

Eskişehir'deki Jipsli ve Marnlı Toprakların Flora ve Vejetasyonu

Derviş Öztürk

DOKTORA TEZİ

Biyoloji Anabilim Dalı

Haziran 2016

Eskişehir On Gypsum And Marl Soil Flora And Vegetation

Derviş Öztürk

DOCTORAL DISSERTATION

Department of Biology

June 2016

Eskişehir'deki Jipsli ve Marnlı Toprakların Flora ve Vejetasyonu

Derviş Öztürk

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca

Biyoloji Anabilim Dalı

Botanik Bilim Dalında

DOKTORA TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Prof. Dr. Atila Ocak

Haziran 2016

ONAY

Biyoloji Anabilim Dalı öğrencisi Derviş ÖZTÜRK'ün DOKTORA tezi olarak hazırladığı "Eskişehir'deki Jipsli ve Marnlı Toprakların Flora ve Vejetasyonu" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek oybirliği ile kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Atila OCAK

İkinci Danışman : -

Doktora Tez Savunma Jürisi:

Üye : Prof. Dr. Atila OCAK

Üye : Prof. Dr. Ersin YÜCEL

Üye : Prof. Dr. İsmuhan POTOĞLU ERKARA

Üye : Prof. Dr. Latif KURT

Üye : Prof. Dr. Gürcan GÜLERYÜZ

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hürriyet ERŞAHAN

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazm klavuzuna göre, Prof. Dr. Atila Ocak danışmanlığında hazırlamış olduğum " Eskişehir'deki Jipsli ve Marnlı Toprakların Flora ve Vejetasyonu" başlıklı doktora tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 21/06/2016

Derviş ÖZTÜRK
İmza

ÖZET

Araştırma alanı Eskişehir sınırları içerisinde yer alan jipsli ve marnlı toprakların bulunduğu alanları kapsamaktadır. Davis'in kareleme sistemine göre araştırma alanının büyük bir bölümü B3 karesinde yer almaktadır. Floranın belirlenmesi için 2012-2015 yılları arasında araştırma alanından 1750 örnek toplanmıştır. Floristik liste hazırlanırken APG III sistemi izlenmiştir. Yapılan teşhisler sonucunda; 72 familyaya ait 354 cins, 673 tür ve toplam 738 takson tespit edilmiştir. Teşhisi yapılan bitki örneklerinden 738 takson Spermatophyta diviziyosuna aittir. Alandaki toplam taksonların 42'si (% 5.6) Akdeniz elementi, 152'si (% 20.6) İran-Turan elementi, 38'i (% 5.1) Avrupa-Sibirya elementi, 1'i (% 0.1) Karadeniz elementi, 27'si (% 3.6) D. Akdeniz elementi ve 478'i (% 64.7) çok bölgesel veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen taksonlardır. Araştırma alanında 129 (% 17.5) endemik takson bulunmuştur.

Vejetasyon Braun-Blanquet (1932) metoduna göre araştırılmış olup 7 bitki birliği tanımlanmıştır. Tespit edilen birlik bilim dünyası için yenidir. Birlikler ve bağlı oldukları üst birimler aşağıdaki gibidir:

Sınıf: *Astragalo-Brometea* (Quezel, 1973)

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

Alyans: *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* Quézel et Demirörs 1984

1.Birlik: *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumani* ass. nova

2.Birlik: *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* ass. nova

3.Birlik: *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* ass. nova

4.Birlik: *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* ass. nova

5.Birlik: *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* ass. nova

6.Birlik: *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* ass. nova

7.Birlik: *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* ass. nova

Anahtar Kelimeler: Jips, Marn, Flora, Vejetasyon, Eskişehir, Türkiye

SUMMARY

The investigation area covers gypsum and marl soils reside in the border of Eskisehir. It occurs in the B3 square according to the grid system of P.H. Davis. To investigate the flora, 1750 specimens have been collected during the field seasons of 2012- 2015. The specimens have been prepared according to the relevant herbarium techniques. The floristic list follows the APG III. At the end of identifications of the specimens 738 taxa belonging to 354 genera (72 family) have been determined. Phytogeographical distribution of the taxa are Irano- Turanian (20.6 %), Mediterranean (5.36 %), East Mediterranean (3.6 %) and Euro-Siberian (5.1 %) with their percentage of. Pluriregional or phytogeographically unknown taxa is 64.7 %. The endemism ratio of the areas is 17.5 %. One taxa are new record for the B3 square.

The vegetation of the area was studied according to Braun-Blanquet approach and classified into 7 associations. All associations are new for science. Associations and their higher units are as follows:

Class: *Astragalo-Brometea* (Quezel, 1973)

Order: *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* Akman, Ketenoglu, Quézel

Alliance: *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* Quézel et Demirörs 1984

1.Association: *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumani* ass. nova

2. Association: *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* ass. nova

3. Association: *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* ass. nova

4. Association: *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* ass. nova

5. Association: *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* ass. nova

6. Association: *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* ass. nova

7. Association: *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* ass. nova

Keywords: Gypsum, Marl, Flora, Vegetation, Eskişehir, Turkey

TEŞEKKÜR

Arazi çalışmalarında, gerek derslerimde ve gerekse tez çalışmalarında, bana danışmanlık ederek, beni yönlendiren ve her türlü olanağı sağlayan değerli hocam danışmanım Sayın Prof. Dr. Atila Ocak'a sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresinde bana her konuda yardımcı olan sevgili eşim Dr. Betül YILMAZ Öztürk'e sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince bilgi ve yardımlarını esirgemeyen tecrübeleriyle bana yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Ersin Yücel teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince vejetasyon çalışmalarında bilgi ve yardımlarını esirgemeyen tecrübeleriyle bana yol gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. Latif Kurt'a teşekkürlerimi sunarım.

Yine çalışmalarım esnasındaki her türlü yardımlarından dolayı sevgili hocalarım Prof. Dr. İsmuhan Potoğlu Erkara, Prof. Dr. Gürcan Güteryüz ve Doç. Dr. Onur Koyuncu'ya çok teşekkür ederim.

Öğrenim hayatım boyunca benden desteklerini esirgemeyen aileme ve desteklerinden dolayı Okan Sezer, Dr. Ö. Koray Yaylacı, Kurtuluş Özgişi ve Dr. Ebru Özdeniz'e teşekkür ederim.

Çalışmalarımda her zaman yanımda olan sevgili kuzenlerim İlhan Öztürk, Çetin Öztürk'e ve canım aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vi
SUMMARY	vii
TEŞEKKÜR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZEGELER DİZİNİ	xxviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxxii
1. GİRİŞ	1
1.1 İç Anadolu Stebinin Ekolojik Özellikleri.....	8
1.1.1.Orta Anadolu'nun genel jeolojisi.....	8
1.1.2 İç Anadolu bölgesinin floristik ve sintaksonomik özellikleri.....	9
1.1.3 İç Anadolu steplerinin geleceği.....	9
1.1.4 İç Anadolu stepinin sintaksonomik özellikleri.....	9
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	13
3. TEMEL BİLGİLER	21
3. 1. Araştırma Alanın Tanımı	21
3.2. Jeoloji ve Stratigrafi.....	27
3.3. Metamorfizma ve Mağmatizma.....	28
3.3.1. Metamorfik seri (Cr, Mr).....	28
3.3.2. Paleozoik (pM).....	29
3.3.3. Mesozoik ofiyolitik seri (Mof).....	29
3.3.4. Eosen flis (ef).....	30
3.3.5. Pliyosen karasal (pl).....	30
3.3.6. Neojen volkanik fasiyes (nv).....	30
3.3.7. Neojen (n).....	30
3.3.8. Kuaterner (Q).....	31
3.4. Magmatizma ve Volkanizma.....	31
3.5. Toprak.....	32
3.5.1. Araştırma alanının toprak grupları	32
3.5.1.1. <u>Kahverengi orman toprakları (M)</u>	33

