarları

Çizelge 5.1 Elmalı istasyonunda yağışın mevsimlere göre dağılışı ve yağış rejimi

İSTASYON	YAĞIŞIN MEVSİMLERE GÖRE DAĞILIŞI VE YAĞIŞ REJİMİ									
	Kış		İlkbahar		Sonbahar		Yaz		Toplam	Yağış Rejimi
Elmalı	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	Doğu Akdeniz I. Tip K.I.S.Y
		218,7	45,7	118,7	24,8	95,0	19,9	45,9	9,6	



Şekil 5.2 Elmalı istasyonunda yağışın mevsimlere göre dağılışı

## **5.2 Nispi Nem**

Araştırma bölgesinde yıllık ortalama nispi nem miktarı % 39 ile % 72 arasında değişmektedir. Nispi nem yağışla paralellik göstermektedir. En düşük ortalama nispi nem Aralık ayında % 72, en yüksek ortalama nispi nem ise Temmuz ayında % 39 olarak ölçülmüştür.

## **5.3 Sıcaklıklar**

Bölgedeki mevcut meteoroloji istasyonu olan Elmalı istasyonunda kaydedilen sıcaklık ölçümleri kullanılmıştır.

### **5.3.1 Ortalama aylık ve yıllık sıcaklıklar**

1030 m rakımlı Elmalı istasyonunda yıllık ortalama sıcaklık 10,8 °C'dir. Bu değer deniz seviyesindeki istasyonlara göre yaklaşık 6 °C daha düşüktür. Bunun sebebi yüksekliğe bağlı olarak her 100 m'de görülen ortalama 0,5 °C'lik düşüş olarak açıklanabilir.

### **5.3.2 Minimum aylık ve yıllık sıcaklık ortalamaları (m)**

Elmalı istasyonunda en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması Ocak ayında -2,2 °C olarak kaydedilmiştir. Aylık ve yıllık minimum sıcaklıklar grafikte gösterilmiştir.

### **5.3.3 Maksimum aylık ve yıllık sıcaklık ortalamaları (M)**

Elmalı istasyonunda en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması Ağustos ayında 31,5 °C olarak kaydedilmiştir. Aylık ve yıllık maksimum sıcaklıklar grafikte gösterilmiştir.

Çizelge 5.2 Elmalı istasyonu ortalama yağış miktarları (mm)

<i>İstasyon</i>	<i>Yükseklik (m)</i>	<i>Ortalama Aylık ve Yıllık Yağış Miktarları (mm)</i>												
		<i>Aylar</i>											<i>Yıllık Ortalama</i>	
<i>Elmalı</i>	<i>1030</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>478,3</i>
		<i>79,2</i>	<i>53,7</i>	<i>53,6</i>	<i>29,6</i>	<i>29,6</i>	<i>27,3</i>	<i>9,8</i>	<i>8,8</i>	<i>5,2</i>	<i>31,3</i>	<i>58,5</i>	<i>85,8</i>	

Çizelge 5.3 Elmalı istasyonu ortalama nispi nem miktarları (%)

<i>İstasyon</i>	<i>Yükseklik (m)</i>	<i>Ortalama Aylık ve Yıllık Nispi Nem Miktarları (%)</i>												
		<i>Aylar</i>											<i>Yıllık Ortalama</i>	
<i>Elmalı</i>	<i>1030</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>55</i>
		<i>71</i>	<i>66</i>	<i>61</i>	<i>55</i>	<i>52</i>	<i>45</i>	<i>39</i>	<i>41</i>	<i>44</i>	<i>54</i>	<i>64</i>	<i>72</i>	

Çizelge 5.4 Elmalı istasyonu aylık ortalama sıcaklık değerleri °C

<i>İstasyon</i>	<i>Yükseklik (m)</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>Yıllık</i>
<i>Elmalı</i>	<i>1030</i>	<i>2,1</i>	<i>3,2</i>	<i>6,5</i>	<i>11,1</i>	<i>16,0</i>	<i>20,8</i>	<i>24,2</i>	<i>23,8</i>	<i>19,8</i>	<i>14,3</i>	<i>8,2</i>	<i>3,7</i>	<i>10,8</i>



Çizelge 5.5 Elmalı istasyonu ortalama düşük sıcaklıklar (m) °C

<i>İstasyon</i>	<i>Yükseklik (m)</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>Yıllık</i>
<i>Elmalı</i>	<i>1030</i>	<i>-2,2</i>	<i>-1,6</i>	<i>1,0</i>	<i>5,1</i>	<i>9,1</i>	<i>13,1</i>	<i>16,1</i>	<i>15,9</i>	<i>12,2</i>	<i>7,7</i>	<i>2,9</i>	<i>-0,5</i>	<b><i>6,56</i></b>

25

Çizelge 5.6 Elmalı istasyonu ortalama yüksek sıcaklıklar (M) °C

<i>İstasyon</i>	<i>Yükseklik (m)</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>Yıllık</i>
<i>Elmalı</i>	<i>1030</i>	<i>7,6</i>	<i>9,2</i>	<i>13,0</i>	<i>17,5</i>	<i>22,7</i>	<i>27,8</i>	<i>31,4</i>	<i>31,5</i>	<i>28,0</i>	<i>22,2</i>	<i>14,9</i>	<i>9,0</i>	<b><i>19,56</i></b>

### 5.3.4 Biyoiklimsel analiz

Araştırma bölgesinin iklimini tanıyabilmek için Elmalı istasyonuna ait verilere Emberger' in yağış-sıcaklık emsali uygulanarak değerlendirilmiştir (Akman ve Dağet, 1971). Elde edilen P, M, m, Q ve S değerleri çizelge 5.7'de gösterilmiştir.

Araştırma bölgesine ait ombro-termik diyagramdan da görüleceği gibi (Şekil 5.3) kurak devre yaz aylarına toplanmaktadır. Elmalı istasyonunda Emberger kuraklık indisinin ( $S=PE/M$ ) 1,45 olduğu görülmektedir. Bu değer 5'in altında olması bölgenin Akdeniz iklimi etkisi altında olduğunu göstermektedir (S değeri 5'den küçükse iklim Akdenizli, 5 ile 7 arasında ise Sub-Akdenizli ve 5'den büyükse iklim Oseyaniktir).

Emberger yağış-sıcaklık emsali (Q) m ile birlikte yorumlandığında ekolojik bir anlam ifade etmektedir. Buna göre yağış rejimi Doğu Akdeniz 1. tipi olan araştırma alanının Q ve m değerine göre biyoiklim tipi yarı kurak - üst soğuk Akdeniz iklimidir.

Çizelge 5.7 Biyoiklimsel analiz tablosu

<i>İstasyon</i>	<i>Yükseklik (m)</i>	<i>P (mm)</i>	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>Q</i>	<i>S</i>	<i>Yağış Rejimi</i>	<i>Biyoiklim</i>
<i>Elmalı</i>	<i>1030</i>	<i>478</i>	<i>31,5</i>	<i>-2,2</i>	<i>49,31</i>	<i>1,45</i>	<i>K.İ.S.Y</i>	<i>Yarı Kurak-Üst Soğuk Akdeniz İklimi</i>

P : Yıllık ortalama yağış (mm)

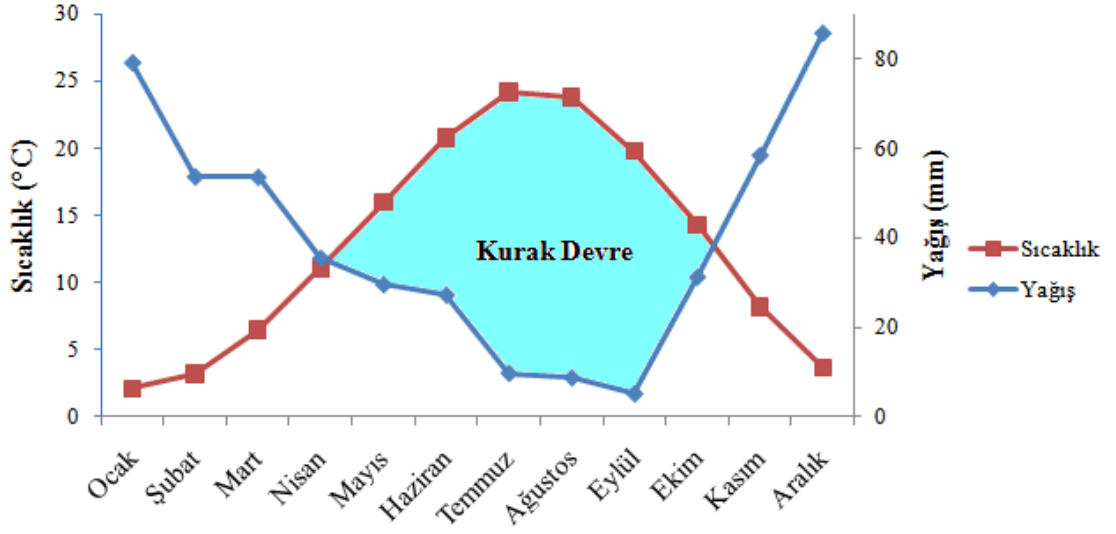
M : En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C)

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

PE : Yaz yağışı (mm)

