



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



KOZAK YAYLASI VE MADRA DAĞI'NIN (BERGAMA/İZMİR) FLORASI

Yüksek Lisans Tezi

Aslı KIRCA

Biyoloji Anabilim Dalı

İzmir
2020

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

KOZAK YAYLASI VE MADRA DAĞI'NIN (BERGAMA/İZMİR) FLORASI

Aslı KIRCA

Danışman: Doç. Dr. Hasan YILDIRIM

Biyoloji Anabilim Dalı
Botanik Yüksek Lisans Programı

İZMİR

2020

Aslı KIRCA tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak sunulan ‘‘Kozak Yaylası ve Madra Dağı’nın (Bergama/İzmir) Florası’’ başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesinin ilgili hükümleri uyarınca tarafınızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 24/01/2020 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Hasan YILDIRIM

**Raportör Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ademi Fahri
PİRHAN**

Üye : Prof. Dr. Levent ŞIK

İmza

.....
.....
.....

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi / Doktora Tezi olarak sunduğum “Kozak Yaylası ve Madra Dağı’nın (Bergama/İZMİR)” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

24/01/2020

Aslı KIRCA

İmza

ÖZET

KOZAK YAYLASININ VE MADRA DAĞI'NIN (BERGAMA/İZMİR) FLORASI

KIRCA, Aslı

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Bölümü

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hasan YILDIRIM

Ocak 2020, 85 sayfa

Bu tezde İzmir ili, Bergama ilçesi sınırları içerisinde yer alan Kozak Yaylası'nın ve Madra Dağı'nın florası çalışılmıştır. Araştırma alanından toplanan bitki örneklerinin teşhis edilip, değerlendirilmesi sonucunda alanda toplam 63 familyaya altında 203 cins ve 340 takson elde tespit edilmiştir. Bu taksonların 3'ü Pteridophyta, 5'i Gymnospermae ve kalan 332'si ise Angiospermae üyesidir. Angiospermae üyelerinin 30 tanesi monokotil, 302 tanesi dikotildir. Çalışma alanında 9 endemik takson tespit edilmiş ve endemizm oranı % 2.2 olarak saptanmıştır. Taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ise şöyledir; İran-turan elementleri %3,5, Akdeniz elementleri %18, Avrupa-Sibirya elementleri %13,8 dir.

Anahtar Kelimeler: Madra Dağı, İzmir, Kozak Yaylası, flora



ABSTRACT

THE FLORA OF KOZAK PLATEAU AND MADRA MOUNTAIN (Bergama/İZMİR)

KIRCA, Aşlı

EGE UNIVERSITY INSTITUTE OF SIENCE BIOLOGY

SUPERVISOR: Asist.Prof.Dr. Hasan YILDIRIM

January 2020, 85 pages

In this thesis, the flora of Kozak Plateau and Madra Mountain which are placed in Bergama district which is in the borders of İzmir Province was determined. As results of collecting and identifying the plant specimens, in total 340 taxa from 63 families were determined. In these taxa, were determined as 3 taxa of Pteridophyta, 5 taxa of Gymnospermae and remaining 332 taxa of Angiospermae. On the other hand, in Angiospermae members, were determined 30 taxa as Monocotyledonae and 302 taxa as Dicotyledonae. The endemic taxa number is 9 and endemism ratio of is 2.2 % in study area. The distribution of taxa by phytogeographical regions are as follows; Irano-Turanian elements 3,5%, Mediterranean elements 18%, Euro-Siberian elements 13,8%.

Keywords: Madra Mountain, İzmir, Kozak Plateau, Flora

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, İzmir ili ilçelerinden olan Bergama sınırlarında bulunan Madra Dağı ve Kozak yaylasının florası ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yapılan çalışmada Madra Dağı ve Kozak Yaylası'nın bitki listenin oluşturulması, olası tespit edilen yeni taksonların bilim dünyasına katkı sağlaması, nesli tehlikede olan bitkileri koruma altına alma çalışmalarının yapılması amaçlanmıştır.

Bitkilerin çiçeklenme dönemleri dikkate alınarak, vejetasyon takvimleri baz alınarak, düzenli olarak yapılan arazi çalışmaları, bitki toplamaları, herbaryum örneğine dönüştürülme safhası ve ardından öncelikle Türkiye Florası olmak üzere, komşu ülke Flora kitaplarından da yararlanarak bitki teşhisleri ile birlikte çalışma sonuca ulaşmıştır.

İZMİR

24/01/2020

Adı-Soyadı

Aslı KIRCA



İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ.....	xi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xviii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Coğrafi Konumu	4
2.2. Jeolojik Durumu	7
2.3. Toprak Özellikleri.....	16
2.3.1. Kireçsiz Kahverengi Toprakları	17
2.3.2. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	17
2.3.3. Kahverengi Orman Toprakları.....	17
2.3.4. Alüvyal Topraklar	18
2.3.5. Rendzinal Topraklar	20
2.3.6. Kolüvyal Topraklar	20
2.4. İklimsel Özellikleri	21
2.4.1. Sıcaklık Değerleri	22
2.4.2. Yağış Miktarı	26
2.4.3. Ortalama Nispi Nem	27
2.4.4. Biyoiklimsel Sentez	28

İÇİNDEKİLER DİZİNİ(devam)

3. GEREÇ VE YÖNTEM	31
3.1. Gereç	31
3.2. Çalışma Alanı.....	31
3.3. Yöntem.....	33
3.3.1. Flora Çalışmalarında İzlenen Yöntemler	33
4. BULGULAR.....	37
4.1. Bitki Toplanan Alanlar ve Toplama Tarihleri.....	37
4.2. Flora	40
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	67
5.1. Flora	67
5.2. Vejetasyon.....	72
5.2.1. Fıstık Çamı (Pinus pinea) Ormanları.....	73
5.2.2. Kızılcım (Pinus brutia) Ormanları.....	73
5.2.3. Karaçam (Pinus nigra) Ormanları	73
5.2.4. Ahlat (Pyrus elaeagrifolia) Topluluğu.....	73
5.2.5. Ardıç (Juniperus sp.) Toplulukları	74
5.2.6. Kestane (Castanea sativa) Toplulukları	74
5.2.7. Meşe (Quercus sp.) Ormanları.....	74
5.2.8. Çalı Toplulukları.....	75
5.2.9. Ot Formasyonu	76
5.3. Biyoiklimsel Sentez Miktarı.....	77
5.4. Tehdit Altındaki Türler.....	77
KAYNAKLAR DİZİNİ	79
TEŞEKKÜR.....	84
ÖZGEÇMİŞ	85
EKLER.....	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 Türkiye Haritasında İzmir İli Gösterimi.....	4
Şekil 2.2 Bergama İlçesi Harita Gösterimi	5
Şekil 2.3 Madra Dağı'nın Konum Haritası	6
Şekil 2.4 Madra Dağı Konumu Gösterimi.....	7
Şekil 2.5 Madra Dağı ve Çevresi Görünümü.....	7
Şekil 2.6 Bergama/Kıranlı Çalışma Alanı	8
Şekil 2.7 Bergama/İncecikler (Kozak Yaylası) Çalışma Alanı	8
Şekil 2.8 Madra Dağı'nın jeoloji haritası (Akgöz, 2009)	9
Şekil 2.9 Madra Dağı'nın Jeomorfolojisi haritası (Efe vd., 2012)	10
Şekil 2.10 Madra Dağı'nın ve çevresinin yükselti haritası (Efe vd., 2012).....	11
Şekil 2.11 Şekil 2.11 İzmir ili jeoloji haritası (Akbulut vd., 2010)	12
Şekil 2.12 Metamorfik Kayaç Türleri ve Özellikleri (Ankara Üniversitesi, 2019)	12
Şekil 2.13 Kayaç türlerinin metamorfizma dereceleri (Maden Tetkik ve Arama Müdürlüğü, 2018).....	13
Şekil 2.14 Kozak ve çevresinin topoğrafik durumunu ve granitik alandaki alüvyonlulukur gösteren harita (Yalçınlar, 1983).....	14
Şekil 2.15 Kozak plütonunun Streckeisen (1976) üçgen diyagramına göre adlandırılması	15

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.16 Madra dağı ve Kozak köyleri toprak gösterimi	17
Şekil 2.17 İzmir Meteoroloji İstasyonu verilerine göre Bergama'nın aylık ortalama sıcaklık verileri.....	22
Şekil 2.18 Bergama Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri	24
Şekil 2.19 Aylık Ortalama Minimum Sıcaklık Değerleri	25
Şekil 2.20 Bergama-Çamavlu mevkii aylık toplam yağış ortalaması veri grafiği.....	26
Şekil 2.21 Bergama İstasyonu İklim Diyagramı	29
Şekil 3.1 B2 karesi Davis kareleme yöntemi ile Bergama bölgesinin gösterimi.....	31
Şekil 3.2 Şekil 3.2 Bergama ilçesinin gösterimi.....	32
Şekil 3.3 Ege Bölgesinde bulunan dağlar	32
Şekil 3.4 Kozak yaylası gösterimi.....	33
Şekil 3.5 Stereo mikroskop gösterimi	36
Şekil 5.1 Araştırma Alanında En Çok Takson İçeren Familyaların Grafiği	72
Şekil 5.2 En Çok Türe Sahip Cinsler	72
Şekil 5.3 Türkiye'nin Fitocoğrafya Bölgeleri Gösterimi	73
Şekil 5.4: Madra Dağı Genel Vejetasyon Görünümü	79
Şekil 5.5 Madra Dağı alt formasyon gösterimi	80
Şekil 5.6 Madra Dağı kuzey yamacı gösterimi	80

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge

Sayfa

Çizelge 2.1 Bergama, İncecikler ve Çamavlu mevkiilerinde bulunan istasyonların aylık sıcaklık ortalamaları veri tablosu.....	18
Çizelge 2.2 Araştırma alanı rasat yılları ve belirlenen rasat tipleri... ..	24
Çizelge 2.3 Bergama, İncecikler ve Çamavlu mevkiilerinde bulunan istasyonlarının ortalama nispi nem değerleri.....	27
Çizelge 2.3 Bergama İlçesi Biyoiklimsel Veri Çizelgesi.....	29
Çizelge 5.1 Araştırma alanında ve çevre bölgelerde yapılmış flora çalışmalarının sayısal olarak karşılaştırılması	70
Çizelge 5.2 Çalışma alanında tespit edilen endemik türler	74
Çizelge 5.3 Madra Dağı vejetasyon kuşakları.....	76
Çizelge 5.4: Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN)'ne göre tehdit altındaki bitkilerin kategorilenmesi.....	81
Çizelge 5.5: Alanda bulunan düşük risk grubundaki bitkiler.....	82

SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
%	Yüzde
°C	Derece santigrad
m	Metre
km	Kilometre
Akd	Akdeniz
Av.-Sib	Avrupa-Sibirya
D.	Doğu
End.	Endemik
subsp.	alt tür
var.	varyete
A.	alan

1.GİRİŞ

İnsan oğlu varoluşundan beri bitkilerle devamlı etkileşim halindedir. Geçmişe yönelik yapılan araştırmalarda ilk çağlardan günümüze kadar süregelen ve arkeolojik kazılarda da meydana çıkan kalıntılarda insanlar çoğunlukla bitkilerden besin elde etmek ve sağlık sorunlarını gidermek amacıyla önemli derecede faydalanmışlardır. Bitkilerin insanlara sağladığı faydalardan dolayı insanoğlu doğadan bitkilerin yenilebilir olup olmadığını deneme yanılma yöntemiyle anlamaya çalışmıştır. Bu sebeplerden dolayı insan topluluklarının geleceğini güvence altına almak amacıyla doğayı anlamak, araştırmak ve koruma altına almak gereklilikten çok zorunlu hale getirmiştir. İnsanlar doğadan faydalanabilmek için de doğal kaynaklar hakkında çok kapsamlı bilgilere gereksinim duymaktadır. Bu doğal kaynaklar içinde bitki örtüsünün yani bitkilerin ayrı bir yeri vardır. Çünkü doğada bitkiler olmadan diğer canlıların yaşaması olası bir durum değildir. Doğadaki enerji üretimi ve döngüsü, oksijen üretilmesi, besin kaynağı sağlaması, ilaç ve kozmetik sektörlerinde ham madde olarak kullanılması doğaya ve insana sağladığı yararlarından sadece birkaçıdır.

Teknoloji ve bilim deki ilerlemeler sayesinde de doğa ile insanoğlu arasında sağlam köprüler kurulmuş olup, insanın doğaya bakış açısını da tamamen değiştirmiştir. Bu yönüyle içinde bulunduğumuz yüzyıl boyunca bitkiler üzerinde bilimsel çalışmalar hızlanmış ve bitkilerin özellikle insanlık yararına çeşitli özelliklerinden yararlanmak ve sürdürülebilir bir şekilde fayda sağlayabilmek için çok önemli çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Bu bağlamda, bitkilerin tanımlanmasında ve tanınmasında şüphesiz ki en büyük katkı doğadaki yabani atasal formları, onların yayılışlarını, bulundukları alanda bulunuş nedenlerini ortaya koymaya çalışan bilim insanlarının yapmış olduğu flora ve vejetasyon çalışmalarıdır.

Dünya 37 ayrı flora bölgesine ayrılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre üç farklı bitki coğrafyası bölgesi Türkiye sınırları içinde buluşur. Türkiye, doğal bitki örtüsü bakımından Akdeniz, İran-Turan ve Avrupa-Sibiryaya flora yayılış alanının bir arada bulunduğu ve yer yer kaynaştığı dünyanın ender coğrafyalarından biridir (Davis, 1965).

Eski dünya kıtaları arasında köprü görevi gören ülkemiz son 2 milyon yılda yaşanan buzul çağlarında, hem floristik hem faunistik olarak pek çok canlı türü tarafından sığınak olarak kullanılmış ve bugün var olan biyoçeşitliliğine kavuşmuştur. Bitki örtüsündeki ve

biyoçeşitlilikte bu zenginlik, coğrafi faktörlerin ya da diğer bir ifade ile bitkilerin yetiştirme ortamlarındaki çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. İklimsel parametrelerde, yakın mesafelerde dahi ortaya çıkan keskin değişiklikler, morfolojik özelliklerden kaynaklanan çeşitlilikler, substrat kaynaklı farklılıklar gibi çok sayıda coğrafi ve ekolojik, faktör bitki formasyonlarının da farklılaşmasına ve tür olarak çeşitlenmesine yol açmaktadır (Avcı, 1993).

Anadolu'nun flora çalışmalarının geçmişi incelendiğinde, 1700'lere dayanan, Pitton de Tournefort, Sibthorp, Aucher Eloy, Teodor Kotschy ve özellikle de Edmont Boissier gibi yabancı araştırmacıların botanik gezilerine ait flora listeleri bulunmaktadır. İlk olarak 1701 yılında Tournefort'un Erzurum ve Kars dolaylarına yaptığı gezilerle Türkiye florası çalışmaya başlanmıştır. Daha sonra ülkemizi kapsayan ilk sistemli ve detaylı flora çalışması ise Boissier tarafından yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları o zamanın Osmanlı imparatorluğu sınırlarını kapsayan ülkeleri çoğunlukla ele alan 'Flora Orientalis' adlı 5 ciltlik eserde yayınlanmıştır (Boissier, 1882).

Dünyada 490 familya ait 13553 cins ve 258650 tür civarında kapalı tohumlu bitki olduğu kabul edilmektedir (Thorne, 2002). Türkiye; Dünya'daki bitki türü çeşitliliği açısından önemli bir yere sahiptir. Ülkemize ilk kez 1938 yılında gelen P.H. Davis yapmış olduğu arazi çalışmalarından, topladığı örnekleri değerlendirdikten sonra ülkemizdeki bitkiler hakkında ayrıntılı bilgiler veren tam adı "Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası" olan ancak kısaca "Türkiye Florası" adıyla bilinen on bir ciltlik kitapta yer almaktadır. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda Türkiye'de 3022'si endemik olmak üzere 9996 tür bulunmakta olup 167 familyaya ait 1320 cins ve toplam takson sayısının ise 11707'e ulaştığı belirtilmektedir (Güner vd., 2012). Takson sayısı, alttür ve hibritler ile birlikte sayı yaklaşık 12 bine ulaşmaktadır. Öte yandan ortalama her hafta yeni bir bitki türü floraya kazandırılmaktadır. Türkiye'de endemizm oranı ise sadece tür sayısı dikkate alındığında oran yaklaşık %34.4 iken tüm taksonlar baz alındığında bu oran %32,55 'tir.

Ülkemiz florası ile ilgili belirttiğimiz başlıca bu konuların ışığında, yurdumuzdaki bölgesel flora çalışmaları her geçen gün artmaktadır. Yapılan literatür çalışmalarında İzmir ili ve çevresinde birçok floristik çalışmalar yapılmıştır (Oluk ve Gemici, 2000; Gemici ve Seçmen, 1983; Seçmen,1980). İzmir ili ve çevresinde günümüzde çalışılmamış alanlar bulunmaktadır.

Madra Dağı ve Kozak Yaylası'nda gerçekleştirilen bu tez çalışmasında; bölgenin florasını tespit etmek, endemik türleri belirlemek, flora üzerindeki hayvancılık, aşırı otlatma, yangın tahribatları gibi olumsuz faktörleri belirleyerek gereken önlemlerin, doğal yapıyı bozmadan belirlemek, olası yeni bitki taksonlarını tanımlamak ve bölgedeki tıbbi bitkileri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Tüm bu sebeplerden dolayı daha önce flora çalışması yapılmamış olan alanın bitkisel biyoçeşitliliğini belirlemek ve bilim dünyasına kazandırmak amaçlanmıştır.



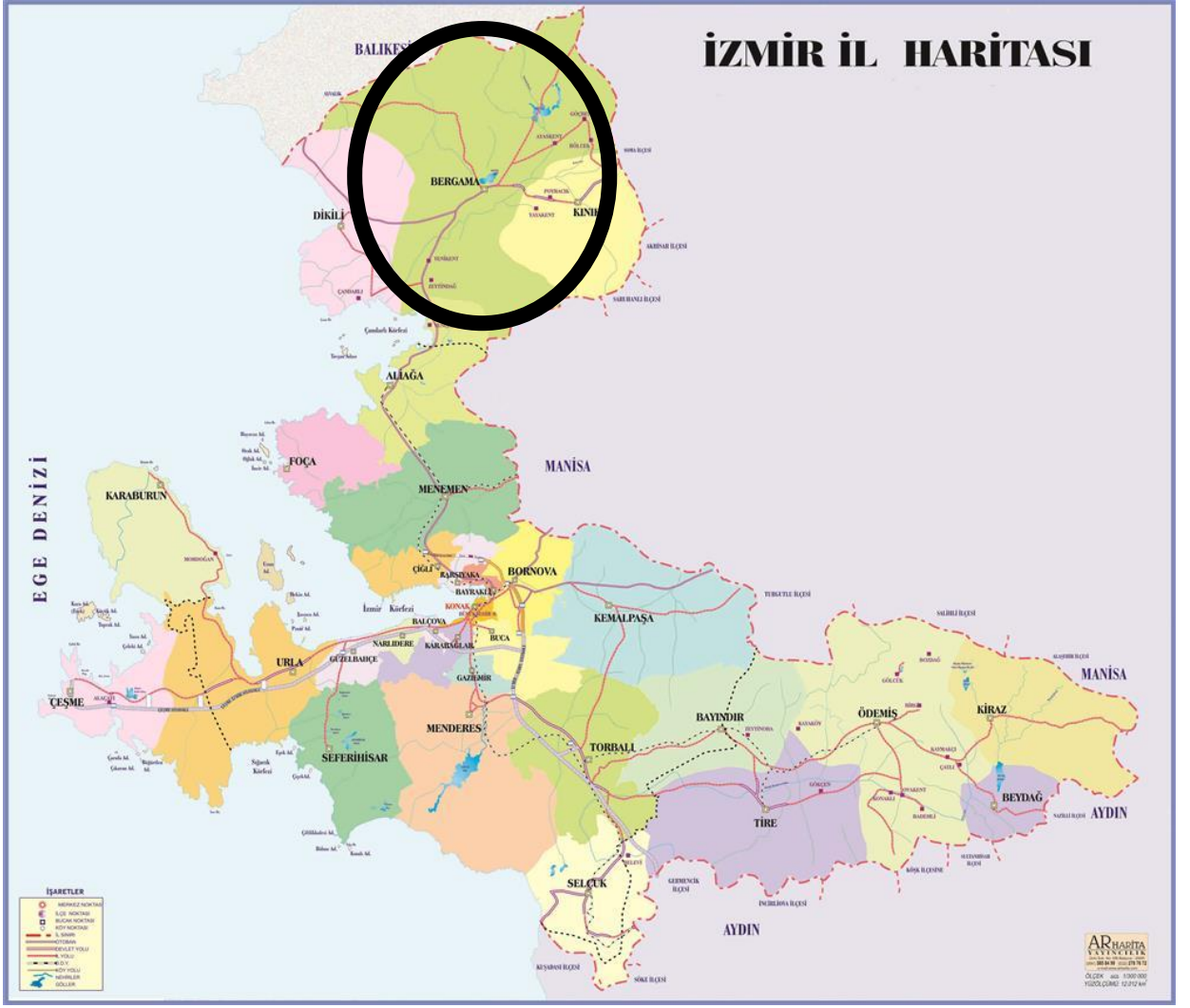
2. GENEL BİLGİLER

2.1 Coğrafi Konumu

Çalışma alanı İzmir'in Bergama ilçesi sınırlarında bulunun Madra Dağı ve Kozak Yaylası'nı kapsamaktadır. (Şekil 2.1). Bergama, Ege Bölgesi'nin kuzey batısında yer alan bir ilçedir. Bölgenin doğusunda Soma ve Kınık ilçeleri bulunurken, kuzeyinde ise Balıkesir ilçelerinden olan Burhaniye ve İvrindi, batısında Ayvalık ve Dikili, güneyde kalan kısmı ise Aliaga ile çevrilidir. İzmir il merkezine uzaklığı 107 km ve deniz kıyısına uzaklığı 30 km'dir. 18'i ilçe merkezinde olmak üzere toplam 137 adet mahallesi vardır. Yüzölçümü 1573 km² olup, İzmir'in alan bakımından en büyük ilçesidir. (Şekil 2.2).