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.5.1.2. <u>Kestanerengi topraklar (C)</u>	33
3.5.1.3. <u>Kırmızı kahverengi topraklar</u>	33
3.5.1.4. <u>Vertisiller (V)</u>	34
3.6. Toprak Analizlerinin Bitki Birliklerine Göre Karşılaştırılması.....	34
3.6.1 Fiziksel analizler.....	34
3.6.2 Kimyasal analizler.....	36
3.6.2.1 <u>Topraklarda tuzluluk</u>	41
3.6.2.2 <u>Toprakların kireç içeriği ve etkileri</u>	42
3.6.2.3 <u>Toprağın organik madde içeriği ve önemi</u>	43
3.6.2.4 <u>Toprak organik maddesinin toprağın özellik ve verimliliği üzerine etkileri</u>	44
3.6.2.5 <u>Organik maddenin toprağın biyolojik özelliklerine etkileri</u>	45
3.6.2.6 <u>Fosforun bitki beslemedeki önemi</u>	46
3.6.2.7 <u>Potasyumun bitki beslemedeki önemi</u>	46
3.7. İklim.....	47
3.7.1. İklimsel Veriler.....	48
3.7.1.1. <u>Sıcaklık</u>	48
3.7.1.2. <u>Yağış</u>	49
3.7.1.3. <u>Nispi nem (= Bağlı nem)</u>	50
3.7.1.4. <u>Rüzgar</u>	50
3.8. Araştırma alanının iklimsel değerlendirilmesi.....	53
4. MATERYAL VE YÖNTEM	58
5. BULGULAR VE TARTIŞMA	70
5.1. Lokaliteler Listesi	69
5.2. Flora	78
5.2.1. Araştırma alanının fitocoğrafik özellikleri.....	78
5.2.2. Araştırma alanının florası.....	79
5.2.3. Bitki Listesi.....	79
5.3. Vejetasyon.....	129
5.3.1. Araştırma alanının vejetasyonu	129

İÇİNDEKİLER (devam)

5.3.2. Step vejetasyonu.....	129
5.3.3. Araştırma alanından tespit edilen sintaksonlar	129
5.3.3.1. Birlik: <i>Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii</i> ass. nova	129
5.3.3.2. Birlik: <i>Salvio wiedemannii-Artemidetum campestrii</i> ass. nova	134
5.3.3.3. Birlik: <i>Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae</i> ass. nova	138
5.3.3.4. Birlik: <i>Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae</i> ass. nova	145
5.3.3.5. Birlik: <i>Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii</i> ass. nova	152
5.3.3.6. Birlik: <i>Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae</i> ass. nova	158
5.3.3.7. Birlik: <i>Gypsophilo viscosae Thymetum longicaulii</i> ass. nova	164
5.4. Araştırma alanındaki bazı bitkilerin fotoğrafları	170
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	175
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	194
EK AÇIKLAMA.....	202
Ek Açıklama-A: Araştırma Alanı ile İlgili Resimler	202
ÖZGEÇMİŞ.....	283

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri ve Anadolu diyagonali (Davis, 1965-1988).....	3
3.1. P. H. Davis'in (1965) Grid Sistemine Göre Türkiye Haritası.....	23
3.2. Aşağı Kepen çevresi.....	23
3.3. Ballıhisar çevresi.....	24
3.4. İl ören köyü, Ankara-Eskişehir İl Sınırı	24
3.5. Ertuğrul Köyü çevresi	25
3.6 Akin Köyü çevresi	25
3.7 Günyüzü ve çevresi	26
3.8 Hamamkarahisar- yazır köyü arası	26
3.9. Eskişehir İli Jeoloji Haritası	27
3.10 Araştırma Alanının Haritası	28
3.11 Alpu, Çifteler Rüzgar Gülü	51
3.12 Eskişehir/Merkez, Günyüzü, Mahmudiye Rüzgar Gülü	52
3.13 Sivrihisar, Mihaliççık Rüzgar Gülü	53
3.14. Eskişehir ili ombro-termik (yağış-sıcaklık) diyagramı (1991-2012).....	56
3.15. Alpu, Çifteler, Eskişehir/Merkez, Günyüzü ombro-termik (yağış-sıcaklık) diyagramı (1991-2012).....	57
3.16. Mahmudiye, Mihaliççık, Sivrihisar ombro-termik (yağış-sıcaklık) diyagramı (1991-2012).....	57
4.1. Fitocoğrafik Bölge Spektrumu.....	66
5.3.1. <i>Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii</i> ass. nova birliğinin frekansite grafiği.....	131
5.3.2. <i>Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris</i> ass. nova birliğinin frekansite grafiği	136
5.3.3. <i>Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae</i> birliğinin frekansite grafiği	140
5.3.4. <i>Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae</i> ass. nova birliğinin frekansite grafiği.....	148
5.3.5. <i>Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii</i> ass. nova birliğinin frekansite grafiği	153
5.3.6. <i>Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii</i> ass. nova birliğinin	

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
frekansite grafiği	160
5.3.7. <i>Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii</i> ass. nova birliğinin frekansite grafiği	165
6.1.Araştırma alanındaki en zengin familyalar.....	176
6.2.Araştırma alanındaki en zengin cinsler.	178
6.3.Araştırma alanındaki tür ve türaltı taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı.....	179
6.4.Araştırma alanındaki türlerin endemizm oranı.....	180
6.5. Türlerin tehlike sınıflarına göre dağılımı.....	181
6.6. Step birliklerine ait Juice 7.0 (Tichy 2002).....	192
6.7 Step birliklerine ait üç boyutlu ordinasyon grafiği Juice 7.0 (Tichy 2002).....	193

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Ülkemizin floristik özeti.....	4
3.1. Eskişehir İli 1991-2012 sıcaklık değerleri.....	49
3.2. Eskişehir İli 1991-2012 yağış değerleri (mm).....	50
3.3. Ortalama nispi nem (%).....	50
3.4. Eskişehir ili biyoiklim katı.....	55
5.1. <i>Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii</i> ass. Nova.....	132
5.2. <i>Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris</i> ass. Nova	137
5.3. <i>Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae</i> ass. Nova.....	142
5.4. <i>Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae</i> ass. Nova.....	149
5.5. <i>Saponario kotschyiiAethionemetum dumanii</i> ass. Nova.....	156
5.6. <i>Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae</i> ass. Nova.....	161
5.7. <i>Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii</i> ass. Nova.....	168
5.8. En fazla takson içeren familyalar ve yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.....	171
5.9. En fazla takson içeren cinsler ve yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.....	172
5.10. Araştırma alanında tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımının yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.	173
5.11. Araştırma alanında tespit edilen taksonların endemizm oranlarının yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.....	174
6.1. Araştırma alanındaki en zengin familyalar.....	175
6.2. Araştırma alanındaki en zengin cinsler.....	177
6.3. Araştırma alanındaki tür ve türaltı taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı.....	178
6.4. Araştırma alanındaki türlerin endemizm oranı.....	179
6.5. Endemik ve endemik olmayan türlerin tehlike sınıflarına göre dağılımı.....	180

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

°	Derece
'	Dakika
"	Saniye
★	Araştırma alanının konumu
●	Araştırma alanının konumu
*	B3 karesi için yeni kayıt olan taksonlar

Kısaltmalar

Açıklama

ANK	Ankara Üniversitesi Herbariumu
GAZI	Gazi Üniversitesi Herbarium
GPS	Global Positioning System (Küresel Konumlandırma Sistemi)
HUB	Hacettepe Üniversitesi Herbariumu
m.	Metre
<i>M</i>	En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması
<i>m</i>	En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması
<i>mm</i>	Milimetre
OUFE	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbarium Merkezi
<i>P</i>	Yıllık yağış miktarı
<i>PE</i>	Yaz yağışı toplamı
<i>Q</i>	Yağış-sıcaklık emsali
<i>S</i>	Kuraklık indisi

1. GİRİŞ

Biyolojik çeşitliliğin belirlenmesi, vejetasyonun, habitatların ve hatta ekosistemlerin sınıflandırılması birçok amaç için gereklidir (Gökçeoğlu ve Eren 2007). Biyoçeşitlilik beş bileşene sahiptir: genetik, türler, komünite, habitat ve yöntem. Çok sayıda kültür bitkilerinin yabani akrabalarını bulunduran Türkiye, dünyada sekiz büyük gen merkezinden birini oluşturmaktadır. Doğrudan ekonomik değerlere ek olarak, biyoçeşitliliğin korunması doğal ve ekolojik çeşitliliği sağlar (Kaya ve Raynal 2001). Bu nedenlerden dolayı bitki biyoçeşitliliğinin ortaya çıkarılmasında flora ve vejetasyon çalışmalarına gerek vardır. Doğanın korunmasında ilk yapılacak koruma faaliyetleri, toprağın korunması, mevcut türlerin korunması, doğal alanların korunması ve milli parkların korunması olmalıdır (Cirik 2002). Bitki örtüsünden yararlanmak için öncelikle onun tanımlanması gerekmektedir. Bununla ilgili çalışmalar aynı zamanda, ekolojik dengenin hassas olduğu alanlarda vejetasyona nasıl müdahale edileceğini de tespit eder. Bu nedenle temel bir bilim dalı olan vejetasyonun uygulamada da önemli bir yeri vardır (Aslantürk, 2007). Andersson vd ve Andersson'a göre; Biyolojik çeşitliliğin korunmasını konu alan "Rio Sözleşmesi", her ülkenin biyolojik envanterini çıkarmasını ve bunları korumak için gerekli önlemleri almasını zorunlu kılmaktadır. Ülkemiz iklimi, paleocoğrafyası, jeolojik ve jeomorfolojik yapısı vb. etkenler sebebiyle zengin bir flora ve çeşitli vejetasyon tiplerine sahiptir.