S : Kuraklık indisi  $S=PE/M$

Q : Yağış sıcaklık emsali  $Q= 2000 \times P/M^2 - m^2$



Şekil 5.3 Araştırma bölgesinin ombrotermik diyagramı

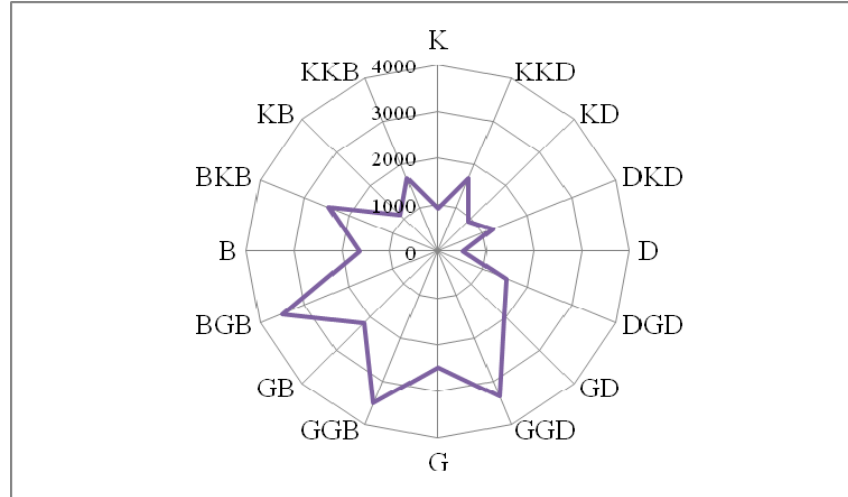
#### 5.4 Rüzgarlar

Rüzgar yönü ve şiddeti bitkiler üzerinde rol oynayan faktörlerden biridir. Rüzgar şiddetli olduğu iklimlerde bitkilerin su bilançosunu olumsuz yönde etkiler ve bitkilerde bayraklaşmaya sebep olur. Bu nedenle iklim bakımından hakim rüzgarların tespit edilmesi önemlidir. Araştırma bölgesinin çevresinin dağlarla çevrili olması ve bir çanak oluşturması nedeniyle rüzgarın şiddeti düşüktür ve dolayısıyla bitki üzerindeki etkisi sınırlıdır. Elmalı istasyonundan alınana verilere göre rüzgarlar GGD, GGB ve BGB yönünde nispeten daha fazla esmektedir. Araştırma alanındaki Elmalı istasyonuna göre yıllık rüzgar esme sayıları toplamı ve yönleri çizelge 5.8'de verilmiştir. Yapılan arazi çalışmalarında da gözlemlendiği gibi rüzgarın hakim olduğu yönlerde egemen bitki örtüsü sedir ve ardıç topluluklarıdır. Ancak bu topluluklarda herhangi bayraklanma söz konusu değildir. Bu da rüzgarın olumsuz etkilerinin araştırma bölgesinde sınırlı olduğunu göstermektedir.

Çizelge 5.8 Elmalı istasyonuna ait rüzgarların yıllık esme sayıları toplamı ve yönleri

<i>Yönler</i>	<i>K</i>	<i>KKD</i>	<i>KD</i>	<i>DKD</i>	<i>D</i>	<i>DGD</i>	<i>GD</i>	<i>GGD</i>	<i>G</i>	<i>GGB</i>	<i>GB</i>	<i>BGB</i>	<i>B</i>	<i>BKB</i>	<i>KB</i>	<i>KKB</i>
<i>Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı (Yıllık)</i>	922	1693	901	1227	528	1534	1951	3352	2496	3514	2163	3518	1626	2450	1107	1699

28



Şekil 5.4 Araştırma bölgesi rüzgar gülü diyagramı

## 6. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN FLORASI

Türkiye bulunduğu konum ve farklı iklim tiplerine sahip olması nedeniyle floristik olarak en zengin ülkelerden biridir. Yaklaşık % 33' lük endemizm oranı ile ülkemiz floristik önemini açıkça ortaya koymaktadır. Türkiye' nin genelindeki bu çeşitlilik ve zenginlik çalışılan her alanda göze çarpmakta ve ülke çapında yapılan araştırmalara yansımaktadır.

Araştırma alanı Akdeniz Bölgesinde, Batı Torosların eteğinde yer almaktadır. Akdeniz fitocoğrafik bölgesindedir ve Türkiye florasında kullanılan grid sistemine (Davis, 1965) göre C2 karesi içine girmektedir.

Araştırma bölgesinde yakın zamanda yapılan flora çalışmalarında 49 familyaya ait 158 cins ve 298 tür ve tür altı takson tespit edilmiş olup bunların büyük bitki gruplarına göre dağılımları şöyledir (Keske, 2009);

	<b>Tür ve tür altı takson sayısı</b>
Pteridophyta	1
Spermatophyta	297
— Gymnospermae	5
— Angiospermae	292
— Dicotyledonae	255
— Monocotyledonae	37

Şekil 6.1 Araştırma alanındaki bitkilerin dağılımı

Araştırma bölgesinde 2011 yılında yapılan örneklik alanlardan 16 endemik bitki türü bulunmuştur. Endemik bitkilerin toplanan bitkilerin tamamına oranı % 13,8'dir. Endemik türlerin listesi ve IUCN kategorileri çizelge 6.1'de verilmiştir

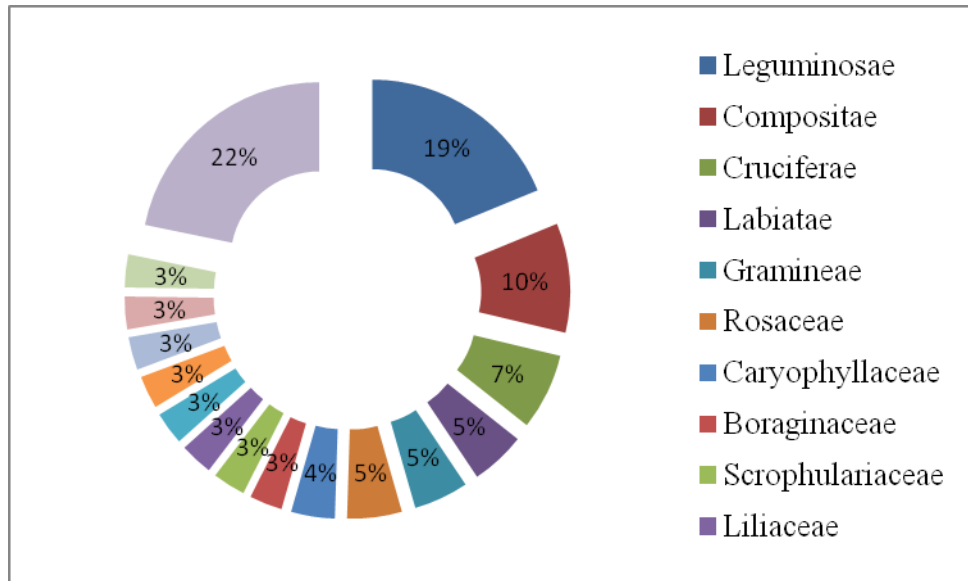
Çizelge 6.1 Araştırma bölgesinde örneklik alanlardan toplanan endemik bitkiler ve IUCN tehlike kategorileri

<i>Endemik Bitkiler</i>	<i>IUCN Kategorileri</i>
<i>Ricotia sinuata</i>	LC
<i>Saponaria dalmassi</i>	DD
<i>Geranium eginense</i>	EN
<i>Astragalus prusianus</i>	LC
<i>Rubia davisiana</i>	CR
<i>Valeriana oligantha</i>	VU
<i>Anthemis rosea</i>	DD
<i>Onopordum anatolicum</i>	LC
<i>Campanula balansae</i>	LC
<i>Fraxinus ornus subsp. cilicica</i>	LC
<i>Veronica lycica</i>	LC
<i>Veronica cuneifolia subsp. cuneifolia</i>	LC
<i>Phlomis grandiflora var. fimbriifera</i>	VU
<i>Lamium lycium</i>	LC
<i>Stachys cretica subsp. anatolica</i>	LC
<i>Ornithogalum alpigenum</i>	NT

Örneklilik alanlardan toplanan türlerin familyalara göre yüzdelik dağılımları çizelge 6.2 ve şekil 6.2’de verilmiştir. En fazla türe sahip olan familya % 19 oran ile *Leguminosae*’dir.

Çizelge 6.2 Örneklik alanlardan toplanan türlerin familyalara göre dağılımı

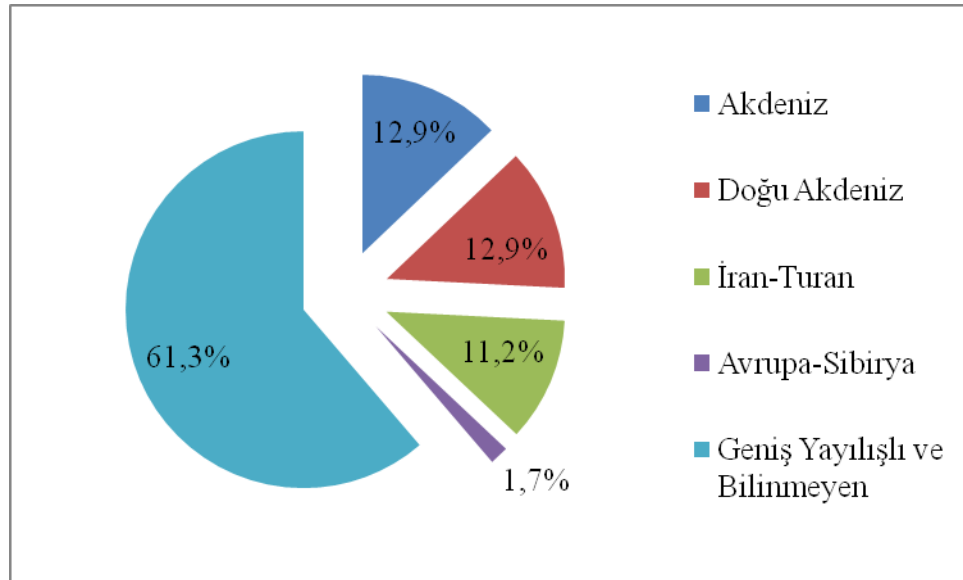
<i>Familya</i>	<i>Yüzdellik Oran</i>
<i>Leguminosae</i>	%19
<i>Compositae</i>	%10
<i>Cruciferae</i>	%7
<i>Labiatae</i>	%5
<i>Graminea</i>	%5
<i>Rosaceae</i>	%5
<i>Caryophyllaceae</i>	%4
<i>Boraginaceae</i>	%3
<i>Scrophulariaceae</i>	%3
<i>Liliaceae</i>	%3
<i>Geraniaceae</i>	%3
<i>Rubiaceae</i>	%3
<i>Valerianaceae</i>	%3
<i>Campanulaceae</i>	%3
<i>Oleaceae</i>	%3
<i>Diğer</i>	%22



Toplanan türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı aşağıda verilmiştir. Akdeniz ve Doğu Akdeniz kökenli türlerin listede 1. sırayı aldığı görülmektedir.