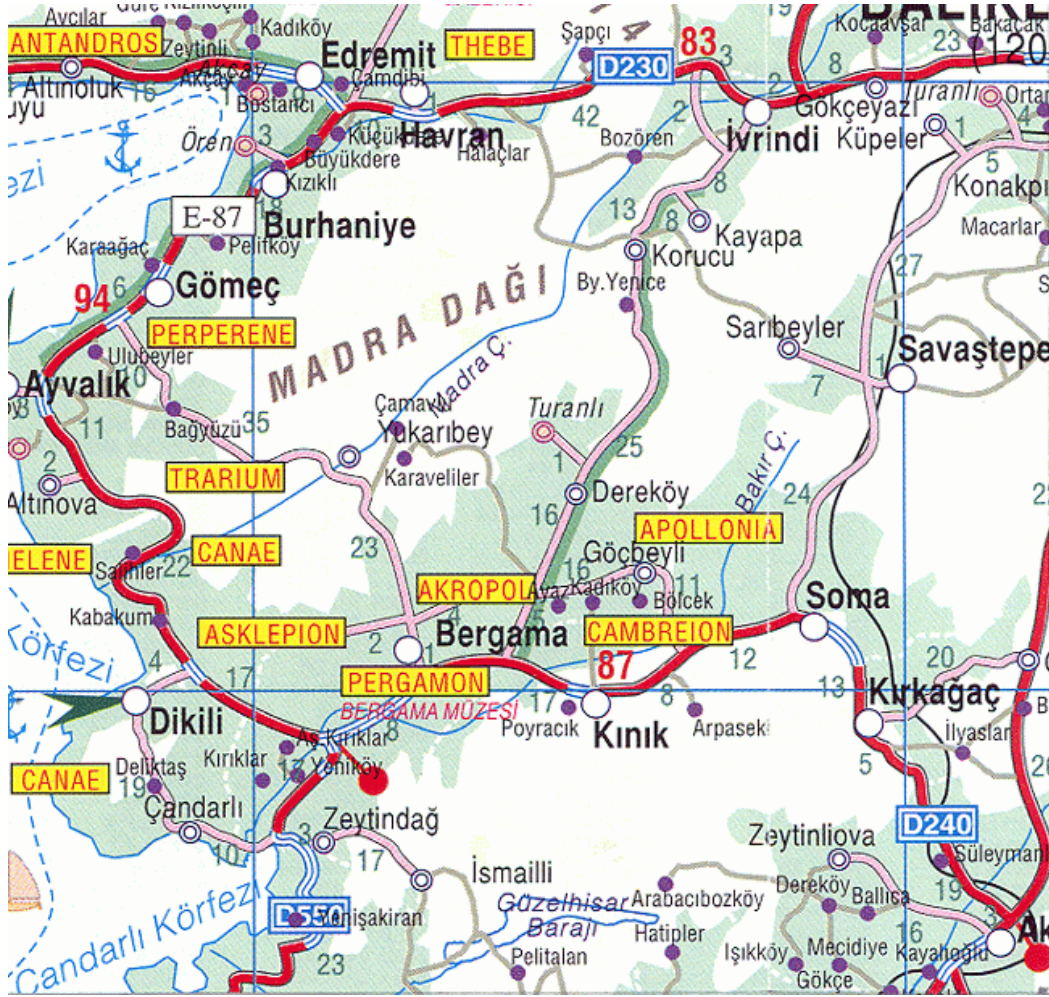


Şekil 2.1 Türkiye Haritasında İzmir İli Gösterimi



Şekil 2.2 Bergama İlçesi Harita Gösterimi

Madra Dağı, jeolojik bulgulara göre sönmüş bir yanardağdır. Mağmadan fişkıran ve püsküren çeşitli yapıdaki lav ve lav kökenli yapıların yığılmasından oluşmuştur. Araştırma alanımız kuzeyde Edremit, güneyde Bakırçay olukları arasında yükselen Madra Dağı, kubbe şeklindedir. Balıkesir ilinin İvrindi, Havran, Burhaniye ve Ayvalık ilçeleri ile İzmir ilinin Bergama ilçesi topraklarında yer almaktadır. Madra Dağı coğrafi konumu $39^{\circ} 21' 53''$ Kuzey ile $27^{\circ} 13' 17''$ Doğu koordinatları sınırlarında kalır. (Şekil 2.3) (Şekil 2.4).



Şekil 2.3 Madra Dağı'nın Konum Haritası

Çalışma alanımız Davis'in kareleme sistemine göre B1 karesinde yer almaktadır. (Şekil 3.1). En yüksek noktası 1343 m yükseklik ile Maya Tepe'dir. Çok yüksek nitelendirilebilecek yüksekliklere sahip olmayıp genellikle 200-900 m yüksekliğe sahip tepeler ve Kozak Yaylası kesimlerinde geniş çaplı olarak *Pinus pinea* ormanlıkları çevrelemektedir. (Şekil 2.5).

Araştırma alanının yaklaşık 1/6'sını açık-çıplak araziler oluşturmaktadır. (Şekil 2.6) (Şekil 2.7). Bu araziler her iki görüntüde de yoğun olarak dağlık alanın yüksek kesimlerinde karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'nin orman üst sınırının altında bir yüksekliğe sahip olan Madra Dağı'nda (en yüksek noktası Maya Tepe 1343 metre yüksekliğindedir) açık-çıplak arazi yüzeylerinin varlığı, sahanın uzun yıllar süresince insanoğlu tarafından nasıl kullanıldığı gösteren bir işarettir (Somoncu vd., 2013).

Madra Dağında yer alan köylerin sayısının fazla olması bununla birlikte insan popülasyonunun yoğun olması bitki çeşitliliği üzerine çok büyük bir antropojenik baskı oluşturmuş ve oldukça etkilemektedir. Özellikle köylerde bulunan insanlar hayvancılık ve tarım ile geçimlerini sağladıklarından dolayı orman alanlarının tahrip edilmesi, yeni tarla sahalarının açılması, hayvancılık ile birlikte de Madra Dağı'nda açılan köy meralarının da etkisiyle bölge büyük ölçüde bitki örtüsü zarar görmüştür.



Şekil 2.4 Madra Dağı konumu gösterimi



Şekil 2.5 Madra Dağı ve çevresi görünümü



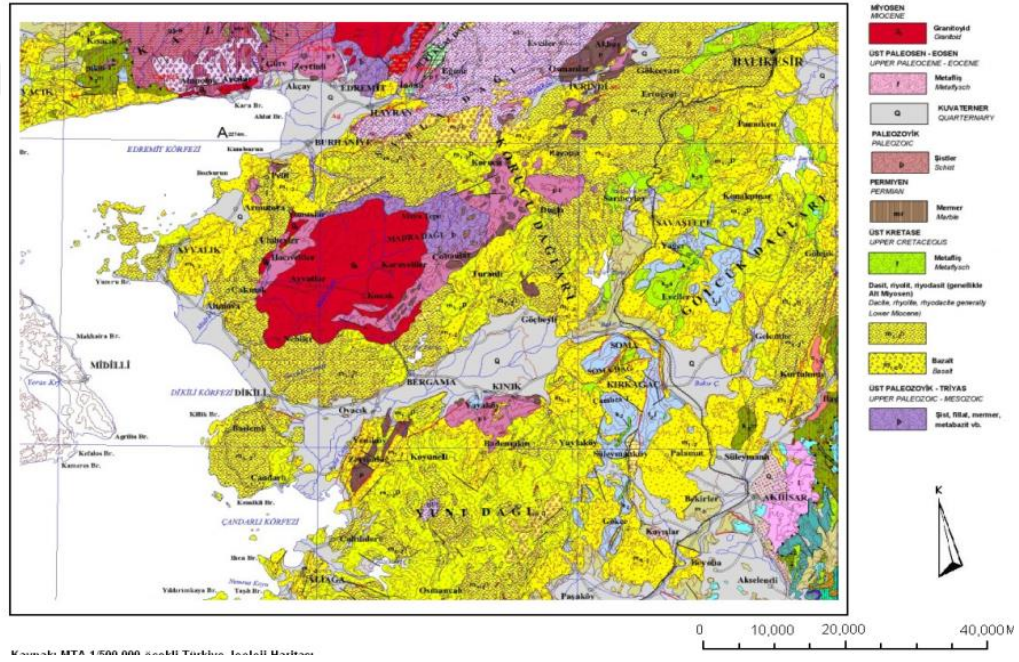
Şekil 2.6 Bergama/Kıranlı Çalışma Alanı



Şekil 2.7 Bergama/İncecikler (Kozak Yaylası) Çalışma Alanı

2.2 Jeolojik Durumu

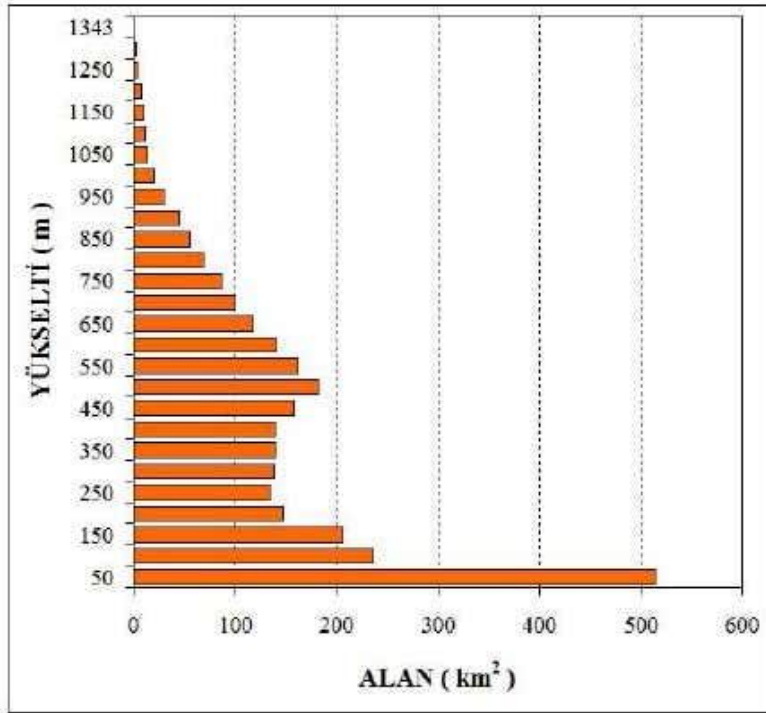
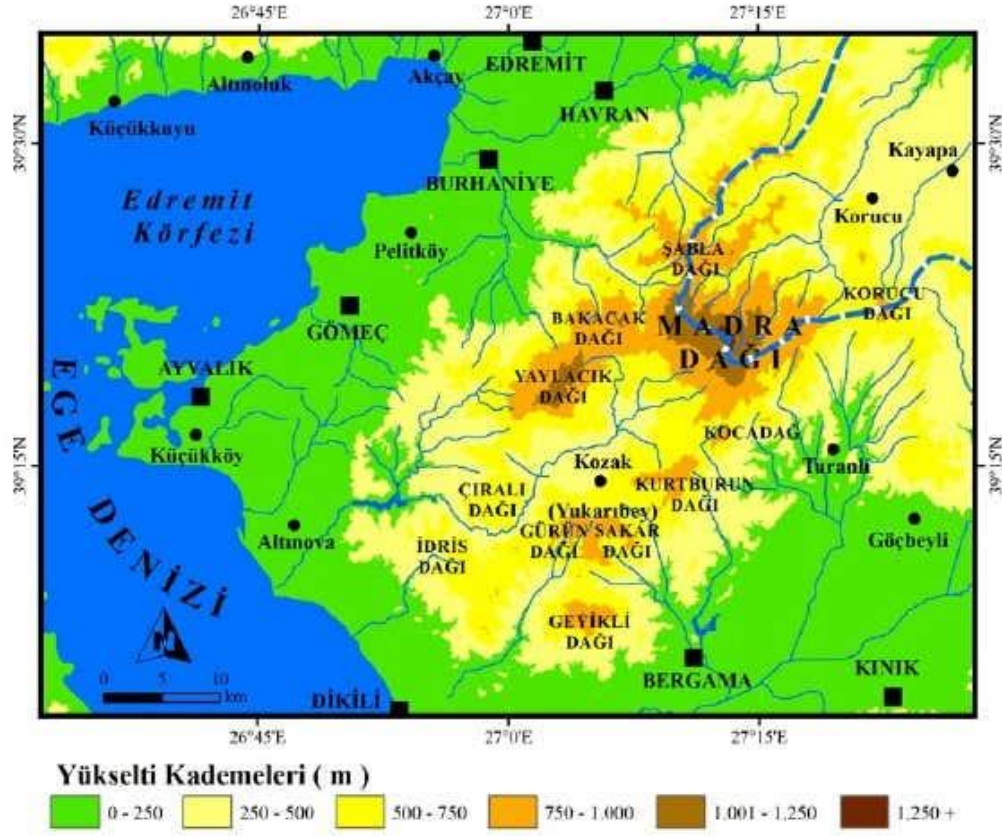
Madra Dağı, belirgin bir şekilde ayrılan tek bir dağ olmayıp birbiri ile bağlantılı ünitelerden oluşmuş jeomorfolojik bir sistemdir. Dağın ana bloğunun uzanışı kuzeydoğu-güneybatı yönündedir. Bu yapısından dolayı birçok vadi, tepe ve yayla olarak kullanılan, düzlükleri olan bir silsiledir. Merkez kısımdan çevreye doğru ilerledikçe Madra Dağı'nda şisti kayalar ve Mesozoyik dönemine ait olan kireçtaşlarına rastlanmaktadır. (Şekil 2.8). Tektonik hareketlerin etkisiyle de mevcut olan kütlelerin faylarla bloklara ayrılmasına ve andezitik volkanizmaya yol açmışlardır. En yüksek yeri Maya Tepe olarak adlandırılmaktadır. Maya Tepe'nin yüksekliği 1343 m'dir.



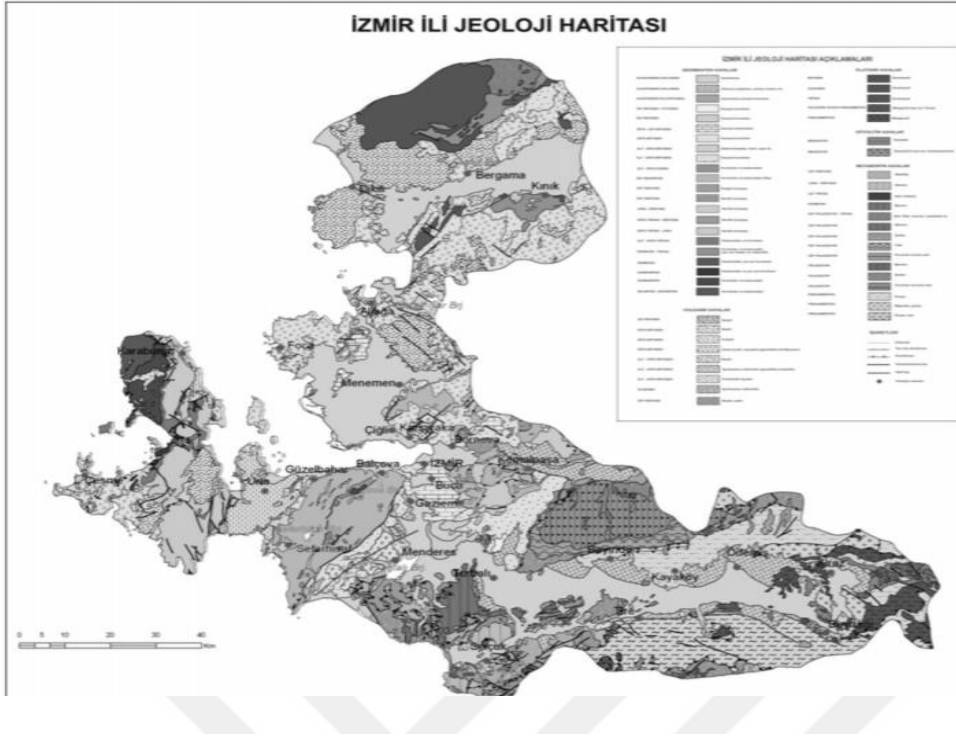
Ana Yerçekilleri

■	Alçak Kıyılar ve Alüvyal Ovalar	■	Orta Yükseklikteki Aşınım Yüzeyleri	■	Yüksek Aşınım Yüzeyleri	■	Dağlar		Boğaz
■	Alçak Aşınım Yüzeyleri					—	Faylar		

Şekil 2.9 Madra Dağı'nın Jeomorfolojisi haritası (Efe vd., 2012)



Şekil 2.10 Madera Dağı'nın ve çevresinin yükselti haritası (Efe vd., 2012)



Şekil 2.11 İzmir ili jeoloji haritası (Akbulut vd., 2010)

Kuzey Batı Anadolu'nun kaya yapılarını genellikle metamorfik kayalar oluşturmaktadır. (Şekil 2.12). Bergama ise genç magmatik kayalar ve çökellerin bir arada bulunduğu bir konumdadır. Bölgedeki temel yapıyı Triyas yaşlı metamorfik temel kayaları oluşturmaktadır (Altunkaynak, 1996). Neojen ve Kuaterner yaşlı genç ve gevşek tortullarla dolmuş bulunan depresyon bölgelerinin daha alçak kısımlarının oluşturduğu hareketli sedimantasyon havzaları bulunmaktadır ve orojenik hareketleri takip epirojenik alçalma ve yükselme olayları ile ilgilidir (Ketin, 1968).