Bir ülkenin en önemli doğal zenginliklerinden birisi de yaşam sürekliliğinin temeli olan bitki örtüsüdür. Bitki örtüsünden yararlanmak için öncelikle onun tanımlanması gerekmektedir (Aslantürk, 2007). Türkiye florası 154 familyaya ait 1.220 cins ve 11.707 tür ve tür altı takson ile temsil edilmektedir. Türkiye sahip olduğu 11707 tür ve türaltı takson ile dünyada en zengin floraya sahip ülkelerden biridir. Bu sayının önemi, toplam takson sayısı yaklaşık 13000 olan Avrupa kıtasının florası ile karşılaştırıldığında anlaşılacaktır. Sahip olunan takson sayısının çokluğundan ziyade bir ülkenin floristik zenginliği ve çeşitliliği, içerdiği nadir ve endemik taksonların çokluğu ile önem kazanır. Avrupa kıtasında endemizm oranı yaklaşık %20'lerde iken bu oran Türkiye'de 3649 takson ile %31,82'dir (Erik ve Tarıkahya, 2004; Güner vd., 2012). Başka bir ifade ile

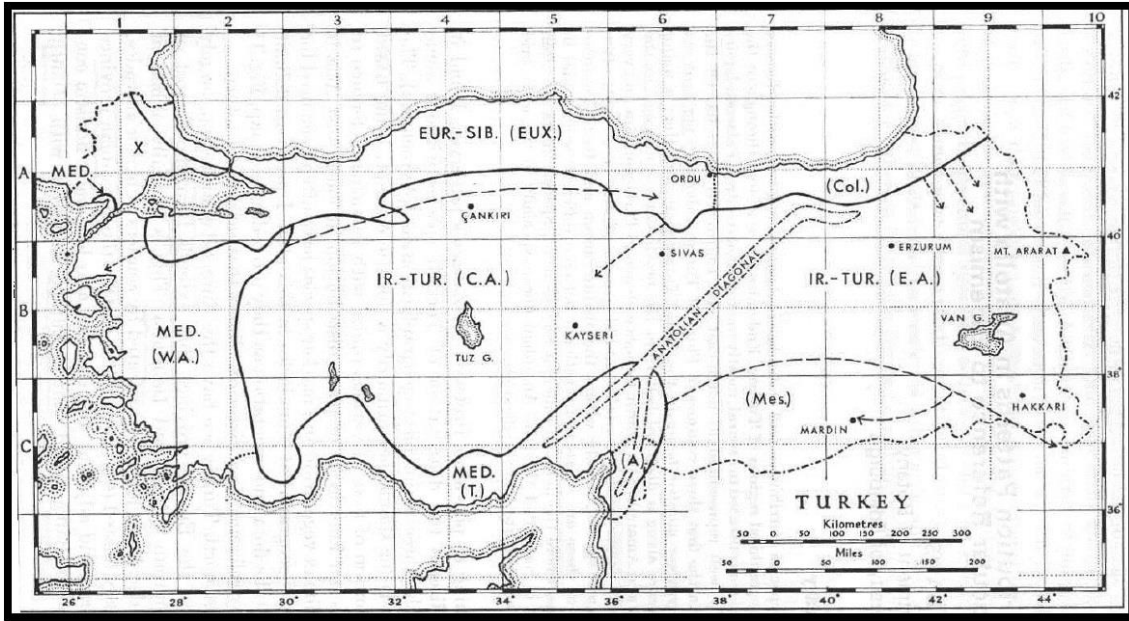
Ülkemiz florasını oluşturan bitki taksonlarının ortalama her üç tanesinden biri endemik bir bitki taksonudur.

Ülkemizin ekolojik özelliklerine baktığımızda sahip olduğu iklimsel çeşitlilik; topoğrafik çeşitlilik; jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilikler; değişen yükseklik farkı ve üç farklı bitki coğrafyası bölgesinin birleştiği yerde olması floramızın bu denli zengin olmasının nedenleri arasındadır.

Yüksek dağ ve sıradağlara sahip olan Türkiye'nin iklimi de yüksek endemizm oranına etkendir. Kuzey tarafta soğuk ve rutubetli olan kuzey-batı rüzgarı, Güneyde de güneybatı rüzgarı esmektedir. Sıradağlar rüzgarları tutarak yamaçlarda kuvvetli ve çeşitli bir vejetasyonun teşekkülüne yardım etmekte ve flora da çok çeşitli olabilmektedir. (Baytop ve Denizci 1963).

Tüm bu nedenlerin yanı sıra ülkemiz topoğrafik yapısına bağlı olarak oluşan Anadolu Diagonali lkemizin doğusu ve batısı arasında ekolojik farklılıklara neden olmaktadır. Bunun bir neticesi olarak floristik farklılık oluşmaktadır. Davis Anadolu Diyagonalini, Gümüşhane ve Bayburt'tan başlayarak Osmaniye ve Kahramanmaraş üzerinden uzanarak Amanoslar ve Orta Toroslar'a ayrılan iki koldan oluşmuş bir hat olarak ifade etmiştir. Birçok bitki türünün yalnızca bu hattın batısında, üzerinde veya doğusunda yetiştiğini belirtmiştir. İnan-Turan floristik bölgesinin ikiye bölen bu diyagonalin batısına (İç Anadolu bölgesi) Orta Anadolu, doğusuna (Doğu Anadolu bölgesi) Doğu Anadolu ve bugünkü Güneydoğu Anadolu bölgesini Mezopotamya sahası altında değerlendirmiştir (Davis, 1965-1988), (şekil 1.1.). Davis (1964)'e göre Türkiye'nin Kuzey Marmara kıyıları Avrupa-Sibirya floristik bölgesinin Orta Avrupa-Balkanlar sahası (provensi), Karadeniz bölgesinin Batı ve Orta Karadeniz bölümleri Avrupa-Sibirya floristik bölgesinin Öksin (Euxine) sahasının etkisindeyken, Doğu Karadeniz bölümü ise Öksin sahasının Kolşik (Colchic) sektörü etkisindedir. Güney Batı Trakya, Ege ve Akdeniz bölgeleri Akdeniz floristik bölgesinin içerisinde yer alır. Ancak Davis, Akdeniz floristik bölgesini Akdeniz (Güney Batı Trakya), Batı Anadolu (Ege bölgesi), Toroslar ve Amanoslar olmak üzere dört sahaya ayırmıştır. İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerini İnan-Turan floristik bölgesine dahil etmiştir.

Sahip olduğu coğrafik konum neticesinde ülkemizin Akdeniz ve Yakındoğu gen merkezlerinin kesişim noktasında olması yurdumuzun dünya gen merkezleri arasında önemli bir konumda olmasını sağlamaktadır.



Şekil 1.1. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri ve Anadolu diyagonali (Davis, 1965-1988).

EUR.-SİB.: Avrupa-Sibiryaya floristik bölgesi, EUX.: Avrupa-Sibiryaya floristik bölgesinin Öksin sahası, COL.: Öksin sahasının Kolşik sektörü, X: Avrupa-Sibiryaya floristik bölgesinin Orta Avrupa - Balkan sahası, - MED.: Akdeniz floristik bölgesi, W.A.: Batı Anadolu, T.: Toroslar, A.: Amanoslar IR-TUR.: İran-Turan floristik bölgesi, E.A.: Doğu Anadolu, C.A.: Orta Anadolu, Mes.: Mezopotamya

Diğer taraftan birçok cins ve seksiyonun farklılaşma merkezinin Anadolu oluşu ve bütün bunların yanı sıra kültürü yapılan pek çok hububat, meyve ve süs bitkisinin Avrupa'da yabancı bitki konumundaki birçok türün doğal gen merkezinin Anadolu ve yakın çevresi flora zenginliğimizi arttıran başka bir faktördür (Davis, 1965-1988). Ülkemizdeki toplam 11.707 türün, 243 tanesi yabancı kaynaklı (alien) ve kültür bitkisi, bunların dışında kalanlar doğal türlerden meydana gelmektedir (Güner vd., 2012), (Çizelge 1.1.).

Endemizm bakımından incelendiğinde ülkemiz florasında toplam 3649 tür ve türaltı taksonun endemik olduğu görülmektedir ki bu durum Türkiye'ye özgü koşulların bir sonucudur. Topoğrafik farklılıkların neticesi olarak oluşan izole bölgelerin varlığı; habitatların dikey yöndeki değişime bağlı olarak ekstrem çevre koşullarını oluşturması;

edafik faktör çeşitliliği endemizm oranını arttıran başlıca etmenlerdir (Erik ve Tarıkahya, 2004; Güner vd., 2012).