Çizelge 6.3 Türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

<i>Fitocoğrafik Bölge</i>	<i>Tür Sayısı</i>	<i>Yüzdelik Oran</i>
<i>Akdeniz</i>	<i>15</i>	<i>% 12,9</i>
<i>Doğu Akdeniz</i>	<i>15</i>	<i>% 12,9</i>
<i>İran-Turan</i>	<i>13</i>	<i>% 11,2</i>
<i>Avrupa-Sibirya</i>	<i>2</i>	<i>% 1,7</i>
<i>Geniş Yayılışlı ve Bilinmeyen</i>	<i>71</i>	<i>%61,3</i>



Şekil 6.3 Fitocoğrafik bölge spektrumu

Şekil 6.3'den de görüleceği gibi araştırma alanının Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde olmasından dolayı Akdenizli türler bölgede daha fazla bulunmaktadır. Akdenizli türleri İran-Turan elementi olan türler izlemektedir. Araştırma bölgesinde tespit edilen bu türler genel olarak Akdeniz fitocoğrafik bölgesindeki kuru habitatlarda bulunan geniş yayılışlı türlerdir. İran-Turan ve Avrupa-Sibirya elementi türlerin Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde bulunmalarının sebebi buzul ve buzullar arası çağlarda bu bölgelerin araştırma alanında bulunmuş olması ile açıklanmaktadır (Akman 1990).



## 7. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN VEJETASYONU

Araştırma bölgesi Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde, Üst Akdeniz vejetasyon katında bulunmaktadır. Bölgede 2 farklı vejetasyon tipi tespit edilmiştir;

1. Orman vejetasyonu
2. Çalı vejetasyonu

### 7.1 Orman Vejetasyonu

Belirli bir yükseklikteki fanerofitlerin veya ağaçların meydana getirdiği bir formasyondur. Araştırma bölgesinde *Cedrus libani* ve *Juniperus excelsa* ormansal toplulukları belirlenmiştir.

#### 7.1.1 *Cedrus libani* ormanları

Lübnan, Kıbrıs ve Kuzeybatı Afrika'da yayılış gösteren *Cedrus libani* (Davis 1965), Türkiye'nin Akdeniz bölgesinde de önemli topluluklar oluşturmaktadır. Bu ormanlar kalker ana kayalar üzerinde yayılış gösterir ve kahverengi orman toprakları üzerinde yaygındır (Bekat 1986). *Cedrus libani* Avlan Gölü çevresi güney, güneydoğu ve kuzey yamaçlarda 1100-1400 m'lerde bulunur. Ağaç boyu 10-30 m'ler arasında değişmektedir. *Cedrus libani* ormanları içerisinde bulunan ağaç ve çalı formu bitkilerden bazıları; *Acer monspessulanum* ssp. *monspessulanum*, *Cotoneaster nummularia*, *Quercus coccifera*, *Lonicera etrusca* ve *Jasminum fruticans*'dır.

#### 7.1.2 *Juniperus excelsa* ormanları

Araştırma bölgesinde 1000-1200 m yüksekliklerde bulunmaktadır. *Quercus coccifera* ve *Cedrus libani* ile karışık halde göze çarpar. Ağaç boyları 7-10 m arasında değişir. *Juniperus excelsa* ormanları içerisinde bulunan türlerden bazıları; *Staphylea pinnata*, *Fraxinus ornus* ssp. *cilicica*, *Anthemis rosea* ssp. *carnea*, *Ornithogalum alpigenum*'dur.

## 7.2 Çalı Vejetasyonu

Araştırma bölgesinde çalı vejetasyonunu *Quercus coccifera* ormanları meydana getirir.

### 7.2.1 *Quercus coccifera* ormanları

Tipik bir maki elemanı olan *Quercus coccifera* toplulukları lkemizde Kuzey Anadolu, Batı ve Güney Anadolu ile Ege adalarında yayılış göstermektedir (Davis, 1965-88).

Araştırma bölgesinde *Quercus coccifera*'nın birlikte bulunduğu türlerden bazıları; *Vicia cracca* ssp. *stenophylla*, *Anthemis cretica* ssp. *anatolica*, *Trifolium campestre* ve *Acer monspessulanum* ssp. *monspessulanum*'dur.

## 8. ARAŞTIRMA BÖLGESİNDE TESPİT EDİLEN BİTKİ BİRLİKLERİ

Araştırma bölgesinde *Querceta pubescentis* sınıfı ve buna bağlı olan *Querco-Cedretalia* ordosuna dahil edilen *Cedretum libani* ass. nova, *Juniperetum excelsae* ass. nova ve *Quercetum cocciferae* ass. nova birlikleri tespit edilmiştir.

### 8.1 *Cedretum libani* ass. nova (Çizelge 8.2)

Orman vejetasyonunua ait bir birliktir. Birliğin karakteristik ve dominant türü olan *Cedrus libani* Türkiye, Lübnan, Kıbrıs ve Kuzeybatı Afrika'da yayılış gösteren bir Akdeniz dağ elementidir (Sağlam, 2005).

*Cedretum libani* ass. nova araştırma bölgesinde 1100-1300 m'lerde ve eğimi % 20-35 arasında değişen 8 örneklilik alan ile tanımlanmıştır. Araştırma alanında kalker anakaya ve kahverengi orman toprağı üzerinde bulunur.

Üç tabakalı dikey strüktür gösteren birliğin ağaç katının boyu 10-12 m olup % 95-100 örtüşe sahiptir. Ağaçcık ve çalı katının boyu ise 0,5-5 m, örtüş durumu %10-25'dir. Ot katının boyu 20-35 cm, örtüş durumu ise %5-20 arasında değişir.

Ağaç katında *Cedrus libani* ile birlikte yer alan türlerden bazıları; *Quercus coccifera*, *Acer monspessulanum* ssp. *monspessulanum*, *Lamium lycium*, ve *Viola heldreichiana*'dır.

Bu birliğı temsil eden örnek alanların numara, tarih ve yerleri çizelge 8.1'deki gibidir.

Çizelge 8.1 *Cedretum libani* ass. nova örneklik alan özellikleri

<b>Ör. Alan No</b>	<b>Tarih</b>	<b>Yer</b>	<b>GPS Koordinatları</b>
1	02.06.2011	Göltarla mevki	N36 32.846, E29 58.865
2	02.06.2011	Göltarla mevki	N36 32.794, E29 59.023
12	04.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 34.826, E29 58.464
13	04.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 34.756, E29 58.263
14	04.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 35.050, E29 58.162
15	04.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 34.968, E29 58.129
18	04.05.2011	Göltarla mevki	N36 32.541, E29 59.014
23	06.06.2011	Çığlıkara mevki	N36 34.271, E29 58.356

### 8.1.1 *Cedretum libani* ass. nova sintaksonomisi

*Cedretum libani* ass. nova *Querceta pubescentis* sınıfı ve *Querco-Cedretalia* ordosuna dahil edilmiştir. Çalışma alanındaki *Cedrus libani* ormanlarında örtüş % 95-100 arasındadır. Sedirler birbirlerine taç yaprakları ve kökleriyle değmektedir (Akman, 1995). Holotip için 14. örneklik alan belirlenmiştir (Çizelge 8.2).

Çizelge 8.2 *Cedretum libani* ass. nova

<b>Örneklik Alan No</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>23</b>
<b>Örneklik alan genişliği (m<sup>2</sup>)</b>	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	800
<b>Yükseklik (m)</b>	1250	1200	1180	1200	1300	1300	1250	1100
<b>Bakı</b>	G	GD	GD	GB	K	KB	G	GD
<b>Eğim (%)</b>	20	30	30	30	30	30	35	20
<b>Anakaya</b>	K	A	L	K	E	R		
<b><u>Birliğin karakteristikleri</u></b>								
<i>Cedrus libani</i>	55	55	55	55	55	55	55	-
<b><u>Quercion ilicis karakteristikleri</u></b>								
<i>Quercus coccifera</i>	11	22	11	11	11	11	11	22
<i>Jasminum fruticans</i>	-	-	-	+1	+1	++	-	-
<b><u>Querco – Cedretalia libani karakteristikleri</u></b>								
<i>Cotoneaster nummularia</i>	-	-	+1	+1	+1	-	11	-
<i>Juniperus excelsa</i>	-	-	11	11	++	11	-	44
<i>Berberis crataegina</i>	++	++	-	-	-	-	-	11
<i>Cerastium fragillimum</i>	-	-	-	+1	11	++	-	-

Çizelge 8.2 *Cedretum libani* ass. nova (devam)