Kayaç Adı	Doku	Tane Boyu	Kayaçların özellikleri	Ana kaya
Sleyt	Yapraklı	Very fine	Excellent rock cleavage, smooth dull surfaces	Shale, mudstone, or siltstone
Fillit	Yapraklı	Fine	Breaks along wavy surfaces, glossy sheen	Slate
Şist	Yapraklı	Medium to Coarse	Micaceous minerals dominate, scaly foliation	Phyllite
Gnays	Yapraklı	Medium to Coarse	Compositional banding due to segregation of minerals	Schist, granite, or volcanic rocks
Migmatit	Yapraklı	Medium to Coarse	Banded rock with zones of light-colored crystalline minerals	Gneiss, schist
Milonit	Yapraklı	Fine	When very fine-grained, resembles chert, often breaks into slabs	Any rock type
Metakonglomera	Yapraklı	Coarse-grained	Stretched pebbles with preferred orientation	Quartz-rich conglomerate
Mermer	Yapraklı	Medium to coarse	Interlocking calcite or dolomite grains	Limestone, dolostone
Kuvarsit	Yapraklı	Medium to coarse	Fused quartz grains, massive, very hard	Quartz sandstone
Hornfels	Yapraklı	Fine	Usually, dark massive rock with dull luster	Any rock type
Antrasit	Yapraklı	Fine	Shiny black rock that may exhibit conchoidal fracture	Bituminous coal
Fay breşi	Yapraklı	Medium to very coarse	Broken fragments in a haphazard arrangement	Any rock type

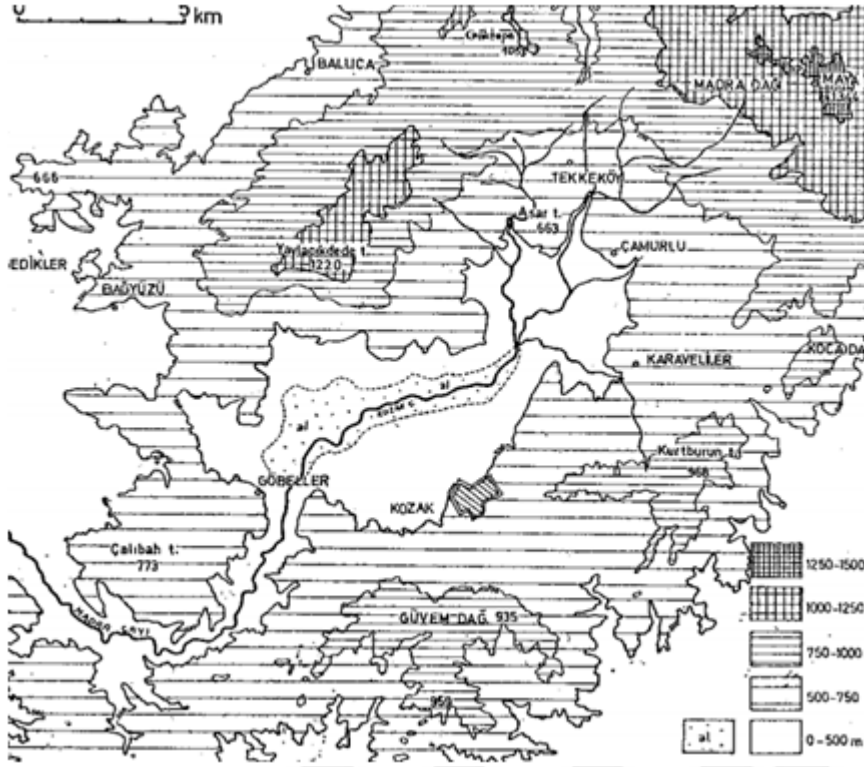
Şekil 2.12 Metamorfik Kayaç Türleri ve Özellikleri (Ankara Üniversitesi, 2019)



Şekil 2.13 Kayaç türlerinin metamorfizma dereceleri (Maden Tetkik ve Arama Müdürlüğü, 2018)

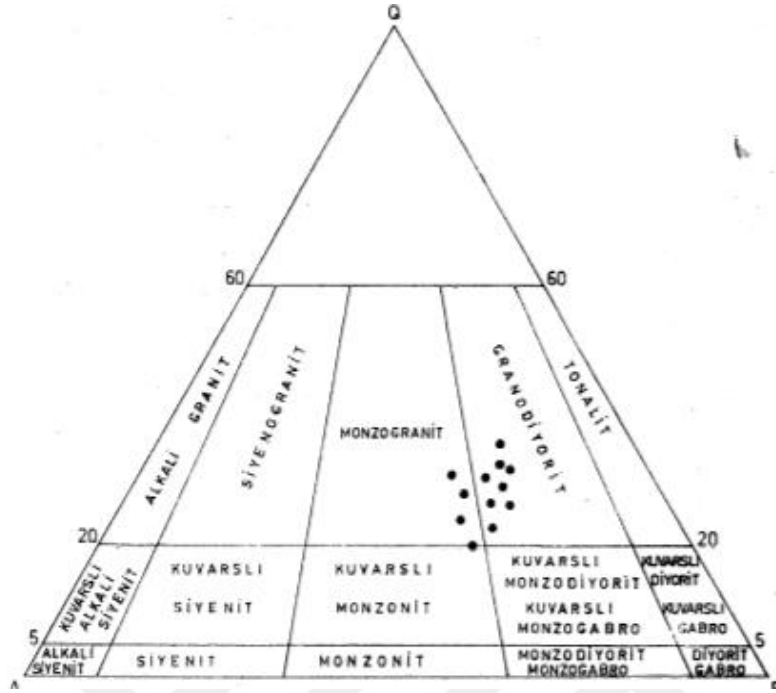
Temelde çalışma alanı İzmir-Ankara zonuna ait kayaçlar ile birlikte Menderes masifine ait kayaçlar oluşturmaktadır. En yaşlı birimi ise Alt Triyas olup, Kınık formasyonudur. Formasyon metakonglomera, metakumtaşı, metaçamurtaşı, kumlu kireçtaşı, kumtaşı ile volkanerit, aglomera ve metavolkanitten oluşmaktadır. İçerisinde Çaldağ kireçtaşı ve Bakırtepe volkanit üyelerine ait değişik boyutlarda bloklar yer almaktadır. Kınık formasyonu üzerine uyumsuz olarak Orta-Üst Triyas yaşlı Kırkağaç formasyonu gelmektedir. Kırkağaç formasyonu kısmen dolomitleşmiş ve yer yer kristalize olmuş kireçtaşlarından oluşmaktadır. Formasyon ağırlıklı olarak kireçtaşı, silis bantlı kireçtaşı ve silisleşmiş kireçtaşlarından oluşmaktadır. Üstte ise Eosen yaşlı başlanmış formasyonu tarafından örtülmüştür (Akyürek ve Akdeniz, 1989).

Batı Anadolu'nun büyük bir kısmını Senozoyik yaşlı volkanizma kapsamaktadır. Eosen'den itibaren etkili olmuş ve bu etkinlik tarihsel zamanlardan itibaren süregelmiştir. Batı Anadolu'daki volkanik kayaçlar üzerine bugüne kadar yapılan çalışmalar yersel ve dar alanlarda olmalarının yanı sıra, özellikle petrokimyasal yönden sınırlı kalmışlardır. Örneğin pek çok volkanik kayaçta majör element kimyasal analizleri yapılmasına karşın, iz ve nadir toprak elementleri ile Stronsiyum izotop içerikleri yönünden veri elde edilememiştir. Bergama çevresinde de volkanolojik incelemeler yapılmış olup, bölgenin jeotermal açıdan zengin olanaklara sahip olduğunu belirtilmiştir (Borsi vd., 1972). Batı Anadolu ve komşu Midilli adasındaki volkanitler üzerinde petrolojik ve jeokronolojik çalışmalar yapmışlar ancak bölgede Alt-Orta Miyosende esas olarak kalkalkalen bir volkanizmanın yer aldığını belirtilmiştir (Benda vd., 1974).



Şekil 2.14 Kozak ve çevresinin topoğrafik durumunu ve granitik alandaki alüvyonlu çukur gösteren harita (Yalçınlar,1983)

Kozak plütону ise, granodiyorit türde olup açık renkli ve bol eklemli bir yapıdadır. (Şekil 2.15). Makro gözlemlerle elde edilen verilerde içindeki kuvars, hornblend biyotit ve feldispat kristalleri gözlenmektedir. Kesitlerin ayrıntılı olarak incelenmesiyle, hipidiyomorf taneli dokuda olup, ana minerallerinin kuvars, biyotit, hornblend, alkali feldispat olduğu daha az olarak da apatit, ojit, zirkon, rutil, titanit, epidot, manyetit ve ortit kristalleri saptanmıştır.



Şekil 2.15 Kozak plütununun Streckeisen (1976) üçgen diyagramına göre adlandırılması

Kozak plütunu tipik bir erizon graniti olup, yerleşmeye bağlı olarak gelişen çembersel kırık zonları boyunca plütön ile az çok yaşıtlı olarak levha sokulum kayaçları yani hipabisal topluluğa yerleşmiştir (Altunkaynak, 1996). Kozak plütununun sedimanter kökenli kaynak bir malzemenin kısmi ergimesi sonucu oluşan magmadan türediği öne sürülebilmektedir (Ayan,1979).

2.3 Toprak Özellikleri

Kayaç türlerinin çeşitliliği, iklim şartları ve topoğrafik faktörler Madra kütlelerinin toprak çeşitleri bakımından zengin olmasını sağlamıştır. Alt kesimde neojen sedimanterleri üzerinde kireç içeren alkali reaksiyonlu ve az yıkanmış topraklar bulunur. Bunlar üzerinde kızılçam, palamut meşesi ve kültür bitkilerinden zeytin yer alır. Üst kademe toprakları kısmen yıkanmıştır. Nötr veya hafif asit reaksiyonludur. Ana kayalar granit, andezit gibi magmatik kayaçlarla, şist gibi metamorfik kayaçlardan oluşur. (Şekil 2.13). Yeryer de mesozoik kalkerlere rastlanır. Bu zonda genelde “kireçsiz kahverengi orman” toprakları bulunur. Karaçam ve meşe toplulukları bu topraklar üzerinde yaygındır (Tunçdilek, N., 1985). (Şekil 2.16).

2.3.1 Kireçsiz Kahverengi Toprakları

Doğal bitki örtüsü çalı ve otlar ile karışık orman veya fundalıktır. Toprak yapısı organik madde bakımından oldukça zengindir. Eğimli arazilerde daha çok rastladığımız toprak grubu, toprağın yıkanma oranının yüksek olmasından dolayı pH değeri oldukça düşüktür ve reaksiyon nötr veya alkalidir. A, B, C profilli toprak grubudur fakat B horizonu daha ağır bünyeli, yoğun kahverengi veya kırmızımsı kahverengidir. Üst toprak yumuşak veya biraz sıkıdır. Doğal drenaj iyidir.

2.3.2 Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

Genellikle yaprağını döken orman örtüsü altında oluşurlar. Bu tür topraklarda üstte koyu renkli bir kat ve altta bundan biraz farklı bir kat bulunur. Topraklar kireçsizdir ve reaksiyon asit, nötr veya kalevidir. Doğal verimlilikleri fazla değildir. Madra Dağı ve Kozak Yaylası bölgelerinde yoğun olarak kireçsiz kahverengi orman topraklarına hakim büyük bir toprak grubudur. A,B,C profilli toprak yapısı olan kireçsiz kahverengi orman topraklarının A horizonu iyi oluşmuştur, yapısı gözeneklidir fakat B horizonu zayıf durumda kalmıştır.

2.3.3 Kahverengi Orman Toprakları

Okyanusal iklimin hakim olduğu bölgelerde yaygın olarak görülen toprak grubudur. Bu topraklar yüksek kireç içeriğine sahip ana madde üzerinde oluşmuştur. Zayıf gelişmiş katmanlara sahiptirler.

Reaksiyonları nötr veya kalevidir. Alt toprağın aşağı kısımlarında kireç birikmesi görülür. Ana madde; pH değerleri asit veya alkali olmakla beraber, çoğunlukla alkali görülen kireççe zengin kil taşları, mika şistler ve gnaysdır. Drenajları iyidir. Kahverengi orman toprakları, sıcaklık ortalamasının ortalama olarak 8-10 °C olduğu iklim koşullarında gelişir. Çoğunlukla yaprak döken ormanların toprak tipidir.



2.3.4 Alüvyal Topraklar

Azonal toprak yapısı gösterdikleri için belirgin bir iklim tipi vejetasyon yapısı yoktur. Her türlü iklim vejetasyon yapısına sahip olabilmektedirler. Bölgenin doğu yakasında az miktarda alüvyal topraklara rastlanmaktadır.

2.3.5 Rendzinal Topraklar

Doğal vejetasyonunu çalı, ot ve çayırlar oluşturmaktadır. Ilıman, serin, soğuk ve nemli iklimlerde yer almaktadırlar. Yıllık yağış ortalamaları genellikle 500- 750 mm olarak değişiklik göstermektedir. Toprağın ana maddesini tebeşir veya marn, dolomit ve kalker oluşturur.

AC profilili topraklardır. A horizonu ince yapılı olup koyu renklidirler ve alkali reaksiyonludur. Kalker yapısından dolayı organik maddece zengin topraklardır ve mineraller ile iyice karışmıştır durumdadırlar.

2.3.6 Kolüvyal Topraklar

Dağlık alanlarda ayrışan materyalin dağın etek kısmında birikmesi sonucu oluşan toprak yapısıdır. Yamaçlardan taşınan topraklar da dağın eteklerinde birikerek kolüvyal toprak oluşumunu sağlamaktadır. Bu tür topraklar görünüm olarak iri tanelidirler. Yağış şiddeti ve eğim derecesine göre değişik büyüklükte parçalar içerebilirler. Üzerlerinde ormanlar yetişebilen bu toprak grubu bağ ve bahçe tarımına uygundur.

AC profilili, genç topraklardır. Doğal eğimin az olduğu yerlerde alüvyal topraklar ile karışım gösterebilirler.

2.4 İklimsel Özellikleri

Bakırçay havzasındaki yerleşmelerden birisi olan Bergama, yükseltisi fazla olmayan ve yıl içinde çeşitli hava kütlelerinin etkisinde kalan bir alan olarak göze çarpmaktadır (Ölgen, 2002). Yükselti ve orografik şartlar Ege Denizinden gelen ılıman etkilerin iç kısımlara kadar sokulmasına imkân sağlar. Bergama’da yer alan meteoroloji istasyonunun verilerinden elde edilen sonuçlara göre yıllık ortalama sıcaklık 16 °C’dir. Mevsimlere göre dağılımında da kış mevsimi sıcaklık ortalaması 7.5 °C, ilkbahar ortalaması 14,3 °C, yaz ortalaması 25,2 °C ve sonbahar ortalama sıcaklığı da 17 °C’dir (Koçman, 1993).

İklimsel olarak bakıldığında Madra Dağı’nın her kesiminde aynı iklim parametreleri geçerli değildir. Dağın güney ve batı kesimleri Akdeniz iklimi şeklinde daha kurakçıl, kuzeyinde ise Karadeniz iklimi şeklinde daha nemli ve serin bir iklimsel etkinin olduğu görülmektedir. Bu iklim farklılıkları nedeniyle sıcaklık ve yağış koşulları da değişim göstermektedir. Alanın batı kesiminde sıcaklık ortalaması daha fazlayken, nemli ve serin havaya ile karşılaşan kuzey kesiminde ise sıcaklıklar daha düşüktür.

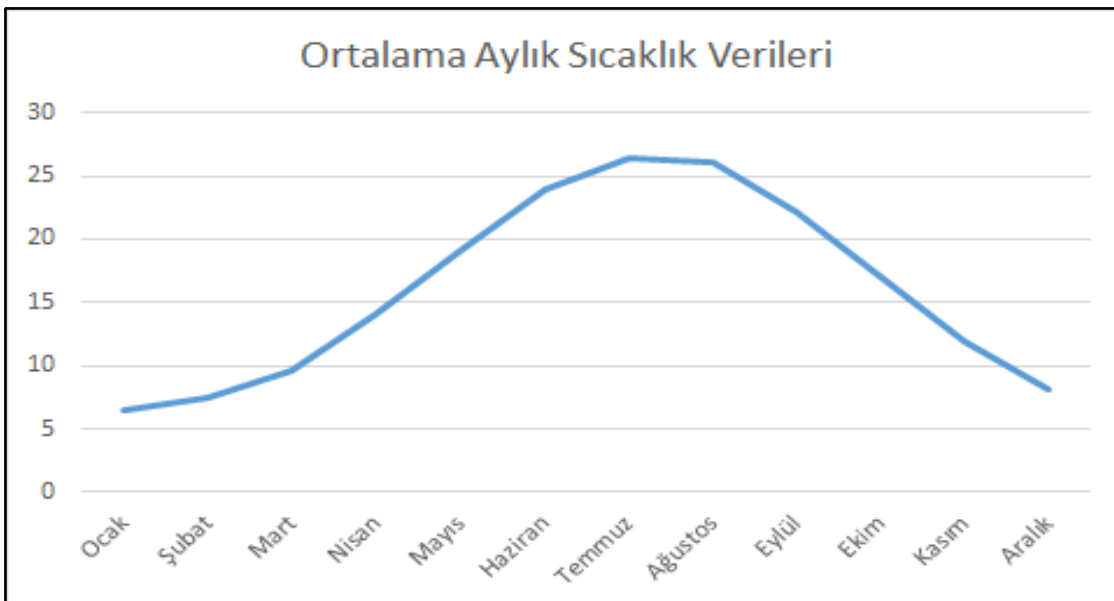
Araştırma alanındaki sıcaklık değerleri Nisan ayı itibari ile yükselmekte, Temmuz ayında maksimum değerlere ulaşmakta, Ağustos ayından itibaren azalma eğilimine girmektedir. Minimum sıcaklık değerleri ise Ocak ayında hissedilmektedir. Bölgedeki sıcaklık özelliklerinin yıllık gidişatı ve aylık ortalama sıcaklıkları Ege bölgesinde hüküm süren Akdeniz Termik rejim tipinin burada da etkili olduğunu göstermektedir (Emekli, 2001). Sıcaklık şartlarının sonucu olarak kızılçam(*Pinus brutia* Ten.), fıstık çamı (*Pinus pinea* L.) ve maki toplulukları Madra kütesinin güney ve batı kesimlerde yayılış gösterir. Buna karşılık meşe (*Q. cerris* L. , *Q. frainetto* Ten., *Q. petraea*) ve karaçam (*Pinus nigra* J.F.Arnold.) topluluklarının kuzey ve doğu kesimde yaygınlık kazanmışlardır (Sönmez,2008).

2.4.1 Sıcaklık Değerleri

Araştırma alanımızın iklimsel veri değerlerini tespit etmek amacıyla en yakın meteoroloji istasyonları olan Bergama, Bergama/İncecikler, Bergama/Çamavlu istasyonlarından elde edilen veriler doğrultusunda incelenmiştir. Çalışma alanının iklimle ilgili bilgileri İzmir Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü arşivinden 1959-2018 yılları arasındaki verilerin değerlendirilmesiyle elde edilmiştir.

Çizelge 2.1 Bergama, İncecikler ve Çamavlu mevkiilerinde bulunan istasyonların aylık sıcaklık ortalamaları veri tablosu

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Bergama	6,4	7,4	9,6	14,1	19,2	24	26,4	26,0	22,1	17	11,9	8,2
İncecikler	2,4	5,6	9	13,4	16,6	20,5	23,1	22,9	19,8	13,8	9,3	5,1
Çamavlu	3,2	6,4	10,1	14	17,3	21,2	24	24,1	20,6	14,5	9,9	5,8

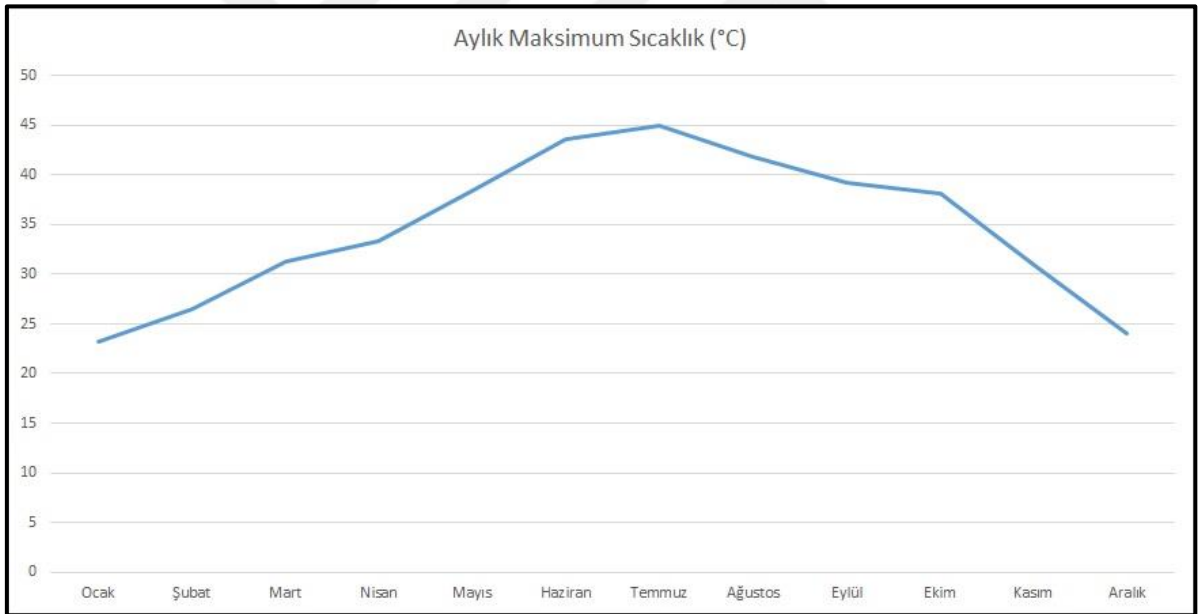


Şekil 2.17 İzmir Meteoroloji İstasyonu verilerine göre Bergama'nın aylık ortalama sıcaklık verileri

Alanın sıcaklık ile ilgili rasat süresi 59 gün olup, yıllık ortalama sıcaklık 16,0 olarak tespit edilmiştir. Ortalama aylık sıcaklık verilerine göre en yüksek sıcaklık değerine sahip ay 26,4 değeri ile Temmuz'dur. Ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay ise 6,4 değeriyle Ocak ayıdır. (Şekil 2.17).