Çizelge 1.1. Ülkemizin floristik özeti (Güner vd., 2012)

	Doğal	Endemik	%	Yabancı	Tarım	Toplam
Kibritotları	13	1	8,00	0	0	13
Eğreltiler	73	2	2,74	0	0	73
Açık tohumlular	37	6	16,00	4	1	42
Kapalı tohumlular	11343	3640	32,09	167	69	11579
Toplam	11466	3649	31,82	171	70	11707

Ülkemiz florasının zenginliğini ifade etmekte kullanılan bu rakamlar şüphesiz değişkendir. Dünya üzerinde kaç tür olduğu bilimin yıllardır merak konularından bir tanesidir. 250 yıllık taksonomik çalışmalar olmasına rağmen yaklaşık olarak 1.2 milyon türden fazlası teşhis edilmiştir (Mora vd. 2011). Carl Linnaeus ile 1700' llerde başlayan klasik taksonomi sistemi günümüzde de geçerliliğini korumaktadır. Türlerin tanımlanmasında kullanılan karakterlerin fenotipik esnekliği ve genetik değişikliği yanlış teşhislere neden olabilmektedir. Ayrıca modern interaktif versiyonları büyük bir avantajı temsil etsede, yanlış tanımlamaların yaygın olduğu anahtarlar yüksek seviyede uzmanlık gerektirir (Hebert vd. 2003). Morfolojiye dayalı bu kısıtlamalar nedeniyle moleküler yöntemler sistematiğe daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda moleküler biyoloji başta olmak üzere teknolojiye paralel olarak farklı bilim dallarındaki gelişmeler, bu alanlarda uygulanmaya başlanan yeni teknikler ve elde edilen sonuçlar, son dönemde bitkilerin sınıflandırılmasına büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Moleküler çalışmalardan elde edilen sonuçlar mevcut genel sınıflandırmada köklü değişimler meydana getirmiştir. Buna örnek olarak "Monocotyledon" ve "Dicotyledon" gibi kavramların yerine birçok araştırmacı moleküler çalışmalar neticesinde ortaya çıkmış "Monocots", "Eudicots" ve "Core Eudicots" gibi kavramları kullanmaktadır. Yine yapılan çalışmalar neticesinde bazı familyalar tamamen ortadan kaldırılmış (Dipsacaceae ve Aceraceae gibi); bazı familyalarda ise köklü değişiklikler yapılmıştır (Plantaginaceae, Orobanchaceae ve Scrophulariaceae gibi).

Moleküler temelli çalışmaları baz alan APG (Angiosperm Phylogeny Group) sistemi Türkçe karşılığı olarak Angiosperm Filogeni Kümesi, bazı sistematikçilerin

Cronquist sistemine karşı oluşturdukları, kapalı tohumlu bitkilerin sınıflandırmasında kullanılan bir bitki sınıflandırma yöntemidir. Moleküler filogenetik baz alınarak hazırlanan bu ilk sınıflandırma 1998 yılında APG I sistemi olarak bilim dünyasına tanıtılmış ardından 2003 yılında yapılan revizyon ile APG II sistemi olarak güncellenmiştir. En son 2009 yılında APG III sistemi olarak sistematik botanikte yeni ve farklı bakış açılarını içeren bir sistem olarak dünya genelinde birçok araştırmacı tarafından kabul görmüştür. APG III kullanılarak dünyadaki damarlı bitkiler evrimsel olarak sınıflandırılmış ve 413 familya ile sınırlandırılmıştır (Haston vd. 2009). Mevcut çalışmaların yetersizliği ve bu yeni sistemi uygulayabilen araştırmacı sayısının az olması familya altı kategorilerde evrimsel bir hiyerarşinin tam anlamıyla yerleşmesini geciktirmektedir. Moleküler çalışmalar sonucu birçok tür sinonime dönüştürülmüş ve bu değişiklikler IPNI “The International Plant Names Index” (Uluslararası bitki isimleri indeksi); Euro+Med Plant Base ve “The Plant List” (Bitki listesi) gibi indekslerde yayınlanmıştır.

Modern çağın getirdiği teknoloji ve yenilikler her ne kadar sistematikte yeni yaklaşımları beraberinde getirse de bu yeni sistemlerin uygulanabilmesi için klasik sistematik anlayışına her zaman ihtiyacımız bulunmaktadır. Klasik sistematik anlayışıyla yapılan floristik çalışmalar, revizyonlar ve monograflar, modern tekniklerin uygulanabilmesi için bir referans, dayanak noktası oluşturacaktır. Farklı bir deyişle ifade edecek olursak klasik yöntem temeline dayalı floristik çalışmalardan elde edilen bulgular modern sistem için bir temel oluşturacaktır.

Ülkemizde yapılan floristik çalışmalar incelendiğinde yurdumuzdaki floristik çalışmaların başlangıcı Fransız botanikçi, kaşif J. P. Tournefort’un 1656-1708 yılları arasında Anadolu’dan bitki örnekleri toplamasıyla başlamaktadır. Daha sonra J.C. Bauxbaum kuzey Anadoludan örnekler toplamış bunu takiben J. Sibthorp 1758- 1796 yılları arasında İstanbul,, Bursa , İzmir ve Kıbrıs’tan örnekler toplamıştır. Fransız kimya ve doğa bilimcisi P. M. Aucher-Eloy 1830-1838 yılları arasında, Alman botanikçi K. H. Emile Koch 1836-1844, İsviçreli botanikçi P. E. Boissier 1842-1845, Rus doğacı, politikacı P. Tchitatcheff 1848-1863, Fransız botanikçi B. B. Balansae 1854-1857, Alman botanikçi P. E. E. Sintenis 1883-1890, Alman botanikçi J. J. Manisadjian 1890-1915 Alman botanikçi J. F. N. Bornmüeller 1892-1929, Alman botanikçi W. E. Siehe 1895-

1924, Türk uyruklu botanikçi G. V. A. Aznavour 1895-1930, Alman botanikçi K. Krause 1933-1939, İsviçreli amatör botanikçi Huber-Morath 1935-1964 ve İngiliz botanikçi P. H. Davis 1938-1982 yılları arasında ülkemizden bitki örnekleri toplamalarıyla devam etmiştir.

Uzun yıllar boyunca araştırmacıların oluşturdukları koleksiyonlar ve bu koleksiyonları barındıran herbaryumlar, Türkiye Florası'nın yazımında önemli bir bilgi kaynağı oluşturmuştur. Yapılan bu çalışmalar önce, E. Boissier tarafından 1867-1888 yılları arasında 5 cilt ve bir ek ciltten oluşan *Flora Orientalis* adlı eserin yazılmasını sağlamıştır. Ülkemiz florası ile ilgili çalışmaların en kapsamlısı Edinburgh Üniversitesinden Botanikçi P. H. Davis'in editörlüğünde 1938 yılında başlamıştır. İlk cildi 1965 yılında yayınlanan *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* adlı eserin son cildi 1985 yılında yayınlanmıştır. 1988 yılında ise ek cildi yayınlanarak 10 cilde tamamlanmıştır. Bu eser ülkemizin siyasi sınırları içerisinde kalan alanlar dışında bazı Doğu Ege adalarını da kapsamaktadır. Zira bu adalar Yunanistan'dan çok Türkiye Ankarasının ve buna bağlı olarak da Türkiye Florası'nın bir uzantısı konumundadır. 10 ciltlik bu eserin yayımlanmasından sonra ülkemiz florası ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirilerek Güner ve ark. editörlüğünde 2000 yılında 11. cilt supplementum olarak yayımlanmıştır. Son olarak ise 2012 yılında yine Güner ve vd. editörlüğünde "Resimli ve Türkçe Türkiye Florası Projesi" kapsamında yayınlanan "Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)"dir.

Bu duruma göre ülkemizin floristik yapısının henüz tam olarak ortaya konmadığı bazı eksikliklerinin var olduğu görülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen verilerin kontrol edilmesi, düzeltilmesi, karşılaştırılması, olası değişikliklerin belirlenmesi ve güncellenmesi bakımından da floristik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Literatür taramaları sonucu araştırma alanında daha önce lokal bir floristik çalışmanın yapıldığı; fakat gerek floranın yazım yıllarında, gerekse daha sonraki yıllarda araştırma alanı ve çevresinde araştırmacıların toprak grupları üzerinde bitki gruplarını toplamak suretiyle çalışmadıkları ve bitki sosyolojisi, birliklerinin çalışılmadığı belirlenmiştir.