<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>stenophylla</i>	-	-	-	-	+1	++	-	-
<i>Doronicum orientale</i>	-	-	-	-	-	-	+1	-
<b><u>Astragalo – Brometalia karakteristikleri</u></b>								
<i>Scutellaria orientalis</i> ssp. <i>pinnatifida</i>	-	-	++	-	-	-	-	-
<i>Scorzonera cana</i> var. <i>cana</i>	++	-	-	-	++	-	-	-
<i>Alyssum murale</i> ssp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	-	-	+1	-	-	++	-	-
<i>Festuca valesiaca</i>	1+	-	1+	-	-	-	-	-
<i>Anthemis cretica</i> ssp. <i>anatolica</i>	-	-	-	-	-	++	-	-
<b><u>Quercetea ilicis karakteristikleri</u></b>								
<i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i>	++	11	-	-	-	-	11	11
<i>Pistacia terebinthus</i> ssp. <i>palaestina</i>	-	-	-	-	-	-	-	11
<i>Colutea cilicica</i>	-	-	-	+1	-	-	++	-
<i>Lonicera etrusca</i> var. <i>etrusca</i>	-	-	-	-	++	++	-	++
<b><u>Quercetea-Pubescentis karakteristikleri</u></b>								
<i>Acer monspessulanum</i> ssp. <i>monspessulanum</i>	++	++	+1	+1	+1	-	++	-
<i>Coronilla emerus</i> ssp. <i>emeroides</i>	++	++	-	11	+1	11	-	++
<i>Lonicera etrusca</i> var. <i>hispidula</i>	-	++	11	++	-	-	-	-
<i>Silene italica</i>	11	++	++	-	-	-	-	-
<i>Coronilla varia</i> ssp. <i>varia</i>	-	-	11	-	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i> ssp. <i>intermedia</i>	++	++	++	++	-	++	-	-
<b><u>Diğer türler</u></b>								
<i>Euphorbia rigida</i>	-	++	-	-	++	-	++	-
<i>Anthemis rosea</i> ssp. <i>carnea</i>	++	++	++	-	-	++	-	++
<i>Lamium lycium</i>	++	11	-	++	++	++	++	-
<i>Staphylea pinnata</i>	11	22	-	-	-	11	-	-
<i>Trigonella capitata</i>	++	-	11	-	-	-	-	-
<i>Huetia cynapioides</i> ssp. <i>macrocarpa</i>	++	++	++	-	-	++	++	-
<i>Asperula arvensis</i>	++	++	-	++	++	-	-	-
<i>Veronica lycica</i>	++	++	-	++	++	-	++	-
<i>Geranium lucidum</i>	++	-	-	++	++	++	++	-
<i>Alyssum minus</i> var. <i>minus</i>	-	-	++	++	-	++	-	++
<i>Acinos rotundifolius</i>	-	-	++	-	++	-	-	++
<i>Trigonella aurantiaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	++
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>tomentosum</i>	-	-	++	-	-	-	-	-
<i>Onopordum anatolicum</i>	-	-	+1	-	++	-	-	-
<i>Geranium eginense</i>	-	++	-	-	-	-	-	-
<i>Ricotia sinuata</i>	++	++	-	-	++	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	-	-	-	-	++	-	++	++
<i>Viola heldreichiana</i>	-	++	++	-	++	++	++	++
<i>Scorzonera laciniata</i> ssp. <i>laciniata</i>	-	++	++	-	-	++	-	-

Çizelge 8.2 *Cedretum libani* ass. nova (devam)

Gladiolus antakiensis	-	-	++	-	++	++	-	-
Verbascum glomeratum	-	-	-	++	++	-	-	-
Avena wiestii	-	-	-	1+	-	-	-	1+
Poa pratensis	-	-	++	-	-	-	++	1+
Prunus domestica	-	-	-	+1	+1	-	11	-
Phlomis grandiflora var. fimbriigera	-	-	++	++	-	-	-	-
Myosotis stricta	-	-	-	++	-	-	++	-
Minuartia hybrida ssp. turcica	-	-	++	-	-	-	-	++
Ephedra major	-	-	++	+1	-	-	-	-
Dactylis glomerata ssp. glomerata	++	-	-	-	-	-	-	-
Amygdalus orientalis	-	-	-	+1	-	-	-	-
Legousia speculum-veneris	++	-	-	-	-	-	-	-
Legousia falcata	-	-	-	++	-	-	-	-
Arabis nova	-	-	-	-	-	-	++	-
Medicago polymorpha var. polymorpha	-	-	-	-	-	-	-	++
Ostrya carpinifolia	-	++	-	-	-	-	11	-
Erysimum goniocaulon	-	-	-	-	-	++	-	-
Silene noctiflora	-	++	-	-	-	-	-	-
Coronilla parviflora	-	-	-	-	-	-	-	11
Saponaria dalmassi	++	-	-	-	-	-	++	-
Inula heterolepis	-	-	-	-	-	-	-	++
Papaver rhoeas	-	-	-	-	-	++	-	-
Anchusa undulata ssp. hybrida	-	-	-	-	-	-	-	++
Ranunculus rumelicus	-	-	-	-	-	-	+	-
Pimpinella peregrina	-	-	-	-	-	-	++	-
Valeriana discoridis	-	-	++	-	-	-	-	-
Rhamnus rhodoperus	-	-	-	-	-	-	-	11
Valeriana oligantha	-	-	-	-	-	-	++	-
Trigonella velutina	-	-	+1	-	-	-	-	-
Quercus infectoria ssp. boissieri	-	-	-	-	-	11	-	-
Orobanche alba	-	r	-	-	-	-	-	-

## 8.2 *Juniperetum excelsae* ass. nova (Çizelge 8.4)

*Juniperus excelsa* yurdumuzda geniş bir yayılış alanına sahiptir. Anadolu'nun hemen her yerinde ve orman formasyonlarının tahrip edildiği yerlerde çokca 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 Akdeniz yüksek dağ katına kadar yayılış gösterir (Davis 1966). Orman formasyonuna ait bir birlik olarak tanımlanmıştır.

*Juniperetum excelsae* ass. nova araştırma bölgesinde 1100-1200 m'ler arasında ve eğimi %10-30 arasında değişen kalker anakaya üzerinde bulunmaktadır. Birlik 6 örneklik alanla tanımlanmıştır.

Birlik ağaç, çalı ve ot katı olmak üzere 3 tabakalıdır. Ağaç katının örtüş durumu % 65-75 olup boyu 10 m'ye kadar çıkmaktadır. Çalı katının örtüş durumu %10-25 arasında, ot katının ise % 5-20 arasında değişir.

Bu birliği temsil eden örnek alanların numara, tarih ve yerleri çizelge 8.3' deki gibidir.

Çizelge 8.3 *Juniperetum excelsae* ass. nova örneklik alan özellikleri

<b>Ör. Alan No</b>	<b>Tarih</b>	<b>Yer</b>	<b>GPS Koordinatları</b>
3	02.06.2011	Göhtarla mevki	N36 32.794, E29 59.118
8	02.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 33.248, E29 57.786
9	04.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 34.848, E29 58.156
20	06.06.2011	Göhtarla mevki	N36 32.193, E29 59.178
21	06.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 34.893, E29 58.144
25	06.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 35.021, E29 58.108

## 8.2.1 *Juniperatum excelsae* ass. nova sintaksonomisi

*Juniperatum excelsae* ass. nova karakteristik türü *Juniperus excelsa*'dır. Bu birlik *Querceta pubescentis* sınıfı ve *Quercu-Cedretalia libani* ordosuna dahil edilmiştir. Çalışma alanındaki *Juniperus excelsa* ormanlarında örtüş % 65-75 arasındadır. Holotip için 9. örneklik alan belirlenmiştir (Çizelge 8.4).

Çizelge 8.4 *Juniperatum excelsae* ass. nova

Örneklik Alan No	3	8	9	20	21	25
Örneklik alan genişliği (m <sup>2</sup> )	800	1000	1000	800	800	1000
Yükseklik (m)	1100	1170	1200	1120	1140	1110
Bakı	G	GD	K	KB	GD	G
Eğim (%)	20	25	30	10	20	30
Anakaya	K	A	L	K	E	R
<b><u>Birliğin karakteristikleri</u></b>						
<i>Juniperus excelsa</i>	44	33	44	44	33	44
<b><u>Quercion ilicis karakteristikleri</u></b>						
<i>Quercus coccifera</i>	22	22	11	-	12	22
<i>Jasminum fruticans</i>	-	-	-	-	+1	-
<b><u>Quercu – Cedretalia libani karakteristikleri</u></b>						
<i>Cedrus libani</i>	-	22	22	-	-	22
<i>Berberis crataegina</i>	-	-	11	-	-	-
<i>Cerastium fragillimum</i>	-	-	-	-	++	++
<i>Briza humilis</i>	-	1+	-	-	-	-
<b><u>Astragalo – Brometalia karakteristikleri</u></b>						
<i>Anthemis cretica</i> ssp. <i>anatolica</i>	-	++	++	-	-	-
<i>Scorzonera cana</i> var. <i>cana</i>	-	-	++	-	-	++
<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	++	-	-	1+
<i>Scutellaria orientalis</i> ssp. <i>pinnatifida</i>	++	-	-	-	-	-
<b><u>Quercetea-Pubescentis karakteristikleri</u></b>						
<i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i>	-	11	11	11	12	-
<i>Acer monspessulanum</i> ssp. <i>monspessulanum</i>	-	-	++	11	-	11
<i>Coronilla varia</i> ssp. <i>varia</i>	-	-	++	-	++	-
<i>Fraxinus ornus</i> ssp. <i>cilicica</i>	-	-	-	11	12	-
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>	-	++	-	12	-	-
<i>Silene italica</i>	-	++	-	-	++	-
<i>Lonicera etrusca</i> var. <i>hispidula</i>	-	-	-	-	-	11



Çizelge 8.4 *Juniperetum excelsae* ass. nova (devam)

<i>Lapsana communis</i> ssp. <i>intermedia</i>	11	11	-	++	-	-
<b><u>Diğer türler</u></b>						
<i>Euphorbia rigida</i>	++	-	++	11	-	-
<i>Anthemis rosea</i> ssp. <i>carnea</i>	++	11	-	-	++	-
<i>Crataegus monogyna</i> ssp. <i>monogyna</i>	-	-	11	11	12	-
<i>Ornithogalum alpinum</i>	-	++	++	++	-	-
<i>Staphylea pinnata</i>	++	11	-	-	-	11
<i>Trifolium campestre</i>	-	++	11	-	-	+1
<i>Huetia cynapioides</i> ssp. <i>macrocarpa</i>	++	11	-	++	-	-
<i>Acinos rotundifolius</i>	++	++	-	++	-	-
<i>Trigonella aurantiaca</i>	++	11	-	-	++	-
<i>Onobrychis oxydonta</i>	-	-	++	-	+1	++
<i>Geranium eginense</i>	-	-	++	+1	-	++
<i>Galium aparine</i>	-	-	++	-	++	-
<i>Lamium lycium</i>	-	++	-	++	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>tomentosum</i>	-	++	-	++	-	-
<i>Trigonella spruneriana</i> var. <i>spruneriana</i>	-	11	-	-	++	-
<i>Ornithogalum monatum</i>	++	-	-	-	-	++
<i>Geranium lucidum</i>	++	++	-	-	-	-
<i>Alyssum minus</i> var. <i>minus</i>	++	-	-	-	++	-
<i>Crepis sancta</i>	++	-	-	++	-	-
<i>Ziziphora tenuior</i>	-	-	++	++	-	-
<i>Trigonella capitata</i>	11	11	-	-	-	-
<i>Asperula arvensis</i>	-	++	-	++	-	-
<i>Phlomis grandiflora</i> var. <i>fimbrilligera</i>	-	-	+1	-	++	-
<i>Onopordum anatolicum</i>	-	-	+1	-	-	++
<i>Minuartia hybrida</i> ssp. <i>turcica</i>	-	-	++	-	++	-
<i>Astragalus microcephalus</i>	-	++	-	-	++	-
<i>Rosa canina</i>	-	-	++	-	-	11
<i>Muscari comosum</i>	-	-	-	++	-	++
<i>Onosma frutescens</i>	-	-	++	-	-	-
<i>Astragalus prusianus</i>	++	-	-	-	-	-
<i>Valerianella vesicaria</i>	-	-	++	-	-	-
<i>Medicago polymorpha</i> var. <i>polymorpha</i>	-	-	-	-	1+	-
<i>Erysimum goniocaulon</i>	-	-	-	++	-	-
<i>Lathyrus aphaca</i> var. <i>pseudoaphaca</i>	-	-	-	-	-	++
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>	-	-	++	-	-	-
<i>Campanula balansae</i>	-	-	-	-	-	++
<i>Polypogon viridis</i>	-	-	-	++	-	-
<i>Tragopogon longinostris</i> var. <i>longinostris</i>	-	-	++	-	-	-