Çizelge 2.2 Araştırma alanı rasat yılları ve belirlenen rasat tipleri

İstasyon	Enlem	Boylam	Yükseklik	Rasat yılları	Rasat tipleri
Bergama	39.1098	27.171	53.0	1959-2018	Sıcaklık



Şekil 2.18 Bergama Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri

Bergama istasyonu verilerine göre aylık maksimum sıcaklık ortalamaları alınırken rasat süresi 60 gün olarak belirtilmiştir. 45.0 °C ölçülen maksimum en sıcak ay Temmuz'dur. (Şekil 2.18).



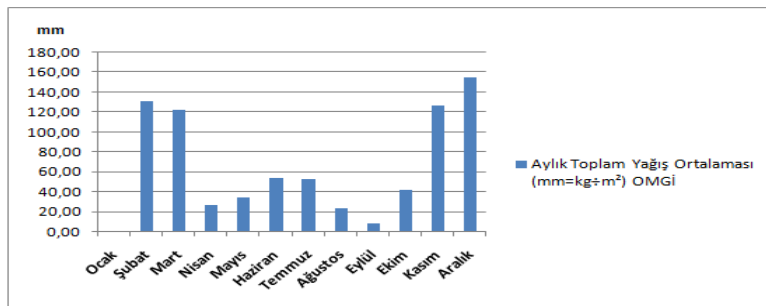
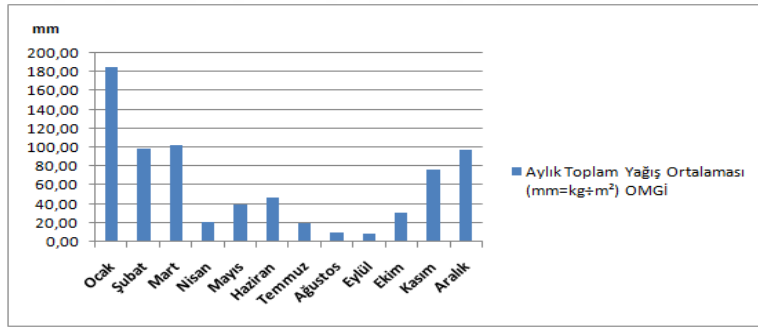
Şekil 2.19 Aylık Ortalama Minimum Sıcaklık Değerleri

Çalışma alanında aylık ortalama minimum sıcaklık değerinin en düşük verildiği ay - 11.4 °C ile Ocak iken, minimum sıcaklık değerinde en yüksek verildiği ay ise 12.0 °C ile Temmuz olarak belirtilmiştir. (Şekil 2.19).

2.4.2 Yağış Miktarı

İzmir meteoroloji istasyonunun verilerine göre Bergama ilçesinin, yıllık ortalama yağış tutarı 677,3 mm'dir. Ancak bu ortalama değerin rasat dönemleri içinde yıldan yıla önemli farklar gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırma alanında hüküm süren yağış rejimi tipine göre yağışlar kış aylarında toplanmıştır ve en fazla yağış Aralık, Ocak ve Şubat aylarında düşmektedir. Bergama'da en yağışlı ay Aralık iken, en kurak ay Temmuz'dur. Eylül ayından itibaren artmaya başlayan yağışlar en yüksek değere Aralık'ta başlar ve Ocak ayı itibariyle yağış miktarları düşmeye başlar. (Şekil 2.20).

Yıllık yağışın aylara ve mevsimlere dağılımını bilmek, bir yılda hangi mevsimlerin yağışlı veya kurak geçtiğinin bilinmesi açısından önemlidir (Akman 1990). Yağış rejimleri her mevsimin baş harfi alınarak aşağıdaki şekilde belirlenmektedir: K: Kış (Aralık, Ocak, Şubat aylarındaki yıllık yağış miktarı toplamı) İ: İlkbahar (Mart, Nisan, Mayıs aylarındaki yıllık yağış miktarı toplamı) Y: Yaz (Haziran, Temmuz, Ağustos aylarındaki yıllık yağış miktarı toplamı) S: Sonbahar (Eylül, Ekim, Kasım aylarındaki yıllık yağış miktarı toplamı).



Şekil 2.20 Bergama-Çamavlu mevkii aylık toplam yağış ortalaması veri grafiği

2.4.3 Ortalama Nispi Nem

En nemli mevsim bütün istasyonlarda kış ayı olup, kışı ilkbahar ve sonbahar izler. Nispi nem oranının da en düşük olduğu ay ise yazdır. Aylara göre ortalama nispi nem değerleri Çizelge 2.3 de gösterilmiştir.

Çizelge 2.3 Bergama, İncecikler ve Çamavlu mevkiilerinde bulunan istasyonlarının ortalama nispi nem değerleri

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Bergama	3,9	1,4	8,2	4,0	8,7	2,4	9,9	2,2	6,3	4,7	1,9	5,0
Çamavlu	1,2	3,0	1,4	5,9	4,6	1,4	4,4	7,2	6,3	0,8	0,8	1,6
İncecikler	6,2	9,5	6,3	1,8	2,2	9,3	2,9	4,9	7,7	2,0	2,4	0,8

2.4.4 Biyoiklimsel Sentez

Emberger'in Akdeniz ikliminin katlarını ve genel kuraklık derecesini tayin etmek için aşağıdaki formülü uygulamıştır:

$$Q: 2000 P / (M+m+545.4).(M-m)$$

1000:Sabit sayı

P: Ortalama yıllık yağış (mm)

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

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

PE: Yaz yağışı toplamı (mm)

S: Kuraklık indisi ($S=PE/M$)

Q: Yağış-sıcaklık katsayısı

Bergama istasyonu verilerine göre Q değeri= 41.4, M= 45.0 ve m değeri -11.4 olarak belirlenmiştir. Bu değerlere göre Bergama'da "Yarı Kurak Akdeniz İklimi" biyoiklim tipine karşılık gelmektedir.

Biyoiklim katlarını P değerlerine göre sınıflandıracak olursak;

P değeri 300-500 mm arasında ise kurak biyoiklim,

P değeri 500-700 mm arasında ise yarı-kurak biyoiklim katı

P değeri 700-1000 mm arasında ise az yağışlı biyoiklim katı

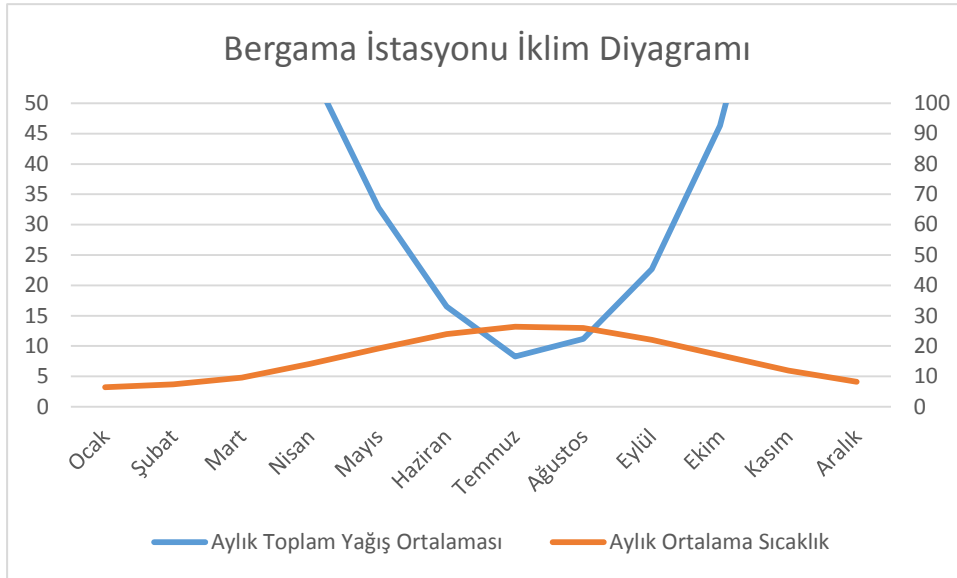
P değeri > 1000 mm olduğunda biyoiklim katı yağışlı olarak belirlenmiştir.

Alanımızın biyoiklim tipi olan Yarı Kurak Akdeniz ikliminin alt bölümleri ılık, serin, soğuk, çok soğuk, son derece soğuk ve buzul alt bölümleridir. Q değerleri 32-43 arasında bulunan yerler olarak tanımlanmaktadır (Akman, 1990).

Çizelge 2.4 Bergama İlçesi Biyoiklimsel Veri Çizelgesi

İstasyon	Enlem	Boylam	Yük.	M	m	PE	S	Yağış Rejimi	Biyoiklim tipi
Bergama	39.1098	27.171	53	45	-11.4	36	0.8	Az Yağışlı Akdeniz Tipi	Yarı Kurak Üst Akdeniz İklimi

Kurak kısım saptanması için Emberger $S = PE/M$ formülün kullanılmıştır. Bergama’da S değeri hesaplandığında değer 0.8 olarak elde edilmiştir. S değeri 5’ten küçük veri elde edildiğinde çalışılan istasyonun “Akdeniz”li olduğu tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz $S = 0.8$ verisine göre Bergama istasyonu Akdeniz iklim tipidir (Akman, 1990).



Şekil 2.21 Bergama İstasyonu İklim Diyagramı

Bergama istasyonunda kurak bölge Haziran ayında başlayıp Ağustos ayına kadar devam etmektedir. En fazla yağışlar kış mevsiminde olup, en az yağışlar yaz mevsiminde görülmektedir. Bergama istasyonunun iklim diyagramı Şekil 2.21’de gösterilmiştir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

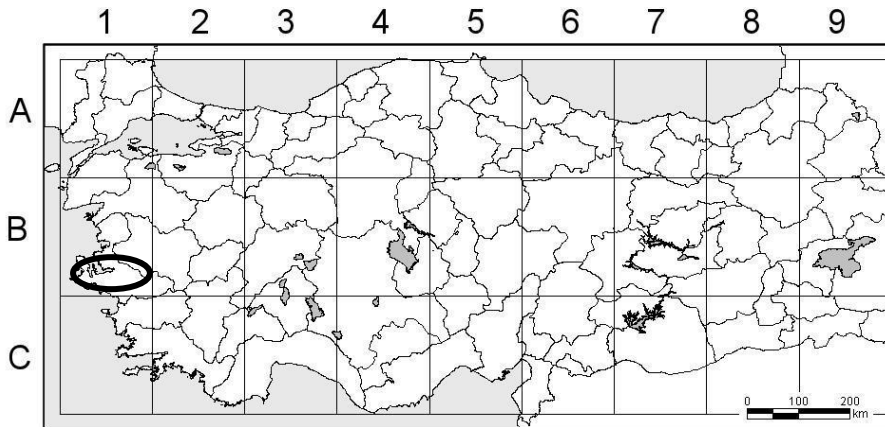
3.1 Gereç

Araştırma materyalini İzmir'in Bergama ilçesi sınırlarında bulunan Madra Dağı ve Kozak Yaylasından toplanan bitki örnekleri oluşturmaktadır.

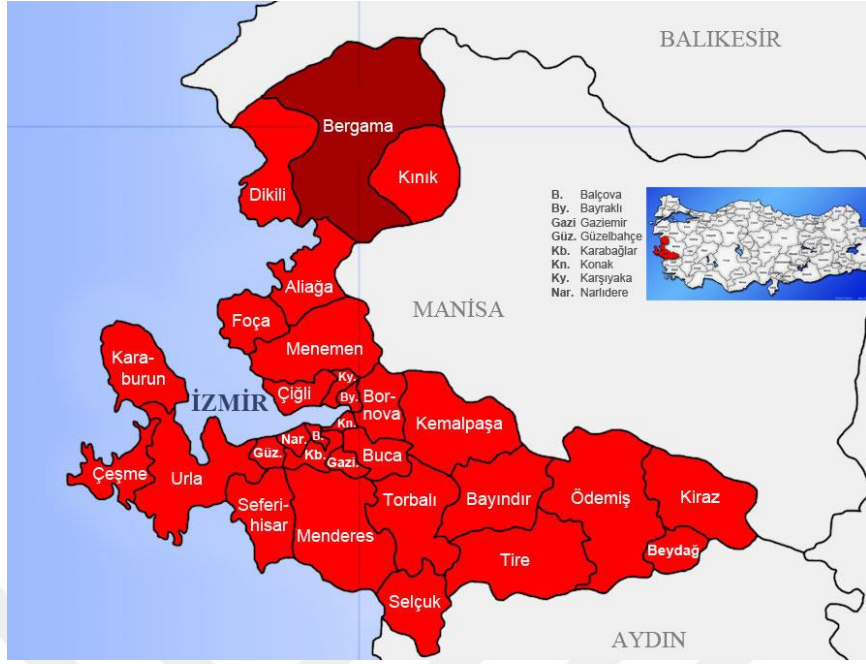
3.2 Çalışma Alanı

Çalışma alanı olan Bergama ilçesinde yeralan Madra Dağı ve Kozak Yaylası'nı kapsamaktadır. Bergama'nın doğusunda Kınık ve Soma, kuzeyinde Balıkesir'in bir ilçesi olan İvrindi, batısında ise Dikili ve Ayvalık bulunmaktadır. (Şekil 3.2). Madra Dağı Bergama ilçesine yaklaşık 40 km uzaklıkta, Kozak Yaylası ise ilçe merkezine 20 km uzaklıkta bulunmaktadır. (Şekil 3.3). Kozak Yaylasının deniz seviyesinden yüksekliği 500-1000 m arasında değişiklik göstermektedir. Kozak yöresi, Ege Bölgesi'nde fıstık çamı (*Pinus pinea* L.) koruluklarının yoğun şekilde yer aldığı bir alan oluşturmaktadır.

Kozak yaylası, Kuzey Ege alt bölgesinde; Edremit Ovası ile Bakırçay vadisi arasındaki granitik Madra-Kozak kütlesi geniş bir coğrafi birim oluşturur. Bu kütlenin en yüksek noktası Bergama'nın kuzey doğusunda (kuş uçuşu 25 km.) 1338m.ye ulaşır. Madra-Kozak kütlesinin güneyinde ise Bakırçay'ın katettiği, Bakırçay vadisi ovaları uzanır. Batıda Çandarlı, orta kesimde Bergama, Soma, doğuda Kırkağaç, Gelenbe ovaları bulunmaktadır (Emekli, 2001). (Şekil 3.4).



Şekil 3.1 B1 karesi Davis kareleme yöntemi ile Bergama bölgesinin gösterimi



Şekil 3.2 Bergama ilçesinin gösterimi



Şekil 3.3 Ege Bölgesinde bulunan dağlar



Şekil 3.4 Kozak yaylası gösterimi

3.3 Yöntem

3.3.1 Flora Çalışmalarında İzlenen Yöntemler

3.3.1.1 Arazi Çalışmaları:

Madra Dağı ve Kozak Yayla'sının florasını belirlemek için Şubat 2017- Eylül 2019 tarihleri arasında yapılan arazi çalışmalarında toplamda 689 bitki örneği toplanmıştır, verilere kaydedilmiştir. Çiçeklenmenin yoğun olduğu Mart-Eylül ayları arasında arazi çalışmaları daha yoğun olarak gerçekleştirilmiştir. Diğer kalan aylar da ise belirli aralıklarla arazi çalışmalarına devam edilmiştir.

Bitki örneklerini toplama işlemi sırasında ise bitkiye numara verilip ve toplama lokasyonu, yerini belirleyici noktalar, toplama tarihi, bitkinin habitatu, yükseklik, enlem, boylamgibi koordinat sistemini veren GPS bilgileri arazi defterine not alınmıştır. Arazi çalışmalarında bitki toplarken topraktan sökmeye yarayan çapa, dal makası, cep bıçağı ve kısa saplı kazma, toplanan bitkileri koymak için plastik torbalar kullanılmıştır.

Bitkiler toplandıktan sonra gazete kâğıtlarının aralarına koyarak preslendi. Bu işlem yapılırken gazete kâğıdının içerisinde eser miktarda tutkal bulundurmasından dolayı yüksek emiciliğinden faydalanıldı ve oluklu mukavvalar yardımıyla daha korunaklı hale getirilerek prese yerleştirildikten sonra iki adet kemerle sıkıca bağlandı, güneşli bir yerde saklandı. Bitkinin nemini almak için mukavva kâğıtları değiştirildi ve preslerin çürüme ve kararmaya karşı günlük kontrolleri sağlandı.

Belirli aralıklarda yapılan arazi çalışmalarında toplanan her bitki derin dondurucuya konularak böceklenme riskine karşı soğuk şok uygulanarak önlem alınmıştır. Soğuk uygulamadaki asıl amaç bitkideki böcek yumurtlarını ve larvalarını yok etmektir.



3.3.1.2 Laboratuvar çalışmaları:

Toplanan bitkilerin teşhisi sırasında stereo mikroskobu, pens, diseksiyon iğneleri ve cetvel kullanılmıştır. (Şekil 3.5). Bitkiler önce familya, daha sonra cins düzeyinde ayrılmış, son olarak tür tayini yapılmıştır. Bitki örneklerinin teşhisinde öncelikle ‘‘Flora of Turkey and the East Aegean Islands’’ adlı eser (Davis,1965-1985;Davis vd., 1998; Güner vd., 2000) olmak üzere, ‘‘Flora Europea’’ (HeywoodveTutin1964-1981) eserinden, Flora hellenica (ArneStridand Kit Tan., 2002), The mountain of Greece yapılan revizyon çalışmalarından faydalanılmıştır.

Taksonların Latince adları ve otörleri için IPNI web sitesindenve Türkçe adları için güncel bir referans olan ‘‘Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)’’ (Güner vd., 2012) kitabından yararlanılmıştır. Ayrıca 30 cilt olarak planlanan 2 cilti basılmış, ülkemizde yeniden yazılmaya başlanan ve her bitkinin çizimininde yer aldığı ‘‘Resimli Türkiye Florası’’ kitabından da yararlanılmıştır. Teşhisi yapılan örnekler herbaryum koleksiyonuna eklenmek için hazır duruma getirilmiştir. Ege Üniversitesi Herbaryum Araştırma ve Uygulama Merkezi bünyesinde yeralan Herbaryum EGE kolleksiyonunda yeralan ve daha önceki çalışmalarda tez sahasında farklı araştırmacılar tarafından toplanmış olan örneklerle de belirlenip listelendikten sonra ana liste içerisine eklenmiştir.