Jipsli topraklar dünyada 100 milyon hektar alan yer kaplamaktadır (Verheye ve Boyadgiev 1997). Jips kurak ve yarı - kurak arazilerde oldukça sık görülen bir toprak bileşenidir. Jipsli kayalar kristalin halde ya su ihtiva eden kalsiyum sülfat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ya da su ihtiva etmeyen anhidrit (CaSO_4) şeklindedirler. ‘Jipsli toprak’ deyimini bünyesinde %2’den fazla jips bulunan toprakları ifade etmektedir. Böyle toprakların alt tabakalarında bulunan jips oranı % 14’ten fazladır. Dünya genelinde en çok Güneybatı Sibirya, Doğu Suriye, Orta ve Kuzey Irak, Güneydoğu Somali’de yayılış gösteren jipsli toprakların kapladıkları alan 850.000 km^2 olarak hesaplanmıştır (Kurt vd. 2010).

Farklı orijinlere sahip jipsli kaya ve sedimentleri Kuzey Afrika ve Güneybatı Asya’nın çeşitli ülkeleri içinde görmek mümkündür. Bu alanlardan başka İspanya, Cezayir, Tunus, İran, Rusya (Gürcistan, Azerbaycan) ve Güney Avustralya’nın orta kısımlarında da yayılış göstermektedir.

Ülkemizde ise jipsli topraklar; Sivas, Erzincan, Kayseri, Malatya (Darende, Gürün) Ankara (Ayaş, Beypazarı, Polatlı, Acıkır), Eskişehir (Sivrihisar), Afyon (Emirdağ), Çankırı-Çorum arasında yaygındır. Bu alanlar dışında jipsli topraklar lokal olarak Denizli, Çanakkale Ezine ve Trakya’da yayılış göstermektedir (Kurt vd. 2010). Biyolojik çeşitliliğin temel nedenlerinden birisi edafik çeşitliliktir. Bazı kayaçlardan (jips, serpantin gibi) gelişen topraklarda endemizmin yoğun olması “jeolojik izolasyon” ile açıklanmakta ve bu bölgeler “jeolojik ada” ya da “edafik ada” olarak adlandırılmaktadır.

Ekstrem edafik koşullara genetik çözümler üretmiş olan bazı bitki türleri bu alanlarda tutunabilmektedir (Reeves vd. 1999, Rajakaruna, 2004). Jipsli habitatlardaki bitkiler sadece jips toprağında bulunan obligat olan jipsofiller ve ayrıca hem jips toprağı üzerinde hem de jips bulunmayan toprakta yaşayan fakültatif olarak adlandırılan jipsovaglar olarak adlandırılır (Meyer 1986).

Jipsofillerin ve jipsovagların dağılımını – performansını kontrol eden faktörler daha tam olarak anlaşılammıştır (Meyer 1986, Escudero vd. 1999, 2000b, Romao ve Escudero 2005). Jipsofillerin Jipsofillerin yaşadığı alanlarda tür çeşitliliği üzerinde etkili olan başlıca faktörler elektriksel iletkenlik, toprağın pH’sı ve topraktaki anyon ve katyon

konsantrasyonlarıdır. Bu faktörler aynı zamanda biyotik faktörlerin etki derecesini de belirlemektedir.

1.1.İç Anadolu Stebinin Ekolojik Özellikleri

1.1.1 Orta Anadolu'nun genel jeolojisi

Eskişehir-Nallıhan ve Sivrihisar'da mikaşistler, amfibolit şist, kloritşist, türlü fillatlar, granit ve granodiyaritlerle kesilmişlerdir. Yaşları muhtemelen Alt mesozoiktir. (Akman vd., 2014).

Orta Anadolu'da karasal miosen geniş alanlar kapsar. Çoğu silt, kil, marn ve kireçtaşıdır. En geniş mostrası Eskişehir'den doğuya doğru uzanır. Tuz gölü güneyinde üstte marn ve kil, altta kireçtaşı vardır. Yer yer tuzlu ve jipsli seviyelidir (Akman vd, 2014).

Eskişehir bölgesinde gölsel oluşumlu sedimanter kayalar geniş bir yayılım göstermektedir. Bu bölgede endüstriyel kullanım alanları da olan kireçtaşı, dolomit, sepiyolit, manyezit ve jips oluşumları bulunmaktadır.

Ülkemizde bulunan jips rezervleri Çizelge 1.1.1'de verilmiştir. Bu çizelgeye göre eskişehirde ortalama jips rezervi 16 milyon ton olarak belirtilmiştir.

Çizelge 1.1.1. Türkiye Jips Rezevleri (milyon ton)

Rezerv Bölgesi	Görünür	Muhtemelen En Çok	Mümkün Ortalama
Sivas	50	500	275
Çankırı	50	500	275
Niğde	25	1000	62.5
Kars	20	30	25
Eskişehir	12	20	16
Kütahya	5	29	15
Ankara	2	10	6
Denizli	1	2	1.5
Toplam	165	1190	670

1.1.2. İç Anadolu bölgesinin floristik ve sintaksonomik özellikleri

İç Anadolu'da stepin floristik blançosu Türkiye Florasından yapılan araştırmaya göre tür sayısı 2000 den fazladır. İç Anadolu'nun floristik zenginliğinin yanında endemik türlerinin sayısının fazla olması önemlidir (Akman vd, 2014).

İç Anadolu steplerinde özellikle Labiatae, Scrophulariaceae, Caryophyllaceae, Crucifera, Boraginaceae, Cistaceae ve Leguminosae familyalarına ait türler çoğunluktadır. Jipsli, jipsli-manrlı tip anakayalar endemik türlerin yerleşmesine çok uygundur (Akman vd., 2014).

1.1.3. İç Anadolu steplerinin geleceği

İç Anadolu stepleri birkaç yüzyıldan beri tahrip edilmesine rağmen 25-30 yıl öncesine kadar nispeten iyi korunuyordu. Fakat bugün stepin durumu çok değişti. Bu köklü değişim 15-20 yıl içerisinde yoğun tarımsal faaliyetler sonucu gerçekleşmiştir. İç Anadolu'nun iklimsel koşulları bu tahribatı dengeleyecek güçte değildir. Yıllık yağışın 300-350 mm olduğu ve hububat tarımının yapıldığı bu alanlar kuru ve mekanize tarım nedeniyle çok çabuk bozulmakta ve yok olmaktadır. Bu nedenle son 15-20 yıl içerisinde doğal step alanları çok fazla tahrip edilmiş ve %66-80 i kaybolmuş, sonuçta birçok doğal step alanlarında köklü bir değişim söz konusu olmuştur. Şehirleşme ve özellikle çarpık şehirleşme step çevresindeki alanlara büyük zarar vermektedir. Kültür bitkilerinin sigortası konumunda olan ve önemli bir bitkisel gen kaynağı niteliğindeki Orta Anadolu bozkırları büyük risk altındadır. Çünkü henüz tehdit altında olan türler korumanın garanti altına alınmaması nedeniyle büyük bir tehlike altındadırlar (Akman vd, 2014).

1.1.4. İç Anadolu stepinin sintaksonomik özellikleri

İç Anadolu step Astragalo-Brometea sınıfına bağlanır ki buraya Akdeniz yüksek dağ katı ile özellikle Toroslardaki ekorse çayırlar da dahil edilebilir. Toroslarda Astragalo-Brometea sınıfına bağlı Astragalo-Brometalia ve Drabo-Androsacetalia ordoları bulunur. Buda Toros dağlarındaki step ile İç Anadolu stepindeki mevcut birimlerin floristik ve ekolojik yakınlıklarını belirtmektedir (Akman vd., 2014).

İç Anadolu step vejetasyonu yüksekliğe bağlı olarak iki kısma ayrılır.

1. Ova stepi; genellikle 750-1200 metreler arasında gelişir.
2. Dağ stepi; ise genellikle 1100-1200 ile 1800 metreler arasında gelişir.

Step formasyonlarını fizyonomik olarak dört grup altında toplamak mümkündür;

1. Malakofil stepler: Geniş ve yumuşak yapraklı bitkilerin egemen olduğu steplerdir. Bu steplerin, aşırı otlatma nedeniyle nispeten nemli şartlarda ve derin topraklarda bulunan Gramineae steplerinden meydana gelmiş olabileceği düşünülmektedir.
2. Gramineae stepleri: Gramineae türlerinin hakim olduğu ve günümüzde oldukça nadir olan steplerdir.
3. Tragakantik stepler: Astragalus, Acantholimon gibi dikenli ve yastık oluşturan türlerin hakim olduğu steplerdir.
4. Tuzlu stepler: Ckenopodiaceae ve Plumbaginaceae familyalarına ait türlerin egemen olduğu steplerdir (Kurt vd. 2006).

İç Anadolu'da bugün için Astragalo-Brometea sınıfına bağlı iki ordo tanımlanmıştır.