Çizelge 8.4 *Juniperetum excelsae* ass. nova (devam)

Medicago minima var. minima	-	-	12	-	-	-
Ephedra major	-	-	++	-	-	-
Pimpinella peregrina	-	-	-	-	-	++
Alyssum desertorum var. prostratum	-	-	-	-	-	++
Rubia davisiana	-	-	++	-	-	-
Stachys cretica ssp. anatolica	-	++	-	-	-	-
Buglossoides arvensis	-	++	-	-	-	-
Veronica lycica	-	-	-	-	1+	-
Ricotia sinuata	-	++	-	-	-	-
Viola heldreichiana	-	-	-	++	-	-
Scorzonera laciniata ssp. laciniata	-	-	-	-	++	-
Gladiolus antakiensis	-	-	-	-	-	++
Verbascum glomeratum	-	-	-	-	-	++
Avena wiestii	-	-	-	-	1+	-
Myosotis stricta	-	-	-	++	-	-
Dactylis glomerata ssp. glomerata	-	-	-	-	1+	-
Legousia falcata	++	-	-	-	-	-

### 8.3 *Quercetum cocciferae* ass. nova (Çizelge 8.6)

*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, kuzey Anadolu'da yaygındır (Davis 1965-88). Bu birlik bir çalı vejetasyonu birliği olarak tanımlanır.

*Quercetum cocciferae* ass. nova araştırma bölgesinde 1010-1200 m'lerde ve eğimi % 15-35 arasında değişen alanlarda belirlenmiştir. Birlik kalker anakaya ve kahverengi orman toprağı üzerindeki örneklik alanlardan 10 tanesi ile tanımlanmıştır.

*Quercus coccifera* örneklik alanlarda % 50-75 arasında örtüşe sahiptir. Çalı katı 5 m'yi geçmez. Eşlik eden türler; *Berberis crataegina*, *Jasminum fruticans*, *Cotoneaster nummularia*, *Lonicera etrusca* var. *etrusca* ve *Veronica macrostachya* ssp. *macrostachya*'dır.

Bu birliği temsil eden örnek alanların numara, tarih ve yerleri çizelge 8.5'deki gibidir.

Çizelge 8.5 *Quercetum cocciferae* ass. nova örneklik alan özellikleri

Ör. Alan No	Tarih	Yer	GPS Koordinatları
4	02.06.2011	Göltarla mevki	N36 32.433, E29 59.309
5	02.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 33.116, E29 59.172
6	02.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 33.189, E29 59.214
7	02.06.2011	Göltarla mevki	N36 33.271, E29 58.649
10	04.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 34.854, E29 58.075
11	04.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 34.913, E29 58.675
16	04.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 33.594, E29 57.285
19	06.06.2011	Çığlıkara mevki	N36 35.014, E29 58.118
22	06.06.2011	Avlan Gölü çevresi	N36 33.122, E29 59.372
24	06.06.2011	Göltarla mevki	N36 32.825, E29 59.010

### 8.3.1 *Quercetum cocciferae* ass. nova sintaksonomisi

*Quercetum cocciferae* ass. nova, *Querceta pubescentis* sınıfına ve bu sınıfa bağlı olan *Querco-Cedretalia* ordosuna dahil edilmiştir. Holotip için 6. örneklik alan belirlenmiştir (Çizelge 8.6).

Çizelge 8.6 *Quercetum cocciferae* ass. nova

Örneklik Alan No	4	5	6	7	10	11	16	19	22	24
Örneklik alan genişliği (m <sup>2</sup> )	800	800	1000	800	800	800	800	800	800	800
Yükseklik (m)	1050	1010	1100	1030	1100	1110	1100	1050	1180	1200
Bakı	K	KB	GD	G	G	GD	K	K	KD	G
Eğim (%)	25	30	35	20	25	20	15	15	20	15
<b>Anakaya</b>										
<b><u>Birliğin karakteristikleri</u></b>										
<i>Quercus coccifera</i>	44	44	44	33	44	44	44	33	33	44
<b><u>Quercion ilicis ve Quercetalia ilicis karakteristikleri</u></b>										
<i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i>	-	11	-	11	-	-	11	-	-	-
<i>Jasminum fruticans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
<b><u>Querco – Cedretalia libani karakteristikleri</u></b>										
<i>Cedrus libani</i>	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>stenophylla</i>	11	11	11	11	11	22	++	-	21	22
<i>Juniperus excelsa</i>	11	11	11	11	-	-	11	12	11	-

Çizelge 8.6 *Quercetum cocciferae* ass. nova (devam)

Cotoneaster nummularia	11	-	-	-	-	-	-	22	+1	-
Briza humilis	1+	-	-	-	-	-	-	1+	-	1+
Berberis crataegina	-	-	-	-	-	-	++	11	-	-
<b><u>Astragalo – Brometalia karakteristikleri</u></b>										
Anthemis cretica ssp. anatolica	++	++	-	++	++	++	++	++	++	-
Scutellaria orientalis ssp. pinnatifida	+1	-	-	-	-	-	-	++	++	-
Alyssum murale ssp. murale var. murale	-	-	++	-	-	-	-	+1	-	++
Scorzonera cana var. cana	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
<b><u>Quercetea ilicis karakteristikleri</u></b>										
Lonicera etrusca var. etrusca	-	-	-	-	++	-	++	-	-	-
Colutea cilicica	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-
Pistacia terebinthus ssp. palaestina	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
<b><u>Quercetea-Pubescentis karakteristikleri</u></b>										
Trifolium physodes var. physodes	++	++	-	-	-	-	-	-	-	11
Acer monspessulanum ssp. monspessulanum	-	-	11	-	-	-	-	-	11	-
Silene italica	++	-	-	-	-	-	-	++	-	-
Fraxinus ornus ssp. cilicica	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
Coronilla emerus ssp. emeroides	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
Clematis vitalba	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-
Veronica macrostachya ssp. macrostachya	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-
<b><u>Diğer türler</u></b>										
Euphorbia rigida	11	++	++	++	++	++	++	-	-	++
Trifolium campestre	-	++	-	++	11	11	++	11	11	-
Staphylea pinnata	-	11	11	-	-	11	11	11	-	-
Trigonella capitata	++	11	11	-	11	-	++	-	-	-
Helianthemum nummularium ssp. tomentosum	++	++	++	++	-	-	-	-	-	++
Onobrychis oxydonta	++	++	-	-	11	-	++	-	++	-
Trigonella spruneriana var. spruneriana	++	++	-	++	-	-	++	-	-	-
Ornithogalum monatum	-	++	++	++	++	-	-	-	-	-
Lamium lycium	-	-	-	-	++	++	-	-	-	++
Asperula arvensis	-	++	-	-	-	++	-	-	++	-
Onopordum anatolicum	-	-	-	-	+1	-	++	-	++	-
Trigonella aurantiaca	++	-	11	-	-	-	-	11	-	-
Geranium eginense	-	-	11	-	-	++	++	-	-	-
Ricotia sinuata	-	-	-	-	-	-	-	++	11	++
Anthemis rosea ssp. carnea	-	++	++	-	-	-	++	-	-	-
Crataegus monogyna ssp. monogyna	-	-	-	-	11	11	-	-	-	11
Medicago minima var. minima	-	-	-	-	+1	+1	++	-	-	-
Centaurea cyanus	-	-	++	-	-	-	-	++	-	++