Şekil 3.5 Stereo mikroskop gösterimi

4. BULGULAR

4.1 Bitki Toplanan Alanlar ve Toplama Tarihleri

A1: Maya tepesi yolu üzeri 39° 18' 32" K-27° 11' 56" ,806 m, 02.03.2017

A2: Kozak zirveden inerken yolun sağ tarafında kalan bölge 39° 23' 97" K-27° 10' 00" ,650 m, 27.03.2017

A3:Ediz çeşmesi karşısı, dere yolu 39° 19' 84" K-27° 14' 39" ,260 m

A4:İncecikleri geçince 2 km sonra sağ tarafta kalan dere kenarı, 39° 11' 32" K-27° 09' 01", 256 m

A5:İnceciklere gelmeden 100 m önce, 39° 10' 52" K-27° 09' 10", 200 m

A6:İncecikleri geçtikten 5 km sonra yol kenarı, 39° 09' 11" K-27° 09' 46",127m

A7:Terzihaliller köyü iç yolu dere kenarı, 39° 16' 38" K-27° 04' 31", 481 m, 20.04.2017

A8:Maya tepe 1,6 km tabelası 39° 21' 55" K-27° 13' 51", 1111 m, 03.05.2017

A9:Kıranlı köyü Madra yolu arası 39° 19' 16" K-27° 12' 59" ,972 m, 17.05.2017

A10:Maya tepe yolu üzeri 39° 21' 27" K-27° 13' 48" ,1132 m, 17.05.2017

A11:Balık çiftliğine gelmeden 39° 20' 30" K-27° 13' 58" , 977 m, 17.05.2017

A12:Yukarıbey-Karaveliler yolu arası 39° 26' 79" K-27° 09' 68", 546 m 27.03.2017

A13:Maya tepeye giderken mezarlığı geçtikten sonra 39° 21' 16" K-27° 13' 51" ,1102 m, 03.05.2017

A14:Kıranlı Madra yolu üzerinde çeşmeye varmadan önce yol kenarı, 39° 19' 16" K-27° 12' 59" ,972 m,05.05.2017

A15:İncecikler Kozak yolu yol kenarı, 39° 11' 15" K-27° 09' 04" ,227 m, 18.05.2017

A16:Granit taş yamaçlarında, 39° 11' 49" K-27° 09' 11" ,413 m, 18.05.2017

A17:Aşağıbey yolu üzeri 39° 11' 15" K-26° 58' 51" ,554 m, 25.05.2017

A18:Karasu-Alabalık çiftliği yolu arası, 39° 18' 03" K-27° 10' 54" ,750 m, 02.06.2017

A19:Madra-Maya Tepe yolu arasında Maya tepeye gelmeden, 39° 18' 43" K-27° 12' 16" ,848 m, 02.06.2017

A20:Kıranlı köy iç yolu – Madra 39° 18' 19" K-27° 11' 32,801 m, 06.07.2017

A21:Maya tepe yolu, 39° 21' 24" K-27° 13' 45" ,1145 m, 02.08.2017

A22:Madra yolu üzeri, 39° 19' 10" K-27° 12' 46" ,907 m, 02.08.2017 179

A23:Topallar köyü mezarlığı çevresi, 39° 20' 23" K-27° 20' 23" , 389 m, 16.03.2018

A24:İncecikler Orman Müdürlüğü içi 39° 13' 59" K-27° 08' 03", 591 m, 22.03.2018

A25:Demircidere köy yolu üzeri, 39° 15' 56" K-26° 54' 52" , 247 m, 27.03.2018

A26:Çürükbağ-Kıranlı köyü arası 39° 15' 31" K-27° 13' 47",304 m, 06.04.2018

A27:Karavut köy yolu üzeri, 39° 14' 16" K-27° 03' 20" , 612 m, 26.04.2018

A28:Kömür ocakları çevresi 39° 12' 3" K-27° 01' 07" , 676 m, 05.05.2018

A29:Yukarıbey yolu, 39° 19' 27" K-27° 03' 47", 350 m, 21.05.2018

A30:Kozak yolu su kemerlerine giden yol 39° 09' 17" K-27° 09' 43", 130 m, 07.08.2018

A31:Yukarıbey köyü iç yolu 39° 15' 20" K-27° 05' 40", 370 m, 14.12.2018

A32:Yerlitahtacı köy girişi, 39° 08' 58" K-27° 09' 54",122 m, 25.04.2019

A33:İncecikler ormanlık alan kısmı, 39° 09' 47" K-27° 09' 06",337 m, 11.05.2019

A34:Yukarıbey'e giderken Zirve kafe iç yolu, 39° 14' 41" K-27° 06' 50" , 714 m, 20.05.2019

A35: Madra dağı çeşmeye gelmeden yol kenarı, 39° 18' 42" K-27° 12' 12", 826 m, 08.03.2018

A36: Kırcalar köyüne gelmeden, 39° 14' 49" K-27° 17' 43" , 135 m, 16.03.2018

A37: Kozak yolu üzeri, 39° 14' 15" K-27° 08' 13",456 m, 05.05.2017

A38:Kozak – Madra yolu üzeri Dere kenarı, 39°14' 38" K- 27° 06' 24", 683 m, 20.05.2019

A39: Yukarıbey – Madra yolu Maya tepeye çıkılan yol 39° 19' 47 K- 27° 20' 56" , 1079 m 24.05.2019

A40: Kıranlı köy yolu madra arası 39° 14' 16" K-27°12' 27" , 881 m, 09.06.2019

A41: Zirve kafe arkası ormanlık alan, 39°13' 19" K-27 06' 44",707 m, 09.06.2019

4.2 Flora

Çalışma alanında 2018-2019 tarihleri arasında toplamda 689 adet bitki örneği toplanmıştır. Bazı taksonlar gözlemler sonucu belirlenmiştir. Toplanma ve gözlemle belirleme ile tespit edilmesi mümkün olmayan taksonlar ise Ege Üniversitesi Herbaryumu bitki listesinden ve Flora of Turkey 1-11. ciltlerinden eklenerek flora listesi oluşturulmuştur. Liste aşağıdaki gibidir.

PTERIDOPHYTA

EQUISETACEAE / ATKUYRUĞUGİLLER

Equisetum arvense L. / Atkuyruğu,

Lokaliteler: A27, A.Kurt 354

DENNSTAEDTIACEAE / EĞRELTİGİLLER

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn / Eğreli

Lokaliteler: A27, A.Kurt 325

DRYOPTERIDACEAE / PİLUNÇGİLLER

Dryopteris pallida (Bory) Fomin / Solucaneğreltisi

Lokaliteler: EGE5974

SPERMATOPHYTA

PINACEAE / ÇAMGİLLER

Pinus brutia Ten. /Kızılçam

Lokaliteler: A27, A.Kurt 358, A38, EGE5447

Pinus pinea L. / Fıstık çamı

Lokaliteler: A24, A.Kurt 233, A30, A.Kurt 395, A38, EGE5452

Pinus nigra J.F.Arnold / Karaçam

Lokaliteler: A27, A.Kurt 328

Abies nordmanniana subsp. equi-trojani (Asc. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen/ Kazdağı

Göknarı

Lokaliteler: EGE24302, A13, A.Kurt 680, gözlem

CUPRESSACEAE / SERVİGİLLER

Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa (Sibth. & Sm.) Ball/ Denizardıcı

Lokaliteler: EGE15

ANGIOSPERMAE

DICOTYLEDONES

APIACEAE / MAYDANOZGİLLER

Cachrys cristata DC. / Tepeliçarşambaotu

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: EGE3158

Conium maculatum L. / Baldıran

Lokaliteler: A29 A.Kurt 380, A39, A.Kurt 491, EGE19658

Daucus broteri Ten. /Çocukboğanotu

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A41, A.Kurt 581

Daucus guttatus Sibth. & Sm/ Beneklihavuç

Lokaliteler: EGE2311, EGE19659

Daucus carota L. / Yabanihavuç

Lokaliteler: A40, A.Kurt 562

Daucus involucratus Sibth. & Sm. /Arnamusotu

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A40, A.Kurt 554

Heracleum sphondylium subsp. ternatum (Velen.)Brummitt/ Devesil

Avrupa-Sibirya Elementi, Lokaliteler: EGE6801

Lagoecia cuminoides L./ Pülüskün

Akdeniz Elementi, Lokaliteler: EGE19637, EGE19660

Opopanax hispidus (Friv.) Gris. /Kaymacık

Lokaliteler: A41, A.Kurt 576, EGE 3174

Oenanthe silaifolia Bieb. / Attohumu

Lokaliteler: EGE6655, EGE19643

Orlaya daucoides (L.) Greuter/ Dilkanatan

Akdeniz Elementi, Lokaliteler: EGE19633, EGE19641

Scandix australis subsp. *grandiflora* (L.) Thell./ Kişkiş

Lokaliteler: EGE6662, EGE17182, EGE19634, EGE19635

Scandix stellata Banks & Sol. /Dağkişkişi

Lokaliteler: A39, A.Kurt 519

Scandix pecten-veneris L. / Zühretarağı

Lokaliteler: A41, A.Kurt 602, EGE19636

Smyrniium creticum Mill. /Belesanotu

Lokaliteler: EGE3111

Smyrniium creticum Miller/ Belasanotu

Lokaliteler: A36, A.Kurt 610

Thapsia garganica L. / Delikörek

Akdeniz elementi, Lokaliteler: EGE3093

Tordylium apulum L. / Kafkalida

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A26, A.Kurt 271, EGE19640

APOCYNACEAE / ZAKKUMGİLLER

Nerium oleander L. / Zakkum

Lokaliteler: A30, A.Kurt 393

Cionura erecta (L.) Griseb. / Babrik

Lokaliteler: EGE14811

ASPARAGACEAE / KUŞKONMAZGİLLER

Muscari comosum (L.) Mill. / Morbaş

Lokaliteler: Akdeniz elementi, A27, A.Kurt 340, EGE19583, EGE19584

Ornithogalum armeniacum Baker/ Sorgaz

Lokaliteler: D.Akdeniz elementi, A35, A.Kurt 207

Ornithogalum montanum Cirillo / Dağakyıldızı

Lokaliteler: EGE19590

Ornithogalum nutans L. / Tükrükotu

Lokaliteler: D.Akdeniz elementi, A8, A.Kurt 60, EGE19579, EGE19580, EGE19669

Ornithogalum nivale Boiss. / Narinyıldız,

Lokaliteler: D.Akdeniz elementi, A6, A.Kurt 31

Ornithogalum sigmoideum Freyn & Sint / Sakarca.

Avrupa-Sibirya elementi, Lokaliteler: EGE19592

Ornithogalum umbellatum L. / Sunbala

Lokaliteler: EGE19589, EGE19591

ARISTOLOCHIACEAE / LOHUSAOTUGİLLER

Aristolochia hirta L. / Yılanotu

Lokaliteler: EGE5671, EGE8047, EGE8951, EGE16016, EGE16017, EGE19725, EGE19726

ASTERACEAE / PAPATYAGİLLER

Anthemis chia L. / Gargaçiçeği

Lokaliteler: A17, EGE2639

Anthemis cretica L. / Dağpapatyası

Lokaliteler: A11, A.Kurt 92,

Anthemis cretica subsp. **leucanthemoides** (Boiss.) Grierson/ Akbabaçça

Lokaliteler: EGE 6000

Anthemis tomentosa L. / Sahilpapatyası

Lokaliteler: EGE8391

Bellis annua L. / Akbubeçlik

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A34

Bellis sylvestris Cirillo. / Nineotu

Lokaliteler: A7, A.Kurt 45

Carthamus lanatus L. / Sarıdiken

Lokaliteler: A41, A.Kurt 588

Cladanthus mixtus (L.) Oberpr. & Vogt / Çirozpapatya

Lokaliteler: A8, A.Kurt 66

Crepis foetida subsp. **Foetida** L. / Kohum

Lokaliteler: A9, A.Kurt 82

Crepis rubra L. / Pembekıskıs

Lokaliteler: A34, A.Kurt 432

Crepis foetida subsp. **rhoeadifolia** (M.Bieb.) Čelak./ Sakarkanak

Lokaliteler: A9, A.Kurt 82

Cyanus segetum Hill/ Gelintacı

Lokaliteler: A7, A.Kurt 36, A16, A.Kurt 102, A17, A.Kurt 121, A39 A.Kurt 538, EGE364, EGE5880, EGE6314

Doronicum orientale Hoffm. / Kaplanotu

Lokaliteler: A2, A.Kurt 6

Glebionis coronaria (L.) Spach/ Alagömeç

Lokaliteler: EGE5878

Matricaria chamomilla var. recutita (L.) Fiori / Almanpapatyası

Lokaliteler: A21, A.Kurt 174, A19, A.Kurt 151

Onopordum illyricum L. / Dolmakenkeri

Lokaliteler: A39, A.Kurt 501

Pilosella hoppeana (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip. / Gülturnakotu

Lokaliteler: A20, A.Kurt 171

Potentilla erecta (L.) Räusch/Kurtpençesi

Lokaliteler: A19, A.Kurt 150

Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn. / Çatlakçanak

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A39, A.Kurt 503

Senecio vernalis Waldst. &Kit. / Kanaryaotu

Lokaliteler: A24, A.Kurt 237

Scariola viminea (L.) F.W.Schmidt/ Çukurçıtılığı

Lokaliteler: A41, A.Kurt 583

Scolymus hispanicus L. / Şevketibostan

Lokaliteler: Akdeniz elementi, EGE426

Tragopogon porrifolius L. / Yemlik

Lokaliteler: A9, A.Kurt 78

Tripleurospermum tenuifolium (Kit.) Freyn / Saçaklıbeybunik

Lokaliteler: EGE6216, EGE6228

Jurinea mollis (L.) Rchb. / Yabangöbeği

Lokaliteler: EGE6224

Xanthium spinosum L. / Pıtrak

Lokaliteler: EGE 3177

BETULACEAE / HUŞGİLLER***Alnus glutinosa* subsp. *glutinosa* L. / Kızılağaç**

Lokaliteler: EGE19727

BORAGINACEAE / HODANGİLLER***Alkanna tinctoria* (L.) Tausch/ Havacivaotu**

Lokaliteler: A6 A.Kurt 32, A26 A.Kurt 269

***Alkanna tinctoria* subsp. *tinctoria* (L.) Tausch/ Havacivaotu**

Lokaliteler: A26, A.Kurt 283, EGE4985

***Alkanna trichophila* Hub.-Mor. /Goriz**

Lokaliteler: A17, A.Kurt123

***Anchusa azurea* var. *azurea* Mill. / Sığırdili**

Lokaliteler: A15 A.Kurt 99, A37, A.Kurt 67

***Anchusa hybrida* Ten. / Tatlıbaba**

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A7, A.Kurt 39, A24, A.Kurt 228, EGE5616, EGE19734

***Buglossoides tenuiflora* (L.f.) I.M.Johnst. / İncetaşkesen**

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A26 A.Kurt 284, EGE6007, EGE19736

***Cynoglossum creticum* Mill./ Pisiktetiği**

Lokaliteler: EGE19740

***Echium plantagineum* L./ Kırkbatıran**

Lokaliteler: EGE223

***Echium vulgare* L. / Engerekotu**

Lokaliteler: A26, A.Kurt 272

***Echium italicum* L. / Kurtkuyruğu**

Lokaliteler: A27, A.Kurt 338

***Myosotis arvensis* (L.) Hill / Kardeşboncuğu**

Lokaliteler: A19 A.Kurt 143, A39, A.Kurt 541

***Myosotis cadmea* Boiss. / Honazboncuğu**

Lokaliteler: A27, A.Kurt 348, EGE19727

Myosotis stricta Roem. & Schult/ Yitikunutmabeni

Lokaliteler: EGE19730

Myosotis incrassata Guss. / Delikuşgözü

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: A33 A.Kurt 416, A39, A.Kurt 516, EGE19731, EGE19732

Symphytum anatolicum Boiss. / Anakafesotu

D. Akdeniz elementi, Lokaliteler: A11 A.Kurt 89, A26 A.Kurt 300, A33, A.Kurt 412, EGE6006, EGE17162, EGE19738, EGE19739

BRASSICACEAE / TURPGİLLER

Alyssum minutum Schlecht. ex DC. / Gıllıkkuduzotu

Lokaliteler: A34, A.Kurt 422

Arabis verna L. / Morkazteresi

Lokaliteler: A35, A.Kurt 211

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. / Fenotu

Lokaliteler: EGE14243

Biscutella didyma L. / Çıtçıtotu

Lokaliteler: A32, A.Kurt 404A

Camelina rumelica, Velen. / Ketentere

Lokaliteler: A5, A.Kurt 22

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. / Çobançantası

Lokaliteler: A12, A.Kurt 9, A36, A.Kurt 223

Draba muralis L./ Akdolama

Lokaliteler: A25 gözlem

Erophila verna (L.) Besser / Çırçırotu

Lokaliteler: A36, A.Kurt 216

Eruca vesicaria (L.) Cav. / Roka

Lokaliteler: A25, A.Kurt 241, A38, A.Kurt 484, EGE2640

Erysimum smyrnaeum Boiss. & Balansa/ Zeybekzarifesi

Lokaliteler: A9, A.Kurt 81

Hesperis matronalis L. / Akşamyıldızı

Lokaliteler: A7, A.Kurt 48

Hesperis matronalis subsp. **sintenisi** (Dvorak) A.Duran/ Seheryıldızı

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: A7, A.Kurt 47, A.Kurt 49, A28, A.Kurt 361, A26, A.Kurt 301

Isatis tinctoria L. / Çivitotu

Lokaliteler: EGE5305

Raphanus raphanistrum L. / Eşekturpu

Lokaliteler: EGE4984

Sinapis arvensis L. / Hardal

Lokaliteler: A38, A.Kurt 482

CAMPANULACEAE / ÇANÇİÇEĞİĞİLLER

Campanula lyrata subsp. **lyrata** Lam. / Memek

Lokaliteler: A15, A.Kurt 97, A17, A.Kurt 127, A11, A.Kurt 95, EGE5437

Legousia pentagonia (L.) Thellung / Kadınaynası

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: A16, A.Kurt 106, A37, A.Kurt 74, A39, A.Kurt 540, EGE5435

Legousia falcata (Ten.) Fritsch ex Janch. /Eğrikadınaynası

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A18, A.Kurt, A19, A.Kurt148

CANNABACEAE / KANAÇİÇEĞİĞİLLER

Celtis tournefortii Lam./ Dardağan

Lokaliteler: EGE5217

CAPPARACEAE / KEBEREGİLLER

Capparis sicula subsp. **sicula** Veill./ Delikarpuzu

Lokaliteler: EGE195

CAPRIFOLIACEAE / HANİMELİGİLLER

Knautia integrifolia var. bidens (Sm.) Borbas/ Götürotu

Lokaliteler: A17, A.Kurt 126, EGE11997

Scabiosa argentea L./ Yazısüpürgesi

Lokaliteler: EGE12000

Tremastelma palaestinum (L.) Janchen / Kirpiyuzotu

Lokaliteler: A37, A.Kurt 70

Valerianella carinata Loisel. / Sandalkuzugevreği

Lokaliteler: EGE19691

Valerianella coronata (L.) DC. / Taçlıkuzugevreği

Lokaliteler: EGE15334, EGE19690

Valeriana dioscoridis Sm. / Çobanzurnası

Lokaliteler: A8, A.Kurt 61, A26, A.Kurt 293, EGE16026, EGE19692

Valerianella turgida (Steven) Betcke/ Yarkuzugevreği

Lokaliteler: EGE19689

Valeriana officinalis L./ Kediotu

Lokaliteler: A5, A.Kurt 27

CARYOPHYLLACEAE / KARANFİLGİLLER

Agrostemma githago L. / Buğdaykaramuğu

Lokaliteler: EGE4888

Cerastium brachypetalum subsp. roeseri (Boiss. &Heldr.) Nyman/ Gevşekboynuzotu

Lokaliteler: A24, A.Kurt 235, A26, A.Kurt 292

Cerastium comatum Desv. /Bozboynuzotu

Lokaliteler: Akdeniz elementi, A39,

Cerastium glomeratum Thuill. / Boynuzotu

Lokaliteler: EGE5365

Dianthus calocephalus Boiss. /Güzelkaranfil

Lokaliteler:A16, A.Kurt 101, A17, A.Kurt 132, EGE7099

Herniaria hirsuta L. / Deliyaran

Lokaliteler: A38, A.Kurt 439, A39, A.Kurt 528

Herniaria micrantha A.K.Jacks. & Turrill/ Sıkatyaran

D.Akdeniz(Dağ) Elementi, Lokaliteler: A41, A.Kurt 592

Herniaria incana Lam./ Kabayaran

Lokaliteler: EGE5877

Minuartia anatolica var. polymorpha McNeill/ Tıstısotu

İran-Turan elementi, Endemik, Lokaliteler: A38, A.Kurt 447

Minuartia juressi (Willd. ex Schlect.) Lacaita/Toktüstis

Lokaliteler: EGE5696

Minuartia juressi subsp. asiatica McNeill/ İzmirtüstisi

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: A39, A.Kurt 518, EGE5175

Moenchia mantica (L.) Bartl./Dördüzotu

Lokaliteler: A7, A.Kurt 37, A11, A.Kurt 95A, A19, A.Kurt 149, A27, A.Kurt 344, EGE17938