1. Ordo: Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi
2. Ordo: Hyperico linarioidis-Thymetalia scorpilii

Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi ordosu İç Anadolu'da iki alt ordo ile temsil edilir.

1. Alt ordo: Onobrychido armeni-Thymetalia leucostemi
2. Alt ordo: Asperula phrygiae-Thymetalia chaurbardii

Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi alt ordosu İç Anadolu'da oldukça homojen bir yapıda olup Ankara, Haymana, Polatlı, Sivrihisar, Çankırı ve Kırşehir civarında 700-800 ile 1100-1200 m'ler arasında marnlı, marnlı-jipsli ve jipsli derin ve az derin AC progfilli topraklar üzerinde gelişir ve daha çok bir ova stepi özelliğindedir (Akman vd, 2014).

Asperula phrygiae-*Thymenetalia chaurbardii* alt ordosu ise İç Anadolu'nun nispeten yüksek yerlerinde 1300-1400 ile 1900-2000 m'ler arasında Doğançayırı Çayı, Afyon Sandıklı, Dinar ve Isparta dolaylarında bir başka deyişle kuzeybatı Anadolu'da gelişir (Akman vd, 2014).

Uslu'ya (1985) göre, bitki sosyolojisi üzerinde yapılan ve yapılacak olan çalışmalarla, Türkiye florasına yeni katkılar yapılması yanında, bu çalışmaların Türkiye vejetasyonu kitabı ve haritası için kaynak oluşturacaktır. Uslu (1985), bitki birliklerinin genel iklim koşullarını, bitki türlerinden daha iyi gösterdiklerini, aynı zamanda toprağın özelliklerini gösterdiklerini, toprağın kullanılışı ve amenajmanını daha iyi ortaya koyduklarını bildirmektedir. Doğal çevrenin ve biyoçeşitliliğin korunması için bitki biyoçeşitliliğinin ortaya konması, flora ve vejetasyon çalışmalarına ihtiyaç vardır (WWF Türkiye 2001). Bu çalışmada, Eskişehir'deki jipsli ve marnlı toprakların flora ve vejetasyonu ele alınacak ve böylelikle ülkemizdeki bitki sistematiği ve bitki sosyolojisi araştırmalarına belirli katkılar sunulacaktır. Çalışma alanımıza yakın bölgelerde birçok flora çalışması da vardır.

Araştırma alanı olarak bu bölgenin seçilmesinin nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

1. Alanın çeşitli ve ilgi çeken jeolojik ve jeomorfolojik yapıya sahip olması,
2. Alanın vejetasyon açısından araştırılmamış bir bölge olması, bu nedenle de vejetasyon bakımından araştırılmaya değer görülmesi,
3. Araştırma alanının endemik bitkilerin yoğun olarak bulunduğu bir bölgede yer alması ve son zamanlarda bilim dünyası için yeni olan bitki türlerinin yayılış gösterdikleri alanlara yakın olması, ayrıca nadir ve tehlike altında bulunan bitkiler bakımından önemli alanlardan biri olabileceğinin düşünülmesi,

Bu araştırmanın amaçları:

1. Alanın florasını ortaya koymak, bitki biyoçeşitliliği açısından önemini belirlemek,
2. Bilinmeyen bitki türleri varsa tespit etmek ve tehlike altında olan türlerle birlikte koruma önlemleri için veri kaynağı oluşturmak,

3. Eskişehir'deki jipsli ve marnlı topraklardaki bitki birliklerini saptamak ve bunların çevre ile ilişkilerini belirlemek, alandaki bitki birliklerinin sintaksonomik sınıflandırmasını yapmak,

4. Böylece alanın vejetasyonu ve florasını araştırıp ortaya koyarak diğer ilgili bilimlere bilgi kaynağı oluşturmak,

5. Diğer alanlarda yapılacak olan vejetasyon araştırmalarına fayda sağlayabilmek, konu ile ilgili eksiklikleri doldurabilmek ve ülkemizin bitki coğrafyası, flora ve vejetasyonuna katkıda bulunabilmektir.



2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Araştırma alanının çevresinde bazı lokal floristik çalışmaların yapıldığı tespit edilmiştir. "Floristic and Ecological Characters of Arayit Mountain and Its Environs (Central Anatolia, Eskişehir-Turkey)" C. Türe (2000), "Sivrihisar Dağları'nın (Eskişehir) Floristik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi" H. Böcük (2002), "Mihalıççık İlçesinin (Eskişehir) Florası B. Uryan Özaydın ve E. Yücel (2004), "Beylikova İlçesi'nin (Eskişehir) Florası" A. Umay (2010), Günyüzü İlçesinin (Eskişehir) Florası Ö. K. Yaylacı, Yunusemre (Eskişehir) ve Çevresinin Florası, K. Özgişi.

Bu çalışmada daha önce jipsli ve marnlı topraklarda flora ve vejetasyon yapılmadığı tespit edilen Eskişehir'in floristik yapısı belirlenerek yurdumuzun doğal zenginliklerinin ortaya konmasında katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Ülkemizde vejetasyon bilimi çalışmaları ilk olarak Tournefort'un "Ağrı Dağı Vejetasyonu" adlı çalışmasıyla başlar (Tournefort, 2006). Türkiye'nin bitki örtüsü ile ilgili esas çalışmalar 1900'lü yılların başlamasıyla artar. Demiriz (1985) bibliyografyasında ülkemizde araştırma yaparak bitki örtüsünden de bahseden 70 kadar çalışmayı listelemiştir. Bu araştırmacıların büyük kısmı yabancılardır (Braun-Blanquet 1928-1964, Schwarz 1935, Quezel vd, 1980). Bu çalışmalar Türkiye'nin floristik özelliklerini anlatırken bölgelerin genel vejetasyon yapısı ve bitki formasyonlarını da anlatmışlardır. Bunlar içinde en bilinenleri Handel-Mazetti' nin 1908, Krause'nin 1932 ve Schwarz'ın 1935 yılındaki çalışmalarıdır. Daha sonraki önemli çalışmalarda dikkat çeken araştırmalar şu şekildedir. Selman Uslu bozkırlarımız üzerindeki antropojenik müdahaleyi inceleyen bir çalışma yayınlamıştır. İsraili botanikçi Zohary tüm Ortadoğu Vejetasyonunu anlattığı kapsamlı eserinde Türkiye bozkırlarını incelemiş ve çeşitli alt bölgelere ayırarak sınıflandırmıştır. Yine bu dönemde alman bilim adamı Walter Anadolu'yu Gramineae stepleri yönünden incelerken, Hafner Anadolu ormanlarının son beşbin yıl içerisindeki durumunu inceleyerek, ülkemiz vejetasyonunun ortaya konulmasında katkı sağlayan diğer yabancı bilim adamları olmuşlardır. Yüzyılın başlarında vejetasyon araştırmaları farklı ekollerin kurulmasıyla çeşitlenmeye başlamıştır (Akman ve Quezel, 1995; Kılınç, 2005).

Fizyonomik ekol, Zürih- Montpellier ekolü, İngiliz ekolü, İskandinav ekolü, Rus ekolü ve Amerikan ekolü bitki örtüsünü farklı bakış açılarıyla incelemişlerdir. Ülkemizdeki vejetasyon araştırmaları ise Zürih-Montpelier ekolünün savunduğu floristik sistem üzerinde yoğunlaşmıştır (Akman, 1995). Bu ekolde vejetasyonda ayırteğici ve karakteristik türlerle tanımlanan bitki birlikleri diagnostik türlerine göre hiyerarşik olarak Birlik-Alyans-Ordo-Sınıf olarak sınıflandırılır. Komunité-Birim olarak tanımlanan bu metoda göre bitki birlikleri benzer ekolojik isteklere sahip bitkilerin bir araya gelerek birbirinden kopuk müstakil komüniteler oluşturduğu topluluklardır (Kılınç, 2005).

Ülkemizde vejetasyon üzerine çalışan ilk yerli bilim adamı olan Prof. Dr. Hikmet Birand'ın Br.-Bl. ile birlikte çalışarak vejetasyon biliminin kurallarını öğrenip ülkemizde uygulamasının da etkisiyle Br.-Bl. metodu daha yaygın kullanılmıştır. Türkiye'ye gelemeyen Br.-Bl., Birand vasıtasıyla ülkemizle ilgilenmiştir. Birand ilk olarak Türkiye'nin halofitik steplerini incelediği çalışmasını bir rapor olarak yayınlamıştır. Bu çalışmadan sonra araştırmalar da çoğalmıştır. Çırpıcı tarafından Türkiye'de yapılan flora ve vejetasyon araştırmalarının incelendiği bir çalışmada (1987), 1986 yılı verilerine göre ülkemizin Orta ve B Anadolu kısımlarının daha iyi incelendiği, buna karşın D ve GD Anadolu bölgelerinin çok az incelendiği ortaya konulmuştur. Floristik çalışmalara paralel olarak vejetasyon araştırmaları da son 25-30 yıl içinde hız kazanmış, ülkemizin önemli alanları ve büyük dağların vejetasyonu bitki sosyolojisi ve bitki ekolojisi yönünden incelenirken yeni bitki birlikleri ve üst sintaksonlar tanımlanmış, Türkiye Vejetasyonunu ortaya çıkarmada büyük adımlar atılmıştır.