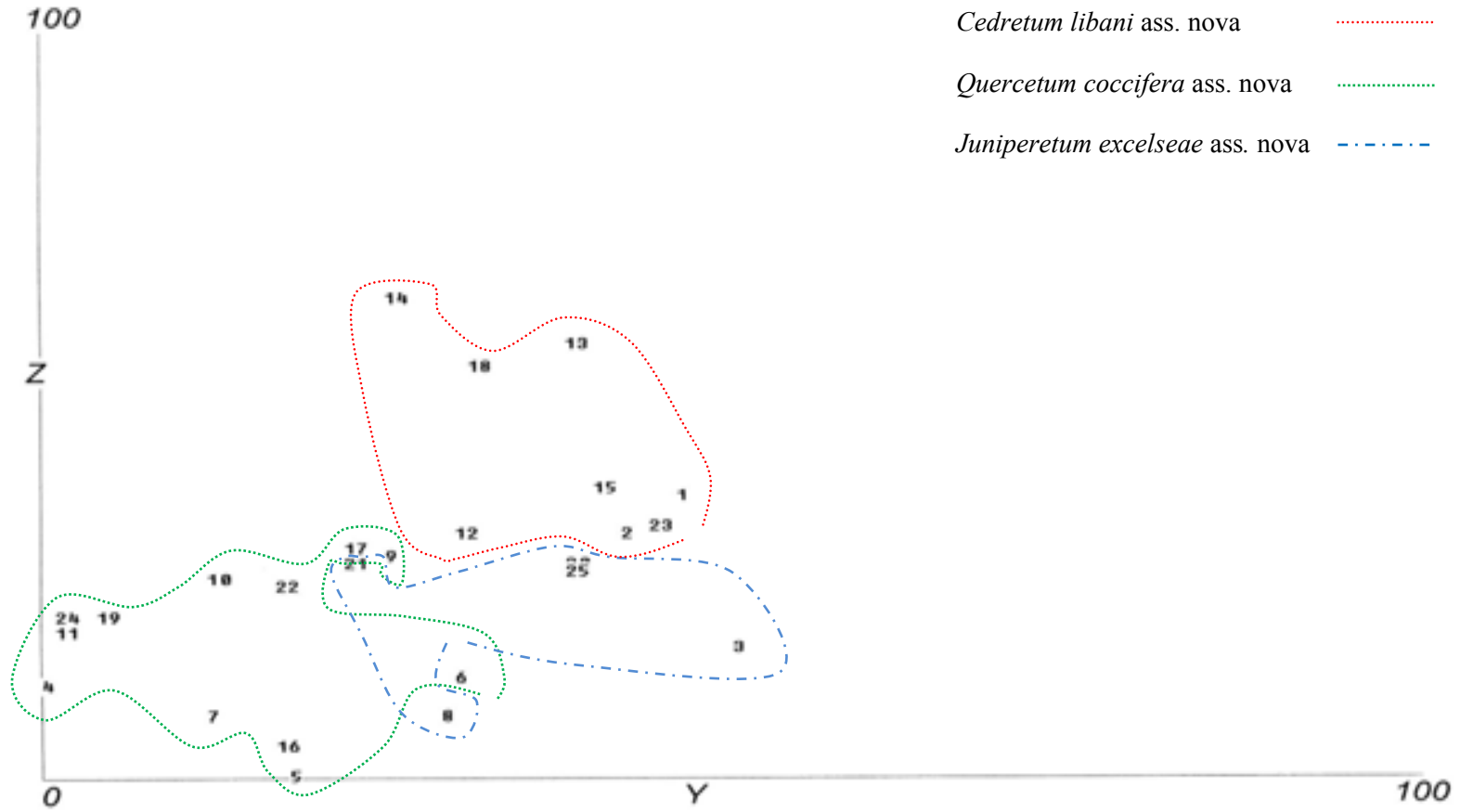
Çizelge 8.6 *Quercetum cocciferae* ass. nova (devam)

Trifolium arvense	-	-	++	-	-	++	-	-	++	-
Lapsana communis ssp. intermedia	-	++	-	-	-	-	-	-	-	++
Veronica lycica	-	-	-	-	++	-	-	++	-	-
Alyssum minus var. minus	++	-	-	-	-	-	++	-	-	-
Acinos rotundifolius	++	-	-	++	-	-	-	-	-	-
Scorzonera laciniata ssp. laciniata	-	-	-	-	+1	-	++	-	-	-
Gladiolus antakiensis	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-
Verbascum glomeratum	-	-	-	-	+1	++	-	-	-	-
Avena wiestii	-	-	1+	-	1+	-	-	-	-	-
Poa pratensis	-	-	-	-	-	-	-	+1	++	-
Prunus domestica	-	-	-	-	-	-	11	-	-	11
Ornithogalum alpigenum	++	-	-	-	-	++	-	-	-	-
Astragalus microcephalus	++	-	-	-	++	-	-	-	-	-
Veronica cuneifolia ssp. cuneifolia	-	++	-	-	-	-	-	-	-	++
Legousia speculum-veneris	-	-	++	-	-	-	-	-	-	++
Valerianella vesicaria	-	-	-	-	-	+1	-	++	-	-
Onosma frutescens	-	-	-	-	++	-	-	-	++	-
Astragalus prusianus	-	-	++	-	-	-	-	-	++	-
Lathyrus aphaca var. pseudoaphaca	++	-	-	-	-	-	-	+1	-	-
Trifolium stellatum var. stellatum	++	-	-	-	-	++	-	-	-	-
Potentilla recta	-	-	-	-	-	++	-	-	++	-
Silene noctiflora	-	-	++	-	-	-	-	-	-	++
Medicago sativa ssp. sativa	-	-	-	-	-	++	-	+1	-	-
Campanula balansae	-	++	-	-	-	-	-	-	++	-
Coronilla parviflora	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-
Polypogon viridis	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-
Tragopogon longinostris var. longinostris	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-
Legousia falcata	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-
Arabis nova	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-
Papaver rhoeas	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-
Muscari comosum	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Ostrya carpinifolia	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-
Erysimum goniocaulon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++
Anchusa undulata ssp. hybrida	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-
Valeriana discoridis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++
Spartium junceum	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-
Securigera securidaca	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-
Olea europaea var. europaea	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-
Aubrieta deltoidea	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-
Rapistrum rugosum	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-

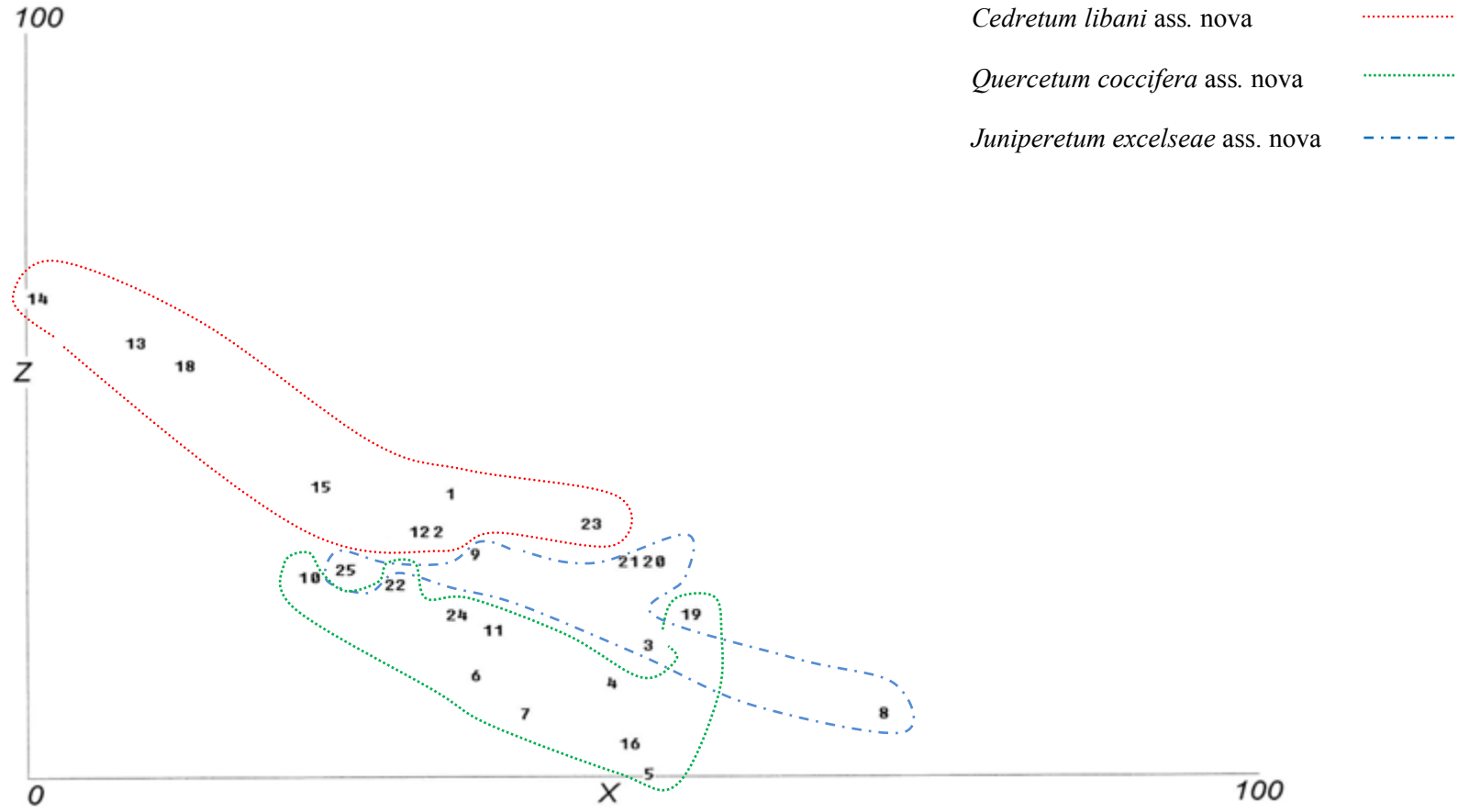
Çizelge 8.6 *Quercetum cocciferae* ass. nova (devam)

Scabiosa rotata	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-
Rosa canina	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-
Dactylis glomerata ssp. glomerata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+
Amygdalus orientalis	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-
Phlomis grandiflora var. fimbriigera	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-
Myosotis stricta	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-
Ephedra major	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-
Minuartia hybrida ssp. turcica	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-
Lonicera etrusca var. hispidula	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-
Galium aparine	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-
Huetia cynapioides ssp. macrocarpa	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-
Geranium lucidum	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-

Braun-Blanquet metodu ile elde edilen sonuçları matematiksel olarak desteklemek amacıyla Bray & Curtis polar ordınasyon metodu kullanılmıştır. Grafikler bu metoda dayalı bir bilgisayar program olan FG-ORD, Versiyon 0,2 kullanılarak çizilmiştir (Geven vd. 2008). Bu program ile çizilen zy, zx ve xy ordınasyon tabloları aşağıda gösterilmektedir.