Petrorhagia dubia (Raf.) G.López & Romo/ Zarkaranfil

Lokaliteler: A26, A.Kurt 281, EGE15178, EGE15179

Petrorhagia velutina (Guss.) P.W.Ball& Heywood/ Zarkaranfil

Lokaliteler: A39, A.Kurt 523

Scleranthus perennis subsp. dichotomus (Schur) Nyman/ Çatalkınavel

Lokaliteler: EGE4989, EGE9064

Silene behen L. / Akkıvşak

Lokaliteler: A26, A.Kurt 282, EGE8765

Silene dichotoma subsp. dichotoma Ehrh./ Çatalnakıl

Lokaliteler: EGE5262, EGE8779, EGE13212

Silene lydia Boiss/ Çizgilinakıl

Lokaliteler: EGE4863

Silene italica (L.) Pers./Yuğuşyüreği

Lokaliteler: A17, A.Kurt 131, A41, A.Kurt 601, A39, A.Kurt 543, A20, A.Kurt 173, EGE5360

Silene subconica Friv. / Mahrutinakıl

Lokaliteler: EGE5372

Silene vulgaris var. vulgaris (Moench) Garcke/ Ecibücü

Lokaliteler: A10, A.Kurt 85

Spergula arvensis L. / Tarlakişnişi

Lokaliteler: A24, A.Kurt 234, EGE17980

Spergularia rubra (L.) J.Presl & C.Presl / Remilotu

Lokaliteler: A18, A.Kurt 138, A21, A.Kurt 175, A38, A.Kurt 444

Stellaria cupaniana (Jord. & Fourr.) Bég. / Kargabarsağı

Lokaliteler: EGE17982

Stellaria pallida (Dumort.) Piré / Kuşmak

Lokaliteler: EGE17981

CONVOLVULACEAE / TARLASARMAŞIĞIGİLLER

Convolvulus althaeoides L. / Bağarcık

Lokaliteler: EGE462

Convolvulus oleifolius Desr. / Sürmeliyayılğan

Lokaliteler: A37, A.Kurt 73

CRASSULACEAE / DAMKORUĞUGİLLER

Sedum hispanicum L. / Damkoruğu

Lokaliteler: A20, A.Kurt 165, A38, A.Kurt 451

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy / Göbekotu

Lokaliteler: EGE11923

CISTACEAE / LADENGİLLER

Cistus creticus L. / Laden

Lokaliteler: Omni – Akdeniz Elementi, A2, A.Kurt 4, A27, A.Kurt 343: EGE245

Cistus salviifolius L. / Kartlı

Lokaliteler: A16, A.Kurt 113, A.Kurt 114

Tuberaria guttata (L.) Fourr. / Karagözü

Lokaliteler: EGE5072

CUCURBITACEAE / KABAĞIGİLLER

Bryonia multiflora Boiss. & Heldr. / Ülüngür

Lokaliteler: EGE8699

CYPERACEAE / HASIROTUGİLLER**Bolboschoenus maritimus** (L.) Palla/ Sandalyesazı

Lokaliteler: EGE11462

Carex distans L./ Sinaayakotu

Lokaliteler: EGE11445

Scirpoides holoschoenus (L.) Soják/ Vurla

Lokaliteler: EGE7399

CYTINACEAE / YERNARIGİLLER**Cytinus hypocistis** (L.) L. / İnekmemesi

Lokaliteler: A26, A.Kurt 287

DATISCACEAE / RENKOTUGİLLER**Datisca cannabina** L. / Renkotu

Lokaliteler: A20, A.Kurt 170

EUPHORBIACEAE / SÜTLEĞENGİLLER**Euphorbia stricta** L./Katisütleğen

Lokaliteler: A21, A.Kurt 177, A40, A.Kurt 551

Euphorbia kotschyana Fenzl/ Sütlüce

D. Akdeniz(Dağ) Elementi, Lokaliteler: A8, A.Kurt 62, A26, A.Kurt 304

Euphorbia myrsinites Pall. ex Ledeb. /Delicesütleğeni

Lokaliteler: A2,A.Kurt 12, A7, A.Kurt 41, A20, A.Kurt 164

Euphorbia peplus L. /Bahçesütleğeni

Lokaliteler: A16, A.Kurt 107, A41, A.Kurt 585

Euphorbia taurinensis All. /Tilkisütleğeni

Lokaliteler:EGE17228

FABACEAE / BAKLAGİLLER**Astragalus glycyphylloides** DC. / Tatlıgeven

Lokaliteler: EGE17999

Astragalus trojanus Steven/ Çanakkalegeveni

Lokaliteler: A17, A.Kurt 120

Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt/ Asfaltotu

Lokaliteler: A16, A.Kurt 110, EGE1069

Chamaecytisus hirsutus (L.) Link/ Keçitirfılı

Lokaliteler: A10, A.Kurt 86

Cicer montbretii Jaub. & Spach. / Delinohut

Lokaliteler: EGE6199

Genista januensis subsp. lydia (Boiss.) Kit Tan & Ziel. /Geyikborcağı

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: A38, A.Kurt 455, EGE4998

Hymenocarpus circinnatus (L.) Savi / Pulluot

Lokaliteler: A26, A.Kurt 279

Lathyrus digitatus (M.Bieb.) Fior / Tavşankanı

Lokaliteler: A7, A.Kurt 34, A37 A.Kurt 76, EGE6150

Lathyrus laxiflorus (Desf.) O.Kuntze / Deliburçak

Lokaliteler: A40, A.Kurt 566

Lathyrus sativus L. / Mürdümük

Lokaliteler: EGE7201

Lathyrus setifolius L. / Büllübaklası

Lokaliteler: A38, A.Kurt 454

Lathyrus sphaericus Retz. / Çamburçağı

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A34, A.Kurt 423

Lupinus angustifolius subsp. angustifolius L. /Acıbakla

Lokaliteler: EGE6450, A7, A.Kurt 43, A25, A.Kurt 240

Melilotus indicus (L.) All./ Otuzluyonca

Lokaliteler: EGE4367

Ononis natrix subsp. natrix L. /Öküzçanı

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A8, A.Kurt 64

Ononis pusilla L. /Yaltıkdiken

Lokaliteler: A19, A.Kurt 153

Ornithopus compressus L. / Kuşayağı

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A38, A.Kurt 470

Trifolium arvense var. **arvense** / Tavşanayağı

Lokaliteler: A39, A.Kurt 535, A41, A.Kurt 596, A39, A.Kurt 545

Trifolium cherleri L. / Tokalıdücük

Lokaliteler: A39, A.Kurt 534

Trifolium dubium Sibth. /Tatlıyonca

Lokaliteler: A36, A.Kurt 450

Trifolium glanduliferum Boiss. /Yağlıüçgül

Lokaliteler: EGE17990

Trifolium globosum L. / Yumakyonca

Lokaliteler: A38, A.Kurt 546, A17, A.Kurt 122, EGE13391

Trifolium nigrescens Viv. /Yanıküçgül

Lokaliteler: A27, A.Kurt 336

Trifolium patens Schreb. / Köpeküçgülü

Lokaliteler: A38, A.Kurt 473

Trifolium pauciflorum d'Urv.

Lokaliteler: A28, A.Kurt 365

Trifolium pratense L. / Çayırüçgülü

Lokaliteler: A26, A.Kurt 288

Trifolium purpureum var. **purpureum** Lois./ Morüçgül

Lokaliteler: EGE14538, EGE4368, A29, A.Kurt 381

Trifolium repens L. / Aküçgül

Lokaliteler: A19, A.Kurt 160, A22,A.Kurt 180, A39, A.Kurt 507

Trifolium spumosum L./ Keseyonca.

Lokaliteler: EGE7119

Trifolium tomentosum L. / Yünlüyonca

Lokaliteler:A39, A.Kurt 502, A39,A.Kurt 506

Vicia articulata Hornem./Kulaklıfıg

Lokaliteler:A29, A.Kurt 382

Vicia bithynica L./ Öküzbaklası

Lokaliteler:A39, A.Kurt

Vicia cracca L./ Kuşfıgı

Lokaliteler: A7, A.Kurt 40

Vicia cracca subsp. stenophylla Vel./ Meşefiği

Lokaliteler: A37, A.Kurt 68

Vicia grandiflora Scop. / Kocabakla

Lokaliteler: A25, A.Kurt 246

Vicia melanops Sibth. & Sm./ Sülükfiği

Lokaliteler: A7, A.Kurt 57, A8, A.Kurt 63

Vicia villosa Roth/ Tüylüfiğ

Lokaliteler: A19, A.Kurt 154

FAGACEAE / KAYINGİLLER**Castanea sativa** Mill./Kestane

Avrupa-Sibirya elementi, Lokaliteler: A38, Gözlem

Quercus ithaburensis subsp. macrolepis (Kotschy) Hedge & Yalt./ Pelitağacı

Lokaliteler: A17, Gözlem

Quercus cerris L. / Saçlımeşe

Lokaliteler: A17, Gözlem, EGE3169, EGE6738, EGE6741, EGE6756

Quercus coccifera L. / Kermesmeşesi

Lokaliteler: A30, Gözlem

Quercus frainetto Ten. / Macarmesesi

Lokaliteler: A40, EGE5379

Quercus robur L. / Saplımeşe

Lokaliteler: A30, Gözlem

Quercus trojana Webb. / Makedonyameşesi

Lokaliteler: A30, Gözlem

GENTIANACEAE / GENTİYANGİLLER**Schenkia spicata** (L.) G.Mans./ Kanton

Lokaliteler: EGE713

Centaureum erythraea Rafn./ Kırmızıkantaron

Lokaliteler: EGE715

GERANIACEAE / TURNAGAGASIGİLLER

Erodium acaule (L.) Becherer & Thell. / Leylekgagası

Lokaliteler: A12, A.Kurt 7

Erodium cicutarium (L.) L Hér. / İğnelik

Lokaliteler: A39, A.Kurt 209, A36, A.Kurt 226

Erodium hoefftianum C.A.Meyer / Eşekiğneliği

Lokaliteler: EGE 2284

Geranium asphodeloides subsp. asphodeloides Burm. f. / Yaramerhemi

Lokaliteler: A5, A.Kurt 28, A23, A.Kurt 230, A9, A.Kurt 84

Geranium columbinum L. / Güvercintırı

Lokaliteler: A19, A.Kurt 141

Geranium lucidum L./ Dakkaotu

Lokaliteler: A5, A.Kurt 26, A33, A.Kurt 417, A19, A.Kurt 156

Geranium molle L./ Yumuşaktır

Lokaliteler: A32, A.Kurt 411

Geranium pusillum Burm.f./ İncegeliçarşafı

Lokaliteler: A38, A.Kurt 445

Geranium pyrenaicum Burm. Fil./ Geliçarşafı

Lokaliteler: EGE 2885

Geranium tuberosum L./ Çakmuz

Lokaliteler: A8, A.Kurt 59

HYPERICACEAE / KANTARONGİLLER

Hypericum perforatum L./ Kantaron

Lokaliteler: A22, A.Kurt 179

Hypericum atomarium Boiss. / Serkil

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: A40, A.Kurt 555

Hypericum cerastioides (Spach) N.Robson/ Küçükkantaron

Lokaliteler: EGE15314

Hypericum empetrifolium Willd. / Çobanyaprağı

Lokaliteler: EGE730

Hypericum olympicum L./ Uludağkantaronu

Lokaliteler: EGE729

LAMIACEAE / BALLIBABAGİLLER**Marrubium peregrinum** L./ Yabaniderme

Lokaliteler: EGE17869

Melissa officinalis L./ Oğulotu

Lokaliteler: A41, A.Kurt 578

Mentha longifolia (L.) L./ Pünk

Lokaliteler: A41, A.Kurt 582

Mentha pulegium L/ Yarpuz

Lokaliteler: EGE11543, EGE11547

Mentha spicata L. / Eşeknanesi

Lokaliteler: A14, A.Kurt 189

Lamium amplexicaule L. / Baltutan

Lokaliteler: A3,A.Kurt 13, A6, A.Kurt 33, A25, A.Kurt 245, A36, A.Kurt 222

Lamium garganicum subsp. **striatum** var. **striatum** (Sm.) Hayek/ Telbalıcak

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A27, A.Kurt 318, A19, A.Kurt 144 EGE5090, EGE17965

Lamium purpureum L./ Ballıbaba

Lokaliteler: A4, A.Kurt 17, EGE17964

Lathyrus setifolius L. / Büllübaklası

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A38, A.Kurt 454

Prunella vulgaris L. / Gelinciklemeotu

Lokaliteler: A19, A.Kurt 155

Rosmarinus officinalis L./ Biberiye

Lokaliteler: A23, A.Kurt 227

Salvia argentea L. / Gümüşşalba

Lokaliteler: EGE5170

Salvia sclarea L. / Paskulak

Lokaliteler: A16, A.Kurt 109

Sideritis lanata L. / İpekçayı

Lokaliteler: EGE5341

Sideritis montana subsp. **montana** L. / Karaçay

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: A39, A.Kurt 549

Stachys cretica subsp. **bulgarica** Rech. F. / Kızıldeliçay

Lokaliteler: A37, A.Kurt 71

Stachys cretica subsp. lesbiaca Rech. F. / Şabıla

Lokaliteler: EGE17963

Stachys cretica subsp. smyrnaea Rech. F. / İzmirdeliçayı

D.Akdeniz elementi, Endemik, Lokaliteler: A34, A.Kurt 431, EGE19698

Teucrium divaricatum Sieber/ Mürcüotu

Lokaliteler: EGE14278

Teucrium polium L./ Acıyavşan

Lokaliteler: EGE870

Thymus longicaulis C.Presl/ Dağkekiği

Lokaliteler: A20, A.Kurt 172

Thymus zygoides Griseb. /Bodurkekiği

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A30, A.Kurt 398, EGE17967

Origanum onites L./ Bilyalıkekik,

Lokaliteler: A40,A.Kurt 557, A34, A.Kurt 430

Origanum vulgare L./ Karakınık

Lokaliteler: A14, A.Kurt 187

Ziziphora capitata L. / Anuk

Lokaliteler: A40, A.Kurt 553

Ziziphora taurica subsp. taurica M.Bieb. / Çölreyhanı

Lokaliteler: EGE17960

MALVACEAE / EBEGÜMECİGİLLER

Alcea pallida Waldst. & Kit./Fatmaanagülü

Lokaliteler: A40, A.Kurt 571, A29, A.Kurt 376, A.Kurt 377

Malva linnaei M.F. Ray / Tolik

Lokaliteler: A32, A.Kurt 404

Malva sylvestris L./ Ebegümeci

Lokaliteler: A37, A.Kurt 69, EGE11535

OLEACEAE / ZETYİNGİLLER

Olea europaea L./ Zeytin

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A35, A.Kurt 214, A23, A.Kurt 231

OROBANCHACEAE / CANAVAROTUGİLLER

Parentucellia latifolia subsp. **latifolia** (L.) Caruel / Üçdilotu

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A39, A.Kurt 522, A38, A.Kurt 442

Jasminum fruticans L./ Boruk

Lokaliteler: EGE2037

ONAGRACEAE / YAKIOTUGİLLER

Epilobium lanceolatum Sebast. & Mauri/ Dilyakısı

Lokaliteler: EGE15278, EGE19618

PAPAVERACEAE / HAŞHAŞGİLLER

Fumaria officinalis subsp. **officinalis** L./ Şahtere

Lokaliteler: A25, A.Kurt 244, EGE10403, EGE19597, EGE19599

Fumaria officinalis subsp. **cilicica** (Hausskn.) Lidén / Yersofrası

Lokaliteler: A27, A.Kurt 359

Fumaria parviflora Lam./Tarlaşahteresi

Lokaliteler: A39, A.Kurt 509

Fumaria vaillantii Loisel./Güvercingöğsü

Lokaliteler: A43, A.Kurt 268A, A27, A.Kurt 331, EGE5009

Hypecoum procumbens L./ Yavruağzı

Lokaliteler: EGE5296, EGE12057

Papaver rhoeas L./ Gelincik

Lokaliteler: A27, EGE10464, EGE19604

PLANTAGINACEAE / ÇINARGİLLER

Digitalis trojana Ivanina/ Kapıdağıyüksükotu

Endemik, Lokaliteler: A19, A.Kurt 140, A.Kurt 161, A14, A.Kurt 185

Linaria pelisseriana (L.) Mill. / Mornevrüzotu

Lokaliteler: EGE12645

Paeonia mascula (L.) Mill. / Ayıgülü

Lokaliteler: EGE19611

Plantago afra L. / Ateşyaprağı

Lokaliteler: EGE19610

Plantago lagopus L. / Kırkdamarotu

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A36,A38

Veronica anagallis-aquatica L./ Sugedemesi,

Lokaliteler: A20, A.Kurt 169, EGE2080

Veronica cuneifolia D.Don / Yermavişi

Lokaliteler: A41, A.Kurt 607

Veronica cymbalaria Bodard / Venüsçiçeği

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A34, A.Kurt 415 EGE17237

Veronica grisebachii Walters/Keşanmavişi

Lokaliteler: EGE5355, EGE6018

Veronica pectinata L./ Tarakmavişi

Lokaliteler: A36, A.Kurt 453

Veronica jacquinii Baumg. / Çalımavişi

Lokaliteler: EGE17240

POLYGONACEAE / MADIMAKGİLLER

Rumex acetosella L./Kuzukulağı

Lokaliteler: A41, A.Kurt 599, A39, A.Kurt 464, EGE5869

Rumex bucephalophorus L./ Çipir

Lokaliteler: EGE19593

Rumex conglomeratus Murray/ Ekşikulak

Lokaliteler: A40, A.Kurt 561

Rumex pulcher L./ Ekşilik

Lokaliteler: A41, A.Kurt 577, EGE19607

Rumex tuberosus L./ Kuzukıkırdağı

Lokaliteler: A38, A.Kurt 440, EGE19594, EGE19595, EGE19606

PRIMULACEAE / ÇUHAÇİÇEĞİGİLLER**Anagallis arvensis** var. **arvensis** L./ Farekulağı

Lokaliteler: A26, A.Kurt 290

Anagallis arvensis var. **caerulea** (L.) Gouan

Lokaliteler: A15, A.Kurt 100, A33, A.Kurt 419

Lysimachia atropurpurea L. / Morkargaotu

D. Akdeniz elementi, Lokaliteler: A7, A.Kurt 46, A11, A.Kurt 91, A26, A.Kurt 297, EGE5414, EGE19625

PLUMBAGINACEAE / KARDİKENİGİLLER**Armeria cariensis** Boiss./ Çimmenekşesi

Lokaliteler: EGE5868

RANUNCULACEAE / DÜĞÜNÇİÇEĞİGİLLER

Anemone blanda Schott & Kotschy/ Dağlalesi

Lokaliteler: A23, A.Kurt 229

Anemone coronaria L. / Manisalalesi

Lokaliteler: A14, A.Kurt 198, A35, A.Kurt 205

Nigella arvensis var. **glauca** Boiss.