Yerli bilim adamlarımız vejetasyon biliminin ülkemizde anlaşılması için bu bilim dalını tanıtan kaynak eserler yazmışlardır (Çetik, 1976; Akman ve ark., 2001; Kılınç, 2005, Kılınç ve ark., 2006). Zaman içerisinde ülkemiz vejetasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar sonucu ortaya çıkan bilgiler sintaksonomik bilgiler içeren, bilimsel kaynak kitaplar da yayınlanmıştır. Bunlar Çetik tarafından yazılan "Türkiye Vejetasyonu:1 İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi" (1985), Akman tarafından yazılan "Türkiye Orman Vejetasyonu" (1995), Seçmen ve Leblebici tarafından yazılan "Türkiye Sulak Alan Bitkileri" (1997), Tatlı tarafından yazılan "Türkiye Vejetasyonu" (2002), Akman, Ketenoğu ve Kurt tarafından yazılan "Vejetasyon Ekolojisi ve araştırma Metodları"(2011),

Akmam, Keteoğlu, Kurt ve Vural tarafından yazılan “İç Anadolu Step Vejetasyonu”(2014) gibi isimli kitaplardır. Bu kitaplarda ülkemizde bugüne kadar tanımlanmış olan bitki birlikleri ve üst sintaksonlar hakkında bilgiler, yayılış alanları, ekolojik ve floristik yapıları hakkında doyurucu bilgiler verilmektedir.

İç Anadolu step vejetasyonu; iklim, toprak, jeolojik oluşumlar, antropojenik etkiler, bitki göçleri, floristik bölge kaymaları, reliik alanlar, endemik merkezleri, gen merkezleri ve coğrafya nedeniyle dahil edildiği fitocoğrafik bölge içerisinde ayrıcalıklı bir yer tutar. Yapılan çalışmalara göre ülkemizde yayılış gösteren bitki formasyonları; orman, bozkır, maki, garik, segetal, nitrofil, halofit, ruderal, hidrofit, dağ çayırları, kazmofit, kumul ve ripariyan tipi ana habitatları oluşturmaktadır (Aslantürk, 2007). Bu habitat tiplerine ait yaklaşık 35 kadar bitki sosyolojisi sınıfı ülkemizde yayılış göstermektedir Bunlar içerisinde ülkemizin yaklaşık %23'ünü oluşturan orman vejetasyonu temel olarak 3 sınıf ile temsil edilmekte ve bu sınıflar bölgesel olarak farklı alanları temsil etmektedirler (Akman, 1995). Bu sınıflar Karadeniz bölgesinde Quercus-Fagetum (Br.-Bl. & Viegler) Fuk. & Fab., İç Anadolu bölgesinde Quercetum pubescentis Doing Kraft ve Akdeniz bölgesinde Quercetum ilicis Br.-Bl. sınıflarıdır.

Bunlarla birlikte Vaccinio-Piceetum Br.-Bl. sınıfının da ülkemizde yayılış gösterdiği bazı çalışmalarda belirtilir (Adıgüzel ve Vural, 1995). Ayrıca Muğla çevresinde yayılış gösteren sığla ormanları da Alnus-Populetum Knapp sınıfını lokal olarak temsil etmektedir (Akman, 1993). Yine ülkemizin büyük kısmında yayılış gösteren bozkır vejetasyonu için de birçok sınıf adı geçmektedir. Bunlar içinde en çok çalışılan ve detaylı tanımlanabilmiş olan sınıf Astragalum-Brometum Quezel'dir.

Çetik'e göre (1985) Daphno-Festucetum Quezel sınıfının yayılışı B Anadolu ve Yunanistan çevresidir. Thero-Brachypodietum Br.-Bl., Festuco-Brometum Br.-Bl. & Tx. sınıfları da kaynaklarda ülkemizde bulunduğu kabul edilen sintaksonlardır(Çetik, 1985). Bunun haricinde D. Anadolu bölgesinde daha çok yüksek dağ steplerini temsil eden daha dar yayılışlı sınıflar da ülkemizde tespit edilmiştir. Ancak en geniş yayılışa sahip Astragalum-Brometum Quezel sınıfı haricindeki sınıflar hakkında detaylı çalışmalar olmadığından yeterli bilgi bulunmamaktadır.

Ülkemizdeki diğer sınıflar hakkında da daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır. Ancak yine de Vural tarafından D. Karadeniz dağ çayırlarından tanımlanan *Alchemillo-Sibbaldietea* Vural sınıfı (Vural ve Adıgüzel, 1996), Kürschner tarafından Akdeniz kazmofit vejetasyonundan tanımlanan *Heldreichietea* Kürschner sınıfları yalnızca ülkemizde bulunan (Kürschner ve Parolly, 1998) ve diğer sınıflardaki birçok alyans ve ordo ise (Quezel vd, 1980; Akman, 1993; Aydoğdu ve ark., 2004; Parolly, 2004) diğer sintaksonlar olarak ülkemizin vejetasyon zenginliğini gösteren habitatlarımızdır.

Ülkemizin bozkır vejetasyonu geniş ölçüde ülkemize has bir sintakson olan *Astragalo-Brometea* Quezel sınıfı ile temsil edilmektedir. Bu sınıf beş ordo ve yaklaşık yirmi kadar alyans ile temsil edilirken (Kurt vd., 2006), son olarak 2006 yılında Hamzaoğlu, D. Anadolu steplerinde yaptığı çalışma ile yeni bir ordo ile üç yeni alyans tanımlamıştır (2006). Çetik tarafından tanımlanan *Thymetalia* sipylei Çetik ve Duman tarafından tanımlanan *Astragalo-Gundelietalia tournefortii* Duman ordoları koda uygun olarak yayınlanmadığından geçerlilik kazanmamış sintaksonlardır (Çetik, 1985; Duman ve Aytaç, 1991). Türkiye vejetasyonunda bahsi geçen bitki topluluklarındaki çeşitlilik ülkemizin floristik zenginliğinin de sayesinde gerçekleşir. Ülkemizdeki bu çeşitlilik yapılan ve yayınlanan birçok çalışma ile gösterilmiştir (Güner vd., 2012). D. Anadolu bölgesi geniş bir alan kaplamasına rağmen vejetasyonik açıdan halen yeterince bilinmemektedir (Atalay ve ark., 1984; Hamzaoğlu, 2006). Hamzaoğlu tarafından bölgeyi temsil etmek üzere tanımlanan *Festuco-Veronicetalia orientalis* Hamzaoğlu ordosu, daha çok bölgenin kuzey kesimlerinde yayılış göstermektedir. 1991 yılında Hayri Duman *Astragalo-Gundelietalia* Duman ordosunu tanımlamıştır (Duman ve Aytaç, 1991). Duman'a göre ordo Akdeniz yüksek dağ bozkırını temsil etmektedir ve muhtemel yayılış alanı içine Anadolu diyagonalı üzerinde yer alan dağların üst kesimleri ve hatta Erciyes Dağı da dahil olmaktadır. İç Anadolu bölgesini temsil eden *Onobrychido-Thymetalia leucostomi* Akman ve ark. ordosu Sivas dolaylarında birleşen İç Anadolu ve D Anadolu bölgeleri ile bu çevrede de etkisini göstermektedir, ancak bu etkinin ne kadar ve nereye kadar ulaştığını söyleyebilmek için daha fazla bilgiye ihtiyaç vardır. Böylece bu çalışma neticesinde hem alanın bitki örtüsünün Br.-Bl. yöntemiyle ortaya konması, hem de

yukarıdaki sorulara açıklık getirerek hangisinin etki sahasında olduğunun ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Son 20 yılda gerçekleştirilen çok sayıda bitki sosyolojisi çalışmalarına göre bugün İç Anadolu stebinin floristik ve ekolojik özelliklerini açıklamak mümkün olmuştur. Bu arada orijinal vejetasyon yapılarının çok çabuk tahrip edilmesi yanında başlıca antropojenik kökenli tehdit veya tehlikeleri belirtmek gerekmektedir. (Akman, 2014). Genel olarak İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde yer alan bu alan Zohary tarafından "Orta Anadolu" provensi olarak adlandırılmıştır. Bu provensin hakim vejetasyon tipi steptir. İç Anadolu saf step toplulukları, ağaçlı step ve orman formasyonları ile kuşatılmış durumdadır. Bu step topluluklarının orta kısmındaki eğimsiz, drenajı bozuk düzlüklerde ise genellikle karasal tuzlu bataklıklar bulunur (Aslantürk 2007). Zohary'nin de arasında bulunduğu birçok araştırmacı yakın bir zamana kadar İç Anadolu stebinin değişmez bir vejetasyon yapısına sahip olduğu kanaatindeydi. Ancak *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica*, *Quercus pubescens* ve *Juniperus* sp. formasyonlarının araştırılması ile bu stebin ortaya nasıl çıktığı açıklık kazanmıştır. İnsan etkisiyle gerçekleşen bu değişim ile son buzullaşma devrinden sonra yerleşen Akdeniz tipi orman vejetasyonunun yapısı bozulmuş, yerine İran-Turan kökenli türler yerleşmeye başlamıştır. Günümüzde de yoğun bir şekilde devam eden bu durum sayesinde orman vejetasyonunun yerini, step öncesi vejetasyon almakta ve İç Anadolu'da *Quercus pubescens* cılız bir çalı vejetasyonuna dönüşmektedir. Bu büyük biyocoğrafik değişim ile floristik olarak İran-Turan tipi bir step vejetasyonu egemen olmaya başlamıştır (Aslantürk, 2007).