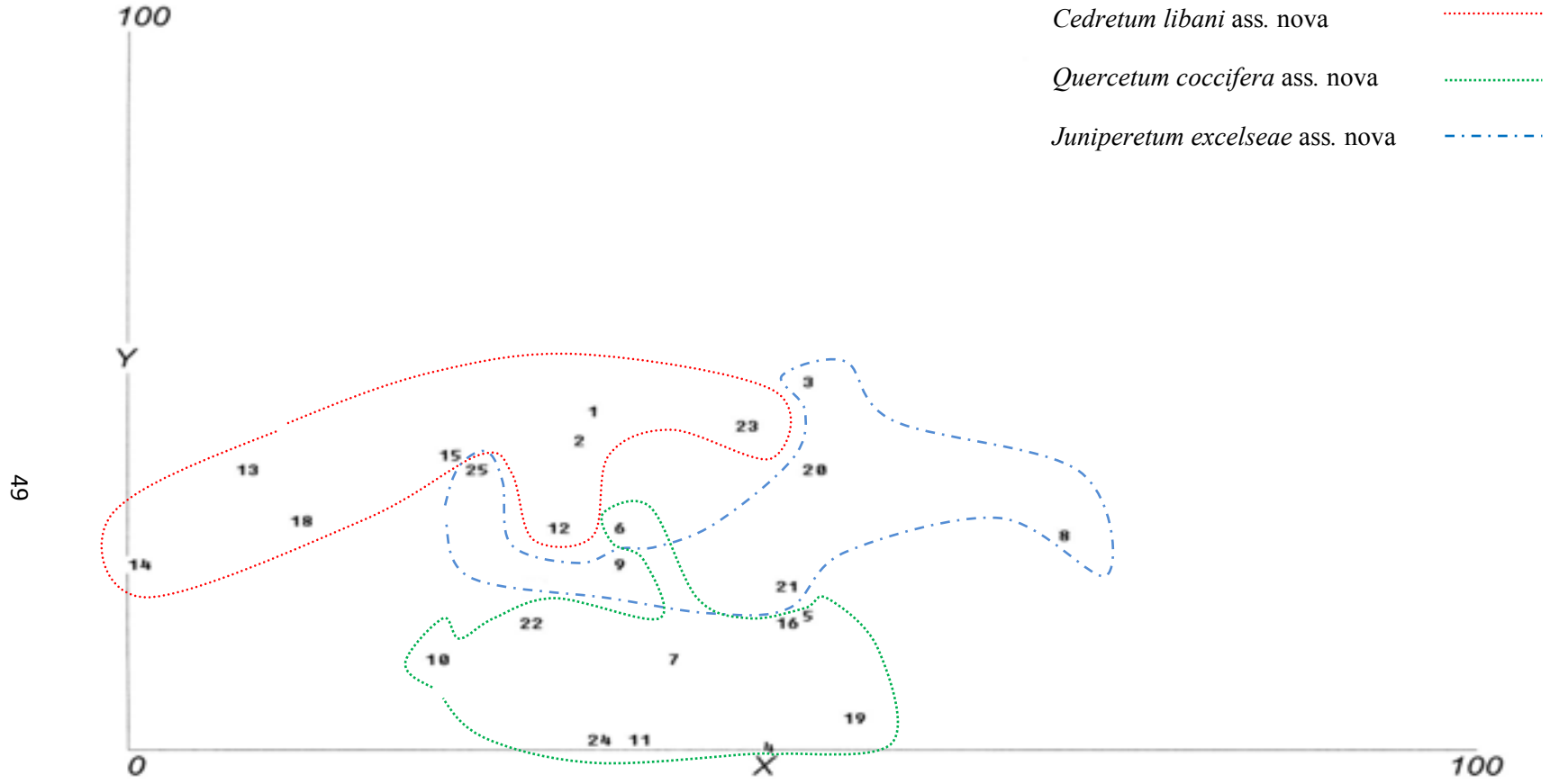


Şekil 8.1 Bitki birliklerine ait ordinasyon grafiği (zy)



Şekil 8.2 Bitki birliklerine ait ordınasyon grafiği (zx)





Şekil 8.3 Bitki birliklerine ait ordınasyon grafiği (xy)

## 9. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma alanı Akdeniz Bölgesi'nde C2 karesi içinde yer almaktadır. Kuzey yarımküre 46-46 doğu meridyen düzleminde ve 2503 m yüksekliğe varan Elmalı Dağı'nın güney eteğindedir. Antalya ilinin 110 km batısında bulunmaktadır. Bölge, Torosların kolu olan Beydağları ile çevrilmiştir. Örneklik alanlar ortasında Avlan Gölü'nün bulunduğu 1400 m'ye kadar ulaşan ve Elmalı-Finike yoluna bakan Göltarla köyünün bulunduğu yamaçlardan kaydedilmiştir. Örneklik alanlardan toplanan bitkilerin %12,9'unun Akdeniz, %12,9'unun Doğu Akdeniz, %11,2'sinin İran-Turan ve %1,7'sinin Avrupa Sibiryaya elementi olduğu tespit edilmiştir. Geriye kalan yüzdelik dilimi ise geniş yayıllı veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen türler oluşturmaktadır.

Araştırma alanında 3 tane birlik tanımlanmıştır. Bu birliklerden ikisi orman, diğeri ise çalı vejetasyonu elemanıdır. Alanda bulunan bu bitki birlikleri daha önce yakın bölgede yapılan çalışmaların (Uslu 1974, Akman vd. 1978, Ocakverdi 1983, Bekat 1986, Ünal 1989, Çelik 1995, Duran 1997, Kılınç vd. 1999, Şanda 1999, Varol vd 2001, Coşkun 2005, Yolcu 2005) ışığı altında çizelge 9.1'deki fitososyolojik birimler içerisinde değerlendirilmiştir.

<b>Sınıf</b>	: <i>Quercetea pubescentis</i> (Oberd, 1948) Doing Kraft, 1955
<b>Ordo</b>	: <i>Quercetalia libani</i> Barbéro, Loisel ve Quézel, 1974
<b>Birlikler</b>	:
	<i>Cedretum libani</i> ass. nova
	<i>Juniperetum excelsae</i> ass. nova
	<i>Quercetum cocciferae</i> ass. nova

Şekil 9.1 Araştırma bölgesinde tanımlanan orman vejetasyonu birlikleri ve bağlı oldukları fitososyolojik birimler

### 9.1 *Quercetea pubescentis* Sınıfı Doing Kraft. 1955

Bu sınıf genellikle Akdeniz çevresinde egemendir. Ancak Kuzey Anadolu'da Avrupa-Sibiryaya biyocoğrafya kökenli olan Karadeniz Bölgesine kadar yayılış gösterir (Akman 1995).

Bu sınıf coğrafi duruma göre 2 ordoya ayrılır.

- a. *Quercus – Carpinetalia orientalis* Quézel, Barbéro, Akman, 1980
- b. *Quercus Cedretalia libani* Barbéro, Loisel ve Quézel, 1974

Bu ordolardan araştırma alanında tespit edilen birliklerin de bağlı olduğu *Quercus Cedretalia libani* ordosu üst Akdeniz katı ile Akdeniz dağ katında gelişen orman topluluklarını içine almaktadır. Karadeniz bölgesinde bulunmayan bu ordo İç Anadolu'nun biraz daha doğusunda da yayılır. Biyoiklim bakımından bu ordo az-yağışlı ve yağışlı serin, soğuk Akdeniz iklimine bağlanır. *Quercus – Carpinetalia orientalis* ordosu ile floristik bakımdan birtakım benzerlikleri vardır.

Bu ordo şu alyanslara bağlanmaktadır;

- a. *Abieto-Cedrion* Akman, Barbéro, Quézel, 1977
- b. *Lonicero-Cedrion* Akman, Barbéro, Quézel, 1977
- c. *Ostryo-Quercion Cerridis* Akman, Barbéro, Quézel, 1977
- d. *Adenocarpo-Pinion* Akman, Barbéro, Quézel, 1977

## 9.2 Tespit Edilen Birlikler ve Floristik Benzerlik Oranları

Araştırma bölgesinde 2011 vejetasyon döneminde yapılan örneklik alanların değerlendirilmesi sonucu tespit edilen *Cedretum libani* ass. nova ve *Juniperetum excelsae* ass. nova birlikleri orman vejetasyonuna, *Quercetum cocciferae* ass. nova ise çalı vejetasyonuna dahil edilmiştir. Araştırma bölgesine yakın bölgelerde tespit edilen birlikler ile benzerlik oranları karşılaştırılmıştır. Bu oranların karşılaştırılmasında Soransen (1948)'in benzerlik formülü olan  $% Is = 2w / (a+b) \times 100$  kullanılmıştır. Tespit edilen her birlik için karşılaştırılan benzerlik oranları çizelge 9.1, çizelge 9.2 ve çizelge 9.3'de gösterilmiştir.

### 9.2.1 *Cedretum libani* ass. nova ve floristik benzerlik oranları

Çizelge 9.1 *Cedretum libani* ass. nova benzerlik oranları

Benzer Birliği Tanımlayan	Yıl	Tanımlanan Alan	Floristik Benzerlik Oranı
Duran, A.	1997	Akseki	%22
Çetik, R.	1976	Elmalı, Bucak	% 18
Sağlam, C.	2005	Isparta, Eğirdir	% 17
Bekat, L.	1986	Isparta, Eğirdir	% 16
Şanda, M.A.	1999	Konya, Ermenek, Karaman	% 10
Varol, Ö., Tatlı, A.	2001	Kahramanmaraş	% 7
Ocakverdi, H.	1983	Seydişehir	% 5

### 9.2.2 *Juniperetum excelsae* ass. nova ve floristik benzerlik oranları

Çizelge 9.2 *Juniperetum excelsae* ass. nova benzerlik oranları

Benzer Birliği Tanımlayan	Yıl	Tanımlanan Alan	Floristik Benzerlik Oranı
Çelik, A.	1995	Aydın	% 23
Sağlam, C.	2005	Isparta, Eğirdir	% 22
Bekat, L.	1986	Isparta, Eğirdir	% 20
Ocakverdi, H.	1983	Seydişehir	% 18
Çetik, R.	1976	Elmalı, Bucak	% 17
Ünal, A.	1989	Konya	% 16
Kargıoğlu, M.	1994	Isparta	% 15
Duran, A.	1997	Akseki	% 13
Şanda, M.A.	1999	Konya, Ermenek, Karaman	% 11