Lokaliteler: A20, A.Kurt 168

Nigella sativa L./ Çörekotu

Lokaliteler:A20, A.Kurt 163

Ranunculus arvensis L./ Mustafaçiçeği

Lokaliteler: A7,A.Kurt 44

Ranunculus cornutus DC. / Evlimemedotu

Lokaliteler: A24, A.Kurt 238

Ranunculus ficaria subsp. **ficariiformis** Rouy & Foucaud/ Arpacıksalebi

Lokaliteler: A2, A.Kurt 5, EGE17940

Ranunculus heterorrhizus Boiss. & Balansa/ Rubiçiçeği

Lokaliteler: Endemik, EGE17937

Ranunculus marginatus d'Urv./ Çırnıkotu

Lokaliteler: EGE5321, EGE17939, EGE19624

Ranunculus muricatus L./ Kutsaldefne

Lokaliteler: A25, A.Kurt 242

Ranunculus neapolitanus Ten./ Çiçeğezer

Lokaliteler: EGE17936

Ranunculus paludosus Poir./ Koyunüçgülü

Lokaliteler: EGE17938

Ranunculus reuterianus Boiss./Hasdüğünçiçeği

Lokaliteler: A7, A.Kurt 56

Ranunculus sprunerianus Boiss./Duvardüğünçiçeği

Lokaliteler: Akdeniz elementi, EGE19620, EGE19621

Ranunculus isthmicus subsp. **stepporum** P.H.Davis / kırköstebekotu

Lokaliteler: EGE17933

Ranunculus velutinus Ten. /Kadifeyağotu

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A34, A.Kurt 425, EGE5327

Thalictrum aquilegiifolium L. / Hasekisedefi

Avrupa-Sibirya elementi, Lokaliteler: EGE1962

RHAMNACEAE / ÇEHRİGİLLER

Paliurus spina-christi P. Mill./ Karaçalı

Lokaliteler: A40, A19, A.Kurt 150 570

ROSACEAE / GÜLGİLLER

Amygdalus communis L./ Badem

Lokaliteler: Gözlem

Crataegus monogyna Jacq. / Yemişen

Lokaliteler: EGE7980, EGE19714

Geum urbanum L. / Meryemotu

Lokaliteler: EGE19715

Potentilla erecta (L.) Räusch / Kurtpençesi

Lokaliteler: A19,A.Kurt 150

Potentilla rectaL./ Suparmakotu

Lokaliteler: A39, A.Kurt 525,EGE7979

Prunus spinosa L./ Çakaleriği

Lokaliteler: A2, A.Kurt 11

Rosa canina L./ Kuşburnu

Lokaliteler: A19,A.Kurt 139, A40, A.Kurt 560, EGE19718

Rubus canescens DC. /Çobankösteği

Avrupa-Sibirya Elementi, Lokaliteler: A41, A.Kurt 593, A19, A.Kurt 147

RUBIACEAE / KÖKBOYAGİLLER

Asperula arvensis L. /Tarlabelumotu

Lokaliteler: A9, A.Kurt 80, A38, A.Kurt 437

Asperula involucrata Wahlenb. /Akçabelumotu

Lokaliteler: EGE19703

Crucianella latifolia L. / Genişhaçotu

Lokaliteler: EGE19713

Galium brevifolium Sm. /Sünnetlikotu

Lokaliteler: EGE19695, EGE19701, EGE19702

Galium paschale Forssk. /Gökiplikçik

Lokaliteler: A39, A.Kurt 524

Galium verum L. / Boyalık

Lokaliteler: EGE 3290

Sherardia arvensis L. / Gökörenotu

Lokaliteler: Akdeniz elementi, EGE19704

RUSCACEAE

Ruscus aculeatus L./ Tavşanmemesi

Lokaliteler: A31, A.Kurt 403

SALICACEAE / SÖĞÜTGİLLER

Populus alba L. / Akkavak

Lokaliteler: A38, A.Kurt 428, Gözlem

SANTALACEAE / GÜVELEKGİLLER

Osyris alba L./ Morcak

Lokaliteler: EGE5596

Viscum album L./ Ökseotu

Lokaliteler: A1, A.Kurt 3

SAXIFRAGACEAE / TAŞKIRANGİLLER

Saxifraga sibirica L./ Hoştaşkıran

Lokaliteler: EGE19722

SCROPHULARIACEAE / SIRACAOTUGİLLER**Verbascum glomeratum** Boiss./Sığırkulağı

Lokaliteler: A17, A.Kurt 129

Verbascum xanthophoeniceum Griseb./Sülünsığırkuyruğu

Akdeniz elementi, Lokaliteler: A38, A.Kurt 466

SOLANAECAE / PATLICANGİLLER**Hyoscyamus niger** L./ Banotu

Lokaliteler: EGE19720

ULMACEAE / KARAAĞAÇGİLLER**Ulmus canescens** Melville./Karangiç

D.Akdeniz elementi, Lokaliteler: EGE3103

URTICACEAE / ISIRGANGİLLER**Urtica dioica** L. / Isırgan

Lokaliteler: EGE19686

JUNCACEAE / KOFAGİLLER**Juncus bufonius** L. / Kamır

Lokaliteler: EGE7396

VIOLACEAE / MENEKŞEGİLLER

Viola sieheana W. Becker/ Çayırmenekşesi

Lokaliteler: A7, A.Kurt 53, EGE16040

Viola tricolor L. / Hercaimenekşe

Lokaliteler: A7, A.Kurt 57, A11, A94, A38, A.Kurt 438, EGE19687

Viola odorata L. / Kokulumenekşe

Lokaliteler: EGE19688

VERBANACEAE / MİNEÇİÇEĞİGİLLER

Verbena officinalis L. / Mineçiçeği

Lokaliteler: A29, A.Kurt 387

MONOCOTYLEDONES

AMARYLLIDACEAE / NERGİSGİLLER

Allium neapolitanum Cyr. / Sarmısakçiçeği

Lokaliteler: EGE19588

ARACEAE / YILANYASTIĞIGİLLER

Dracunculus vulgaris Schott/ Yılanbıçağı

Lokaliteler: A26, A.Kurt 296

ASPARAGACEAE / KUŞKONMAZGİLLER

Muscari armeniacum Leichtlin ex Baker/ Gavurbaşı

Lokaliteler: A11, A.Kurt 96

Muscari comosum (L.) Mill. / Morbaş

Lokaliteler: A25, A.Kurt 243, A26, A.Kurt 273

Muscari neglectum Guss. ex Ten/ Arapüzümü

Lokaliteler:A3, A.Kurt 14, A36, A.Kurt 221

Ornithogalum pyrenaicum L. / Eşeksusamı

Lokaliteler: EGE4852

IRIDACEAE / SÜSENGİLLER

Crocus pallasii Goldb. / Güzçimi

Lokaliteler: EGE3167

Crocus speciosus M.Bieb. / Çayırçiğdemi

Lokaliteler: EGE11959

LILIACEAE / ZAMBAKGİLLER

Fritillaria bithynica Baker/Delilale

Lokaliteler: A8, A.Kurt 65

Tulipa orphanidea Boiss. ex Heldr./ Doğandili

Lokaliteler: A7, A.Kurt 57, EGE17307, EGE19586

ORCHIDACEAE / SALEPGİLLER

Orchis anatolica Boiss. / Dildamak

Lokaliteler: EGE19616

Orchis coriophora L. / Pirinççiçeği

Lokaliteler: EGE4918

Orchis laxiflora Lam. / Salepsümbülü

Lokaliteler: EGE5221, EGE5580

POACEAE / BUĞDAYGİLLER

Avena barbata Pott ex Link / Narinyulaf

Lokaliteler: EGE4610

Briza maxima L. / Tavşanküpesi

Lokaliteler: A16, A.Kurt 105

Bromus hordeaceus L. / Başakotu

Lokaliteler: A18, A.Kurt 135

Bromus intermedius Guss. / Damiyeotu

Lokaliteler: EGE4570

Bromus tectorum L. / Kırbromu

Lokaliteler: A38, A.Kurt 465, EGE11945

Bromus lanceolatus Roth/ Kılıçbromu

Lokaliteler: A27, A.Kurt, A38, A.Kurt 446

Cynodon dactylon L. Pers./Köpekdişi

Lokaliteler: A41, A.Kurt 598, A38, A.Kurt 461

Dactylis glomerata L. / Domuzayrığı

Lokaliteler: A15, A.Kurt 97

Hordeum murinum subsp. **murinum** L. / Pisipisiotu

Lokaliteler: A18, A.Kurt 134, A43, A.Kurt 256, A32, A.Kurt 407, A16, A.Kurt 104, A26, A.Kurt 270

Poa angustifolia L. / Darsalkımotu

Lokaliteler: A26, A.Kurt 285

Poa bulbosa L. / Yumrulusalkım

Lokaliteler: EGE11405

Poa pratensis L. / Çayırsalkımotu

Lokaliteler: A19, A.Kurt 158

Poa pıatensis L. / Kabasalkımotu

Lokaliteler: A39, A.Kurt 512

Stipa cacuminis H.Scholz& Parolly/ Egekılaçı

Endemik, Lokaliteler: A39, A.Kurt 515

Stipa capensis Thunb./Kumkılaçı

Lokaliteler: A36, A.Kurt 443

Vulpia ciliata Dumort./Kirpikliçim

Lokaliteler: A39, A.Kurt 526, EGE11944

XANTHORRHOEACEAE / ÇİRİŞGİLLER

Asphodelus aestivus Brot. /Kirgiçkökü

Lokaliteler: A4, A.Kurt 15

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

5.1 Flora

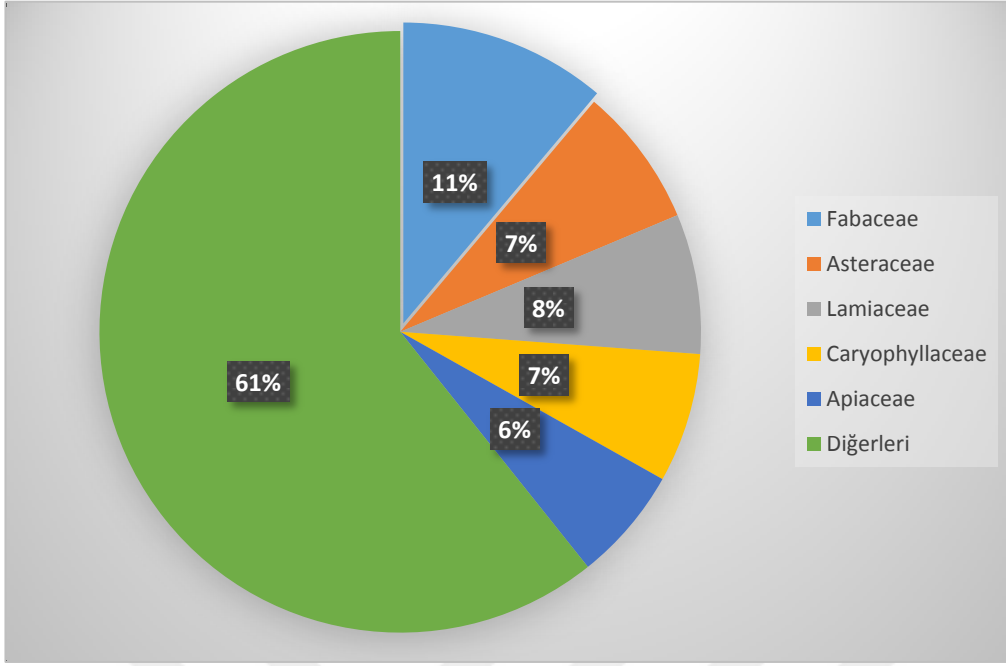
Kozak Yaylası ve Madra Dağı olarak belirlenen çalışma alanında, 63 adet familya ve 203 cins ve bu cinsler altında yeralan 340 vasküler bitki taksonu tespit edilmiştir. Bölgenin florasını oluşturan bu taksonların 3'ü Pteridophyta, 5'i Gymnospermae ve kalan 332'si ise Angiospermae üyesidir. Angiospermae üyelerinin 30 tanesi monokotil, 302 tanesi dikotildir.

Çizelge 0.1 Araştırma alanında ve çevre bölgelerde yapılmış flora çalışmalarının sayısal olarak karşılaştırılması

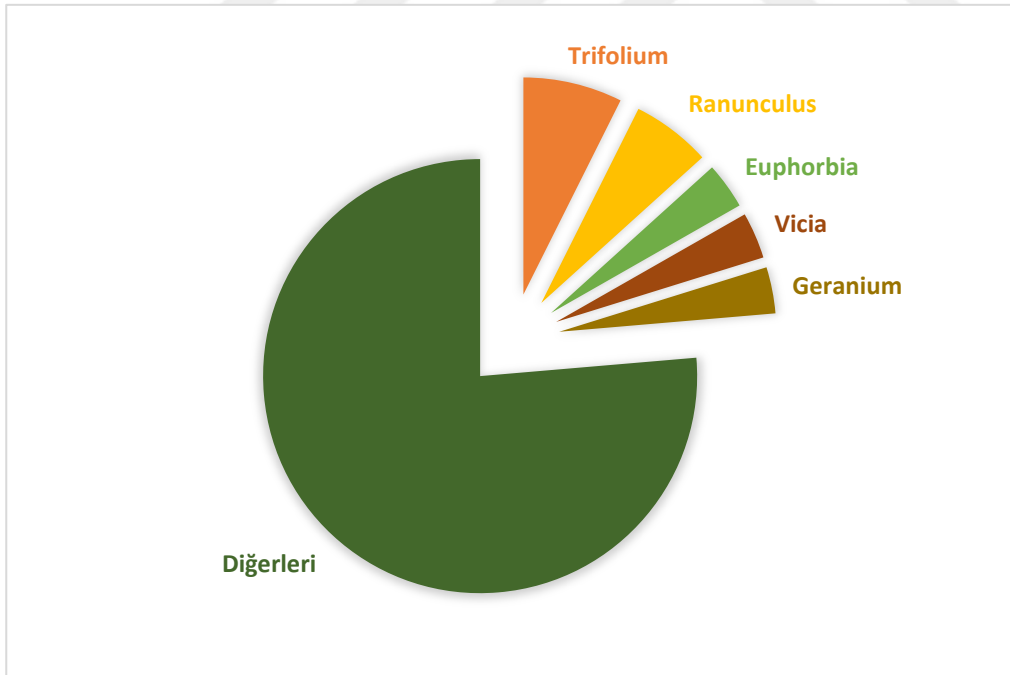
Araştırma Bölgeleri	Madra Dağı ve Kozak Yaylası	Ulus Dağı	Akdağ	Yunt Dağı	Güme Dağı
FABACEAE	37	39	50	57	45
ASTERACEAE	26	48	50	55	43
POACEAE	16	16	22	41	39
LAMIACEAE	26	29	30	15	21
APIACEAE	18	18	11	19	16
BRASSICACEAE	15	21	23	20	18
CARYOPHYLLACEAE	25	10	19	19	20
SCROPHULARIACEAE	4	12	24	14	14
LILIACEAE	2	12	22	-	9
Toplam Takson	340	382	442	423	351

Yukarıda verilen çizelgede (Çizelge 5.1.), Madra Dağı ve Kozak Yaylası'nda yapılan araştırmalar sonucunda tür sayısı bakımından en büyük olan familyalar, yakın bölge dağlarının florasındaki sayılarla karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çizelgede belirtilen sayısal değerlere göre en fazla tür içeren familyalar sırasıyla Fabaceae, Asteraceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Apiaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae ve Liliaceae'dir (Çizelge 5.1) (Şekil 5.1)



Şekil 5.1 Araştırma Alanında En Çok Takson İçeren Familyaların Grafiği



Şekil 5.2 En Çok Türe Sahip Cinsler

Araştırma alanında toplamda 203 cins teşhis edilmiştir. (Şekil 5.2). Fabaceae familyasına ait olan *Trifolium* cinsinden 13 adet ve *Vicia* cinsinden 7 adet, Ranunculaceae familyasına ait *Ranunculus* cinsinden 12 adet, Euphorbiaceae familyasına ait *Euphorbia* cinsinden 7, Geraniaceae familyasına ait *Geranium* cinsinden 7 adet teşhis edilmiştir.

Araştırma bölgesi flora elementleri açısından ele alındığında, baskın olarak Akdeniz ve Doğu Akdeniz elementlerinin Avrupa-Sibiryâ ve İran-Turan elementlerine oranla fazla olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 5.3). Bunun nedeni Madra Dağı ve Kozak Yaylasının Akdeniz bitki coğrafyası bölgesinde yer alması olarak açıklanabilir.



Şekil 5.3 Türkiye'nin Fitocoğrafya Bölgeleri Gösterimi

Florayı oluşturan bitkilerde endemik türler tespit edilmiştir. Bu türler aşağıda bulunan çizelgede belirtilmiştir. (Çizelge 0.2).

Çizelge 0.3 Çalışma alanında tespit edilen endemik türler

PINACEAE	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i>	Endemik
BRASSICACEAE	<i>Alyssum fulvescens</i> var. <i>stellatocarpum</i>	Endemik
RUBIACEAE	<i>Galium brevifolium</i> subsp. <i>brevifolium</i>	Endemik
BRASSICACEAE	<i>Hesperis bicuspidata</i>	Endemik
CARYOPHYLLACEAE	<i>Minuartia anatolica</i> var. <i>polymorpha</i>	Endemik
PAPAVERACEAE	<i>Papaver pilosum</i> subsp. <i>strictum</i>	Endemik
LAMIACEAE	<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>smyrnaea</i>	Endemik
POACEAE	<i>Stipa cacuminis</i>	Endemik
PLANTAGINACEAE	<i>Digitalis trojana</i>	Endemik

Çalışma alanından toplanan ve Ege Üniversitesi herbaryum kayıtlarına göre toplamda 9 tane endemik tür tespit edilmiştir. Endemizm oranı 2.2'sini oluşturmaktadır. Bölgedeki endemizm oranının düşük olmasının nedenleri, yüksek alanların bulunmaması, aşırı hayvan otlatması, insanların yaşam alanlarının dağınık olarak bulunması ve habitatların çeşitliliğinin belirli olması olarak sıralanabilir.

Kozak yaylasında fıstık çamı üretimi oldukça büyük bir öneme sahiptir. Toplamda 17 köyü kapsayan Kozak yaylasında halk geçimini fıstık çamı üretimi, granit işletmeciliği, orman işçiliği, hayvancılık ve yaylacılık faaliyetleri ile sağlamaktadır. Akdeniz iklimi görülen çalışma alanında 700 metreye kadar fıstık çamı ormanı görülmektedir. Bu da orman altı florasını oldukça etkilemekte olup bölgenin bitki örtüsü yapısını zayıflatmıştır. Bilindiği üzere dağlık ve yüksek kesimlerde endemizm oranı oldukça yüksektir. onusudur. Endemiklerin %80 i 1000-2000 m. yükseltiler arasında yayılış göstermektedir. Bu durumda, yükseklikle birlikte endemiklerin arttığı söylenebilir (Gemici, 1992). Bölgenin en yüksek rakımı Madra Dağı'nda bulunan Maya Tepe'nin 1344 metre yüksekliktedir. Yüksek alanların bölgede çok olmayışından dolayı bitkilerdeki endemizm oranını oldukça etkilemektedir.

Yaylacılık faaliyetlerin %60-65'i büyükbaş hayvancılık oluşturmaktadır. Kozak yaylasında ve Madra Dağı'nda açılan köy meraları, otlatma alanları bölgedeki bitki örtüsü yapısına oldukça zarar vermektedir. Yöre halkı kendilerine tarım alanı oluşturmak için bölgedeki ağaçları kesmektedir ve doğayı tahrip etmektedirler. Kozak yaylasının sosyal ve kültürel faaliyetler bakımından da insanların ilgisini çeken bir bölge olduğundan turistik olarak da gelişmekte olan bir yerdir.

Tüm bu nedenlerden dolayı bitkilere saklanma ve yaşam alanı kısıtlanmış olan bölgede tür zenginliği çeşitlenmemiş olup, endemizm oranı oldukça düşüktür.

5.2 Vejetasyon

Çizelge 0.3 Madra Dağı vejetasyon kuşakları

Kuzey yamaç		Güney Yamaç			
Kızılçam (<i>Pinus brutia</i>) kuşağı (<i>Quercus cerris</i>)	0--500 m	Kızılçam (<i>Pinus brutia</i>) kuşağı (<i>Q.ithaburensis</i>)		0 - 800m	
Meşe (<i>Q. frainetto</i>) Karaçam kuşağı	500–750 m	Fıstık çamı (<i>Pinus pinea</i>) (<i>Pinus brutia</i> , <i>Q. cerris</i>)	500m – 800 m		
Karaçam (<i>Pinus nigra</i>) kuşağı (<i>Q. petraeae</i> – <i>Castanea sativa</i>)	750-1343 m	Karaçam kuşağı	Karaçam-meşe (<i>Q.cerris</i> , <i>Q.frainetto</i>)	800-1000 m 1000 – 1343 m	800 – 1343 m

5.2.1 Fıstık çamı (*Pinus pinea*) ormanları

Fıstık çamı (*Pinus pinea*) ormanları, Madra Dağı'na özgü orman formasyonları olup dağın güneybatı sektöründe 500-800 m seviyeleri arasındaki kademede yayılış gösterir (Sönmez, 1996). Bir topluluk halinde değil, parça parça adalar şeklinde yayılış gösterirler. Bu vejetasyon genellikle kızılçam ve çalı türleri eşlik etmektedir. Ilıman iklim isteğinde olup, sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklı bir türdür. (Şekil 5.4).

5.2.2 Kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları

25 m boy, 60 cm kadar çap yapabilen önemli bir orman ağacıdır. Önceleri piramit görünüşlü iken yaşlandıkça geniş tepelidir. Kabuğu düzgün boz renkte iken yaşlanınca, esmer kırmızımsı renkte kalın kabuk durumunda görülür. Sıcaklık istediği oldukça fazla, rüzgârlara dayanıklılığı az olan bir türdür. Genellikle toprak bakımından zayıf, kayalık, kireçli veya kumsal yerlerde kaliteli gövde oluşturmaktadır. Madra Dağı'nın güney ve batı kesimlerinin deniz seviyesinden başlayarak 800 m'ye kadar yayılış alanına sahiptirler ve yer yer aralarında meşeler (*Q. infectoria*, *Q. pubescens*, *Q. ithaburensis*) karışır.