### 9.2.3 *Quercetum cocciferea* ass. nova ve floristik benzerlik oranları

Çizelge 9.3 *Quercetum cocciferea* ass. nova benzerlik oranları

Benzer Birliği Tanımlayan	Yıl	Tanımlanan Alan	Floristik Benzerlik Oranı
Çelik, A.	1995	Aydın	% 26
Bekat, L.	1986	Isparta, Eğirdir	% 26
Sağlam, C.	2005	Isparta, Eğirdir	% 21
Kargıoğlu, M.	1994	Isparta	% 19
Uslu, T.	1974	Mersin, Silifke	% 18
Şanda, M.A.	1999	Konya, Ermenek, Karaman	% 16
Karaer, F., Kılınç, M., Kutbay, H.G.	1999	Tokat, Sivas	% 15
Yolcu, H.	2005	Hatay	% 6

## KAYNAKLAR

- Anonim. 2011. Orman Harita arşivi. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Anonim. 2011. Toprak Harita Arşivi. Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü, Yenimahalle, Ankara.
- Anonim. 2011. Meteorolojik Arşiv. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
- Anonim. 2011. Türkiye Jeoloji Pafta Arşivi. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Kütüphanesi, Ankara.
- Akman, Y., Quezel, P. and Barbéro, M. 1978. Contribution a l'Etude de la Vegetation Forestiere d'Anatolie Mediterraneenne. *Phytocoenologia*. Vol. 5(1); pp.1-79.
- Akman, Y. and Ketenoğlu, O. 1986. The Climate and Vegetation of Turkey, Proceeding of the Royal Society of Edinburgh. Section B, Biological Sciences, I.C. Hedge (ed), 89, pp 123-124., Edinburgh.
- Akman, Y. and Daget, P.H. 1971. Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie, *Bulletin de la Société languedocienne de Géographie*, Vol: (5) 3, pp., 269-300.
- Akman, Y. 1990. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri). Palme Yayın Dağıtım, 319 s., Ankara.
- Akman, Y. 1993. Biyocoğrafya. Palme Yayın Dağıtım, 379 s., Ankara.
- Akman, Y. 1995. Türkiye Orman Vegetasyonu. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Ana Bilim Dalı, 450s., Ankara.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, L. ve Güney, K. 2003. *Gymnospermae (Açık Tohumlu Bitkiler)*. ISBN 975-97436-2-0. 296 s., Ankara.
- Aksay, C.S. 2006. Pusat Dağı Flora ve Vegetasyonu (Silifke-Mersin-Türkiye). Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 82 s., Ankara.
- Atalay, İ. 1994. Türkiye Vegetasyon Coğrafyası. Ege Üniversitesi Basımevi, I. Baskı, 195 s., İzmir.
- Atik, M. ve Altan, T. 2004. Güney Antalya Bölgesindeki Ekolojik Açından Önemli Biyotoplar ve Avrupa Birliği natura 2000 Habitatları ile Karşılaştırılması. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Vol. 17(2); s., 225-236, Antalya.
- Baytop, A. 1998. İngilizce-Türkçe Botanik Klavuzu. İ.Ü. Eczacılık Fakültesi, 375 s., İstanbul.
- Baytop, A. 2004. Türkiye'de Botanik Tarihi Araştırmaları. Tübitak, 574 s., Ankara.
- Bekat, L., 1986. Barla Dağı (Eğridir)'nın Flora ve Vegetasyonu. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 156 s., Bornova-İzmir.
- Boissier, E. 1867-1888. *Flora Orientalis*. Vol 1-6, Geneva et Basel.
- Çelik, A., 1995. Aydın Dağları'nın Flora ve Vegetasyonu. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 135 s., İzmir.
- Çepel, N. 1978. Genel Ekoloji. İ.Ü. Orman Fakültesi, 179 s., Ankara.
- Çetik, R. 1976. The phytosociological and ecological studies of the Cedrus woodland vegetation of Çıglıkara-Elmalı and Bucak. Ankara Ü., Fen Fak., Tebliğler, Seri C, Cilt 20.
- Davis, P.H. 1965-1988. *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, University Press, Vol.:1-11, Edinburgh.
- Davis, P.H. 1975. Turkey: present state of floristik knowledge. Dep. Of Botany Royal Bot. Garden, Edinburgh Univ., Edinburgh.

- Demirsoy, A. 1996. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası. Meteksan A.Ş., 630 s., Ankara.
- Deniz, İ.G. ve Sümbül, H. 2004. 'Flora of Elmalı Cedar Research Forest (Antalya/Turkey)'. Tr. J. of Botany, Vol 28; pp. 529-555.
- Dinç, O. 1997. Antalya, Sarısu-Saklıkent Arasının Lorası Üzerine Bir Araştırma, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 187 s., Antalya.
- Donner, J. 1990. Distribution Maps to P.H. Davis. "Flora of Turkey 1-10" Linzer biol. Beitr., Vol 22; pp. 381-515.
- Duran, A. 1997. Otluk ve Gidefi Dağları'nın (Akseki) Flora ve Vegetasyonu. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 369 s., Ankara.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. ve Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı ( Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler ). Türkiye Tabiatı Koruma Derneği, Van 100. Yıl Üniversitesi, 246 s., Ankara.
- Emberger, L. 1954. Une classification biogéographique des climats, Recueil. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Fac. Sci. Univ. Montpel., sér, Bot. Vol: 7, pp., 3-43.
- Erinç, S. 1969. Klimatoloji ve Metodları. İ.Ü. Coğrafya Ents. Yayın no: 35., İstanbul.
- Fakir, H., 2002. Bozburun Dağı ve Çevresinin Florası (Antalya-Isparta-Burdur). Türk J Bot., Vol 2006; pp. 149-169.
- Geven, F., Bingöl, F., Güney, K. ve Ketenoğlu O., 2008. Vegetasyon Analizinde Polar Ordinasyon'a Dayalı Yeni Bir Bilgisayar Programı (FG-ORD, Versiyon 0.2), Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Vol : 8 (1), s., 86-92, Kastamonu.
- Gündüz, H. 2006. Sözlü Görüşme. TTKD Antalya Şubesi Yönetim Kurulu Başkanlığı, 5s., Antalya.
- IUCN, 2001. IUCN Red List Categories and Criteria; Version 3,1, IUCN Species Survival Commission, IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, 30 pp., UK.
- Kaçar, M.S. 2009. Ölümsüz Çamkuyu. Atlas Dergisi, Sayı :195; s., 58-76.
- Karaer, F., Kılınç, M. and Kutbay, H.G. 1999. The Woody Vegetation of the Kelkit Valley, Tr. J. of Botany, Vol 23; pp. 319-344.
- Kılınç, M. 2005. Bitki Sosyolojisi (Vejetasyon Bilimi), Palme Yayıncılık, 284 s., Ankara.
- Mamıkoğlu, N.G. 2007. Türkiye'nin Ağaçları ve Çalıkları. NTV Yayınları, 727 s., İstanbul.
- Ocakverdi, H. 1983. Seydişehir Maden Ocakları ve Suğla Gölü Çevresinin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 146 s., Konya.
- Olçay, D.D. ve Sümbül, H. 2001. Sarısu-Saklıkent (Antalya) Florası. Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Vol 8(1); s., 29-66.
- Ozener, F. 2004. Avlan Gölü Yeşererek Ekosistemdeki Yerini Alabilecek mi? TÜBİTAK Yer Deniz ve Atmosfer Bilimleri Araştırma Kurumu, 10 s., Ankara.
- Öktem, E. 1994. Sedir. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, 336 s., Ankara.
- Palaz,F. 2006. Yanartaş Dağı (Kızılkaya-Korkuteli/ Burdur-Antalya) Florası. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 199 s., Ankara.
- Pelin, K. 2009. Avlan Gölü (Antalya-Elmalı) Çevresi Florası, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 106 s., Ankara.

- Sağlam, C. 2005. Isparta, Eğridir ve Kovada Gölü Arasında Kalan Bölgenin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, 133 s., Konya.
- Stearn, W.T. 1992. Botanical Latin “ History, Grammar Syntax, Terminology and Vocabulary ” Forth edition. 546 p.
- Sümbül H., Erik S. 1988. Taşeli Platosu. 1,2, Turk J. Bot. Vol : 12; s., 275-322.
- Şanda, M.A. 1999. Hadim (Konya), Ermenek ve Bucakkışla (Karaman) Arasında Kalan Bölgenin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 147 s., Konya.
- Timur, B.Ö. 2007. Avlan Gölü Örneğinde Islak Alan Kurutma Girişiminin Peyzaj Değerleri Üzerine Etkilerinin İrdelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 90 s., Ankara.
- Tuğ, G.N. 2000. Alucra (Giresun)-Şiran-Torul (Gümüşhane) Arasında Kalan Bölgesinin Florası. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 117s., Ankara.
- Uslu, T., 1974. Mersin ile Silifke Arası Kumul ve Maki Vejetasyonunun Bitki Ekolojisi ve Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Botanik Kürsüsü, 132 s., Ankara.
- Ünal, A., 1989. Karaman, Ayrancı Barajı, Bolkar dağları, Orta Toroslar, Sertavul Geçidi Arasında Kalan Bölgenin Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 149 s., Konya.
- Varol, Ö., Tatlı, A., 2001. The Vegetation of Çimen Mountain (Kahramanmaraş), Tr. J. of Botany, Vol : 25; pp., 335-358.
- Yaltrık, F. 1984. Türkiye Meşeleri Teşhis Klavuzu, 64 s., İstanbul.
- Yaltrık, F. 1993. Gymnospermae (Açık Tohumlular), Dendroloji Ders Kitabı 1, 320 s., İstanbul.
- Yıldırım, Ş., 2000. Türkiye ve çeşitli kareler için doğal yetiştirme yeni bitki kayıtları, Ot Sistematik Botanik Dergisi, Vol : 7 (1); s., 55-82.
- Yolcu, H., 2005. Kızıldağ (Hatay) Vejetasyonunun Araştırılması, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 87 s., Adana.
- Zohary, M. 1973. Geobotanical foundations of the Middle East. Vol:1-2, Stuttgart.



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayşe ÜNLÜSOY

Doğum Yeri : Ankara/Çankaya

Doğum Tarihi : 12.08.1984

Medeni hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce (Üst Düzey)

Eğitim Durumu (Kurumu ve Yıl)

Lise : Aldemir Atilla Konuk Anadolu Lisesi (1998-2002) / Antalya

Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji  
Bölümü ( 2002-2006) /Ankara

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı  
(Şubat 2010- Aralık 2011) / Ankara