5.2.3 Karaçam (*Pinus nigra*) ormanları

Alt kademede yer alan Kızılçam zonunun üzerine yerleşmiş 800 m'den başlayarak Madra'nın en yüksek noktası olan 1343 m seviyelerine kadar ulaşan bir zondur. Karaçam, Madra Dağı'nın primer ağaç türüdür (Sütgibi, S., 2003). Nemli derin ağır balçıkla, kumlu-balçık ve balçıklı-kum topraklarında iyi yetişir.

5.2.4 Ahlat topluluğu (*Pyrus elaeagrifolia*)

Madra Dağı'nın güney yamacında 850m-1050m seviyeleri aralığında genç ağaçlardan oluşmuş ahlat toplulukları bulunmaktadır.

5.2.5 Ardıc toplulukları

Madra kütlesinin batı yüzünde 500m ile 1000m seviyeleri arasındaki kademede yer alır. Kızılçam ve meşelerle karışım yaparlar. Seviye olarak karaçam zonunun altında bulunur. Bu topluluğun ekolojisi üzerinde bakı ve nispi nem durumunun etkilidir (Soykan vd., 2011).

5.2.6 Kestane toplulukları (*Castanea sativa*)

Marmara çevresi ve Batı Anadolu'da bulunur. Boyu 20-25 m ye ulaşan dolgun gövdeli, geniş tepeli, uzun ömürlü bir ağaçtır. Kestane toplulukları(*Castanea sativa*), Madra Dağı'nın kuzey yamacında 700 m – 1000 m yükseklik aralığında yer almaktadır. (Şekil 5.6)

5.2.7 Meşe ormanları

Meşeler, odunlarının anatomik yapıları, meyvelerinin olgunlaşma süreleri, yaprak ve kabuk özelliklerine göre 3 gruba ayrılır; Ak meşeler, Kırmızı meşeler ve Her zaman yeşil meşeler(Mamıkoğlu,2007).

Madra Dağı'nda yayılış alanı olarak kuzey ve doğu yamaçlarında rastlanmıştır. Yükseklik aralığı olarak ortalama 400 m -700 m 'dir. *Pinus nigra*'nın oluşturduğu zonun altında Karaçam (*Pinus nigra*) ile birlikte karışık orman toplulukları oluşturdukları gözlemlenmiştir. Dağın kuzey yamaçlarında meşe ormanları sapsız meşe(*Q. petraea*), Macar meşesi(*Q. frainetto*) gibi unsurlardan oluşur. Güney ve batı yamaçlarda kızılçamlarla karışım topluluk oluştururla ve kurakçıl karakterlidirler. Palamut meşesi(*Q. pubescens*) ve mazı meşesi(*Q. infectoria*) gibi türlerden oluşur, saçlı meşe(*Q. cerris*) ise her iki habitatta da yer alır (Sönmez,2012).

5.2.8 Çalı Toplulukları

5.2.8.1: Her dem yeşil çalı topluluğu (Maki): Madra kütlesinin alt kademesinden 500 m seviyelerine kadar çıkmaktadırlar. (Şekil 5.5). Akdeniz ülkelerinde bugün hemen hemen her yerde rastlanan, ormanların tahrip edilmesiyle ortaya çıkan sekonder bir formasyondur. Ağırlıklı olarak çalılardan oluşan bu topluluğa maki adı verilmektedir (Yılmaz, 1993). Ege Bölgesinde maki genel olarak deniz kenarından 600-700 m, yer yer de 1000-1100 m yükseltilere kadar çıkmaktadır (Özel, 1998).



Şekil 5.4 Madra Dağı Genel Vejetasyon Görünümü

Madra Dağı'nda topluluğun esas unsurlarını kermez meşesi(*Q.coccifera* L.), kocayemiş (*Arbutus unedo* L.), sandal(*Arbutus andrachne* L.), katırtırnağı(*Spartium junceum* L.), akaçakesme (*Phillyrea latifolia* L.), melengiç(*Pistacia terebinthus* L.), erguvan(*Cercis siliquastrum* L.), zakkum(*Nerium oleander* L.) gibi türler oluşturur(Efe vd., 2011). Alanda maki formasyonun baskın türü *Q. Coccifera*'dır. *Quercus coccifera* L., Kermes meşesi adıyla bilinmektedir. Akdeniz iklim tipinin hakim olduğu bölgelerde en sık görülen maki elemanıdır.



Şekil 5.5 Madra Dağı alt formasyon gösterimi

5.2.8.2: Yaprak döker çalı topluluğu: Soğuya dayanıklı türlerin oluşturduğu topluluklardır. Daha yüksek yerlerde yayılış göstermektedirler. Geyikdiken (*Crataegus monogyna* Jacq.), alıç (*Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb), ahlât (*Pyrus elaeagnifolia* Pall.) türleri Madra Dağı'nın başlıca yaprak döker çalı topluluğunu oluşturmaktadır.



Şekil 5.6 Madra Dağı kuzey yamacı gösterimi

5.2.9 Ot Formasyonu

Araştırma alanında doğal ot toplulukları alanları gözlenmemiştir. Madra Dağı'nın üst zonlarında ağır tahribatların olduğu yerlerde belirli alanlarında rastlanabilmektedir. İlkbaharda yeşerirler, yaz kuraklığı ile kuruyarak ortadan kalkarlar. Gramineae ve baklagillerden oluşan türler yaygındır ve bu türler genellikle Kozak yaylasında geniş yayılım göstermektedirler fakat bu alanlarda da orman açmaları aralıklarında görülmektedirler.

5.3. Biyoiklimsel Sentez Miktarı

Gauer iklim grafiğine göre alanın kurak olduğu dönem oldukça kısa bir periyottur. Ancak bu durum emberger'in hesaplamalarında ki Q değeri ile örtüşmemektedir. Q değerine göre alan yarı kurak Akdeniz iklim katında görülmektedir. Bu durumun Q değeri hesaplarken kullanılan "M" yani en sıcak ayın maksimum değerleri ortalaması'nın 45°C olmasıdır. Bununla birlikte en sıcak ay olan Temmuz'un sıcaklık ortalamasına 26.5°C olup yıllık toplam yağış 725 mm görebilmektedir. Bu yağış değerine göre alan az yağışlı Akdeniz iklim katında olup ortalama sıcaklık değerinin 50 yıllık verilerde dahi 30°C dereceyi geçememesi ile oldukça örtüşen bir veri sunmaktadır. Bu bağlamda Gauer'in iklim grafi mantık kazanmakta ve alanın yıl içerisinde 10 ay kadar yağışlı ve nemin yüksek olduğu bir ortam olduğu sonucuna varılabilir. Aynı zamanda bu durum arazi gözlemleri ile de örtüşmektedir.

5.4. Tehdit Altında Bulunan Türler

İnsan faaliyetleri dünyayı biyotik krizin eşiğine getirmiş olup, birçok bilim adamı önümüzdeki on yıllarda türlerin çoğunun kaybolacağını düşünmektedirler (Ehrlich ve Wilson 1991; Wilson 1992).

Çizelge 5.4: Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN)'ne göre tehdit altındaki bitkilerin kategorilenmesi

Tükenmiş "EX"	Korumaya tabii "CD"
Tehlike durumu kritik "CR"	Düşük riskli "DC"
Tehlikede "EN"	Tehdite yakın "NT"
Duyarlı "VU"	Yetersiz verili "DD"

Çizelge 5.5: Alanda bulunan düşük risk grubundaki bitkiler

Düşük Risk Grubunda Bulunan Bitkiler
<i>Stachys cretica subsp. smyrnaea</i>
<i>Campanula lyrata subsp. lyrata</i>
<i>Symphytum anatolicum</i>
<i>Minuartia juressi subsp. asiatica</i>

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akbulut, A.**, 2010, İzmir İli Doğal Kaynaklar Potansiyeli İzmir İl Özel İdaresi Genel Sekreterliği kitabı
- Akman Y.**, 1995, Türkiye Orman Vegetasyonu, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Anabilim Dalı kitapları, Ankara, 450 s.
- Akman, Y.**, 1990, İklim ve Biyoiklim, *Palme Yayınları, Ankara*, 186-193 s.
- Akyürek, B., ve Akdeniz, N.**, 1989, 1:100 000 Ölçekli Açın-sama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Ayvalık-G5 Paftası, MTA Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, 1 s.
- Akyürek, B.,ve Soysal, Y.**, 1978, Kırkağaç-Soma (Manisa)-Savaştepe, Korucu, Ayvalık (Balıkesir)–Bergama (İzmir) Civarının Jeolojisi, MTA Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara,475 s.
- Altunkaynak, S.**, 1996, Geologicand Petrologic Investigation of the Relationship of Young Volcanism and Plutonism in the Area Located Between Bergama and Ayvalık, PhD Thesis, Technical University of Istanbul, Institute of Science, 402 p.
- Ankara Üniversitesi**, 2019, “Metamorfik Kayaçlar”, https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/68239/mod_resource/content/0/METAMORFİK%20KAYAÇLAR.pdf (Erişim tarihi: 27.11.2019)
- Avcı, M.**,1993,Türkiye'nin flora bölgeleri ve "Anadolu Diagonali"ne coğrafi bir yaklaşım, *Türk Coğrafya Dergisi*, 28:225-248 s.
- Ayan, M.**,1979, Dünyada barit ve geleceği,*Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 3(1):47-64 s.
- Benda, L., Innocetti, F., Mazzuoli, R.,Radicati, F. And Steffens, P.**, 1974, Stratigraphie, and radiometric data of the Neogene in Northwest Turkey,*Z. Deutsch, Geol. Ges.*, 125:183-193 pp.
- Boissier, E.**, 1882, Flora Orientalis, Vol. 1-5. H. Georg, Geneve& Basel.

KAYNAKLAR DİZİNİ(devam)

- Borsi, J., Ferrara, G., Innocenti, F. and Mazzuoli, R.,** 1972, Geochronology and petrology of recent volcanics in the eastern Aegean Sea (West Anatolia and Lesbos Island), *Bulletin of Volcanology*, 36:473 p.
- Davis, P.H.,** 1965, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh Univ. Pres. Vol. 1-9, Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R.R. and Tan, K.,** 1988, Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement I), Vol. 10, Edinburgh Univ. Pres., Edinburgh.
- Dönmez, Y.,** 1984, Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 343 s.
- Dönmez, Y.,** 2014, Türkiye Bitki Coğrafyası Çalışmaları, *Coğrafya Dergisi*, 29:1-27 s.
- Ehrlich P. R., Wilson, E. O.,** 1991. Biodiversity studies: science and policy. *Science* 253: 758-762
- Efe, R., Soykan, A., Cürebal, İ. ve Sönmez, S.,** 2011, Burhaniye-Doğal Kaynak Değerleri, Burhaniye Beld. Kültür yayınları, 13, 2. Basım.
- Emekli, G.,** 2001, Bergama'nın Turizm Coğrafyası ve Turizmin Sosyo-ekonomik Etkileri, Bergama Belediyesi Kültür Yayınları, İzmir, 255 s.
- Ercan, T., Türkecan, A., Akyürek, B., Günay, E., Çevikbaş, A., Ateş, M., Can, B., Erkan, M., ve Özkirişçi, C.,** 1984, Dikili Bergama-Çandarlı (Batı Anadolu) Yöresinin jeolojisi ve magmatik kayaçların petrolojisi” *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 20:47-60 s.
- Gemici Y.,** 1993, Tersiyer'den günümüze Türkiye'nin flora ve vejetasyonu, *Turkish Journal of Botany*, 17:221-226 s.
- Gemici, Y. ve Seçmen, Ö.,** 1983, İzmir Yamanlar Dağı florası, *TÜBİTAK Doğa Bilim Dergisi*, 7(3):472-507 s.
- Gemici, Y., Acar, İ., Görk, G., ve Leblebici, E.,** 1993, Kazdağ'ının (Balıkesir) florasına katkıları, *Journal of Faculty of Science Ege University*, 15(2):1-16 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ(devam)

- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T.**, 2012, Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayınları, İstanbul, 1290 s.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. and Başer, K.H.C.**, 2000, Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement II), Edinburgh Univ. Pres. Vol. 11, Edinburgh.
- Haritatr**, 2019, <https://www.haritatr.com/harita/Madra-Dagi/90610> (Erişim tarihi: 08.11.2019)
- İzmir Kültür ve Turizm Müdürlüğü**, 2019, “Bergama Adı Nereden Geliyor?”, <http://www.izmirkulturturizm.gov.tr/TR,77442/bergama.html> (Erişim tarihi: 08.11.2019)
- Ketin, İ.**, 1968, Türkiye’nin genel tektonik durumu ile başlıca deprem bölgeleri arasındaki ilişkiler, *M.T.A. Enst. Dergisi*, 71:129-134 s.
- Kılıç, C. ve Coşkun, M.**, 2007, Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. (Cruciferae) askorbik asit içeriği üzerinde karşılaştırmalı bir çalışma a comparative study on the ascorbic acid content of Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. (Cruciferae), *Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 36:153-160 s.
- Koçman, A.**, 1993, İnsan Faaliyetleri ve Çevre Üzerine Etkileri Açısından Ege Ovalarının İklimi, Ege Üniv. Edebiyat Fakültesi Yayınları, İzmir, 143 s.
- Mamikoğlu, N.G.**, 2007, Türkiye’nin Ağaçları ve Çalıları, Kırmızı Kedi Yayınevi, İstanbul, 728 s
- Oluk, S. and Gemici, Y.**, 2000, Flora of Çal and Çatma Mountains (Kemalpaşa/İzmir), *Journ. of The Fac. of Sc. E. Ü.*, 23:225-40pp.
- Orman Genel Müdürlüğü**, 2013, “Orman Atlası” <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Orman%20Atlasi.pdf> (Erişim: 29.11.2019)

KAYNAKLAR DİZİNİ(devam)

- Ölgen, M.K.**, 2002, Dikili-Çandarlı kıyılarında CBS ile çevresel duyarlılık derecesinin belirlenmesi, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları IV.Ulusal Konferansı,İzmir, 1081-1088 s.
- Özel N.**, 1998, Kaz Dağları orman vejetasyonu üzerine fitososyolojik ve fitoekolojik araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Doktora Tezi, 187s (yayımlanmamış).
- Seçmen Ö.**, 2000, Vejetasyon Bilgisi Ders Notları, (III. Baskı), Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Teksirler Serisi No: 103, Bornova/İZMİR.
- Seçmen, Ö.**, 1980, The Flora of Nif Dağ, *E.Ü.Fac. of Scien. Jour. B,V*,1:95-103pp.
- Soykan, A., Efe, R., Cürebal, İ. and Sönmez, S.**, 2011, Training for Staff Members of Protected Areas in Central and Eastern Europe in The Implementation of Volunteers in Park Programmes, Natural Environment and Culture in the Mediterranean Region II, Chapter 7, Cambridge Scholars Publishing, U.K., 67-74pp.
- Sönmez, S., Efe, R., Soykan, A. Ve Cürebal, İ.**, 2012, Madra Dağı ve Yakın Çevresinin Floristik Özellikleri, Madra Dağı Ulusal Çalıştayı, Ekim 10-12, 2012, Ayvalık-Balıkesir.
- Sözer, A.**, 1990, Kozak yaylacılığı üzerine bazı gözlemler ve notlar, *Ege Coğrafya Dergisi*, 5(1).
- Sütgibi, S.**,2003, Madra Dağı ve Çevresinin Vejetasyon Coğrafyası, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı, Doktora Tezi (yayımlanmamış).
- Thorne, R.F.**,2002, How manyspecies of seedplantsarethere?, 51:511-512pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ(devam)

Tunçbilek, N., 1985, Ege Havzası Toprakları, Topraksu Gen. Müd. Yay., No:308

Türkiye Bitki Adları., 2018, <http://www.bizimbitkiler.org.tr/v2/turkce.php> (Erişim: 08.11.2019).

Uzun, A., ve Somuncu, M.,2013, Madra Dağı ve Çevresinin Arazi Örtüsü/Kullanımındaki Zamansal Değişimin Uzaktan Algılama Yöntemi ile Değerlendirilmesi, *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(30).

Wagenitz, G., 1975,Centaurea In Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. 5, ed. Davis, P. H., University Press,Edinburgh,465–585pp.

Yalçınlar, İ., 1983, Türkiye’de Neojen ve Kuaterner Omurgalı Araziler ve Jeomorfolojik Karakterleri, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul, 239 s.

Yılmaz, O., 1993, Maki Bitkileri, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 325 s.

TEŞEKKÜR

Lisansüstü öğrenimim ve tez çalışmalarım süresince desteğini ve bilgilerini paylaşan tez danışmanım Doç. Dr. Hasan YILDIRIM'a, tez süresince bilgilerinden faydalandığım Dr. Öğr. Üyesi Ademi Fahri PİRHAN' a, arazi planlamaları ve kaynak sağlamada yardımlarını esirgemeyen Sayın Bergama Belediyesi Strateji Geliştirme Müdürü Ersin GÜLEÇ'e ve sevgilerini, desteklerini eksik etmeyerek hayatım boyunca hep yanımda olan aile bireylerimden annem Selda Kurt'a, babam Nurettin KURT'a ve erkek kardeşim Kudret KURT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez ve arazi çalışmalarında, bitki teşhisleri ve laboratuvar çalışmalarına katkı sağlayan, manevi olarak da desteklerini esirgemeyen sevgili bölüm arkadaşlarım Tuğkan ÖZDÖL, Renas KAYA, Çılga Sanem KOÇ, Seval Erdem, Ozan ŞENTÜRK, Ebru SEVİNDİK ve Yusuf ALTIOĞLU'na teşekkürü borç bilirim.

ÖZGEÇMİŞ

Aslı KIRCA

E-posta: aslikurt18@gmail.com

Doğum tarihi: 25/09/1993

Eğitim Bilgileri

2016-2019: Ege Üniversitesi / İzmir

Yüksek Lisans (M. Sc.)

Biyoloji / Botanik

2011-2016: Ege Üniversitesi / İzmir

Lisans

Biyoloji / Botanik

2012-2015

Anadolu

Üniversitesi

/

Eskişehir

Sağlık

Kurumları

İşletmeciliği

2007-2011: Sağlık Meslek Lisesi

Yabancı Diller

İngilizce

Serfitika Bilgileri

2017 Aile İçi Şiddet Eğitimi

2019 İlk Yardım Eğitimi Eğitimci

EKLER

Madra Dağı ve Kozak Yaylasında Bulunan Bitki Fotoğrafları



EK 1 *Digitalis trojana* Ivanin



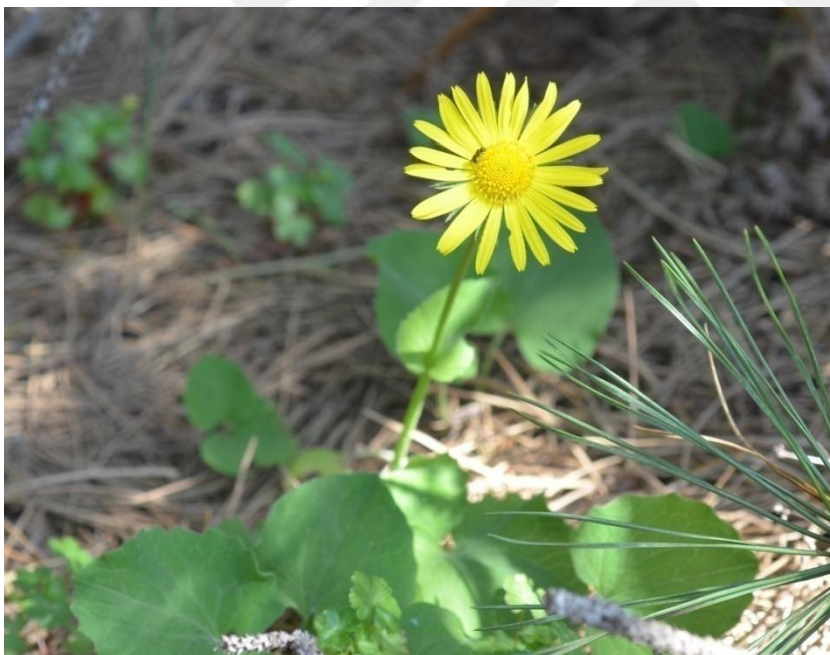
Ek 2 *Muscari comosum* (L.) Mill.



Ek 3 *Crepis purpurea* (Willd.) M.Bieb



Ek 4 *Cytinus hypocistis* (L.) L.



Ek-5 *Doronicum orientale* Hoffm.



Ek 6 *Fritillaria bithynica* Baker.