Step vejetasyonu bugün Türkiye'de büyük bir alanı kapsamaktadır. Kesin olmamakla birlikte sadece İç Anadolu'daki step alanları 100.000 km²'ye ulaşmıştır. Buna Doğu Anadolu'daki step alanlarını da eklersek alan daha da büyüyecektir (Akman, 2014).

İç Anadolu step vejetasyonu homojen bir görünümü olması rağmen burada az da olsa ağaç formasyonları da bulunmaktadır. Stepte daha çok ekolojik kriterlere göre Hemikriptofit Gramineae'ler örneğin *Bromus tomentellus*, *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *Koeleria cristata* ile yastık şeklinde dikenli kamefit bitkiler *Onobrychis* spp.,

Astragalus spp., Acantholimon spp. bulunur ve İç Anadolu'nun büyük bir kısmı ile Torosların üst kısımlarını kapsar (Akman, 2014).

İç Anadolu stepinin sınırları kuzeyde Çankırı, Çorum ve Ilgaz dağlarına, güneybatıda Kayseri'ye güneyde Toros dağlarına, batıda Sivrihisar-Eskişehir, Beypazarı-Nallıhan, Afyon-Emirdağ ve doğuda Anadolu diyagonaline kadar Yozgat'ı içine alacak şekilde yayılır (Akman, 2014).

İç Anadolu stepinin kökeni üzerine yerli araştırmacılar tarafından çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir: Uslu, S. (1959), Akman, Y. (1974), Kılınç, M. (1976), Kılınç, M. (1985), , Ketenoğlu, O. (1983), Aydoğdu, M. (1994-2002) ve Kurt, L. (2002) (Akman, 2014).

Bu araştırmalar içerisinde özellikle İnceoğlu'nun Tuz Gölü'nde gerçekleştirdiği polen araştırması, İç Anadolu'nun 4. zamana ait iklimi ve vejetasyonu hakkında önemli bilgiler vermiştir. Buna göre günümüzden yaklaşık 4000 yıl öncesine ait İç Anadolu otsu türlerinin yanında çam ve meşe gibi ağaç türlerinin de çok fazla yaygın olduğu, bunun yanında az sayıda sedir, göknar, porsuk, kayın, ardıç gibi türlerin ormana iştirak ettiği ve nemli habitatlarda da kızılâğaç, huş, şimşir, karaağaç, dişbudak, gürgen, fındık ve ceviz gibi ağaçların bulunduğu tespit edilmiştir (Akman, 2014).

Yakın zamana kadar birçok ekolog ve biyocoğrafyacı, İç Anadolu stepinin binlerce yıldan beri değişmez bir yapıya sahip olduğunu belirtmişlerdir (Akman, 2014). Ülkemiz vejetasyonuna ait çalışmalar flora çalışmalarına nazaran daha az ve yenidir. Kuzey Anadolu'da Handel-Mazzetti (1909), Kuzeybatı Anadolu'da Czechtz (1938), Batı ve Orta Anadolu'da Krause (1940) ve Walter (1956) tarafından ilk çalışmalar başlatılmış, Birand, Çetik ve Akman tarafından daha sistemli olarak geliştirilmiştir. Vejetasyon çalışmaları son yıllarda bir hayli artmışsa da halen önemli eksikliklerin olduğu söylenebilir. İç Anadolu step vejetasyonu ile ilgili birlik üstü sintaksonomik birimlerin belirlenme çalışmaları oldukça yenidir. Özellikle son 20 yıldır yapılan yoğun çalışmalar sayesinde bölgenin sintaksonomisi büyük ölçüde ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmalar sonucu Türkiye jipsikol step vejetasyonunun dahil edildiği alyanslar belirlenmiş ve bilim dünyasına tanıtılmıştır.

Ancak araştırcılar tarafından ayak basılmamış birçok alan bulunduğu gibi, pek çok bölge de yüzeysel olarak çalışılmıştır. Örneğin Türkiye step vejetasyonunun büyük bir kısmını oluşturan Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi stepleri üzerine çalışmalar oldukça azdır (Aslantürk, 2007).

Verheye vd. (1997) jips içeriği % 5'ten daha fazla olan toprakları jipsli topraklar olarak adlandırmaktadırlar. Jipsli topraklar dünyada 100 milyon hektar alanda bulunmakta olup bu topraklara kurak ve yarı kurak bölgelerde (yıllık yağışın 400 mm'den az olduğu) rastlanır. Jips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) kalsiyum karbonat ile sülfürik asidin reaksiyonu sonucu oluşan bir toprak çeşididir. Kurak mevsimlerde evotranspirasyon sonucu toprak yüzeyinde jips kristalleri oluşmaktadır. Jipsli kayalar kristalin halde ya su ihtiva eden kalsiyum sülfat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ya da su ihtiva etmeyen anhidrit (CaSO_4) şeklinedirler. Birkaç yüz metre derinlere gmlmelerde jips suyunu kaybederek anhidrite, derinlerdeki anhidritler de yükselmelerle yzeeye yakın konumlara geldiğinde bünyelerine su alarak jipse dönüşür. Jipsin znrlğ 25 °C'de 2,6 gr/l'dir (Verheye vd. 1997).

Tf benzeri jips birikimi iyi drene olmuş ve kaba bünyeli topraklarda gözlenmekle birlikte bunlarda sıkı yapı görünmez. Jips birikimleri ya pedogenetik ya da geogenetik bir olay sonucu meydana gelmiştir. Yağmur suyunun toprağa nüfuz edip aşağıya doğru akması ya da taban suyunun kapilarite sebebiyle yükselip buharlaşması sonucunda oluşan jips birikimi genetik, Miosen devrine ait jips birikimleri ise geogenetik bir olaydır. Taban suyunun toprak profilinde yükselip buharlaşması sonucunda meydana gelen jips birikimlerine hidrogenetik jips birikimleri de denilebilmektedir (Verheye vd. 1997).

Meyer (1986), Escudero vd. (1999, 2000b) toprakta az miktarda bulunduğunda bitki büyümesi için elverişli olan jipsin, fazla bulunması durumunda fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle bitki hayatı için bir stres faktörü olduğunu belirtmektedirler. Guerrero Campo vd. (1999b) jips içerdiği sülfat toksisitesi nedeniyle bitki gelişimini engelleyici bir rol oynadığını ortaya koymuşlardır. Kök derinliğinde % 25 oranını açan jips içeriğine sahip topraklarda ürün verimi düşük olduğu belirtilmektedir. Bu durumun sebeplerinden biri; jipsin varlığından meydana gelen sertleşmeden dolayı köklerin daha derine inme olanağı bulamamasıdır. Meyer vd. (1992), Guerrero Campo vd. (1999b)'e göre diğer bir neden ise,

bu toprakların düşük K ve Mg değerlerine sahip olmalarına karşılık yüksek oranda jips ihtiva etmeleridir. Meyer (1986) yaptığı çalışmada, alüvyal toprakların vejetasyonunun jipsli alanların vejetasyonuna kıyasla daha yoğun olduğunu belirtmiştir. Aynı çalışmada, jipsli topraklarda saturasyon ekstraktında yapılan elektriksel iletkenlik sonuçları 2,25-2,83 mS/cm'dir. 15-18 mmol/l konsantrasyonunda jipsofil bitkiler için hem Ca^{+2} hem de SO_4^{-2} toksik olmadığı belirtilmiştir. Alüvyal toprakların saturasyon ekstraktında bu elementlerin içeriği 1,0-3,5 mmol/l'dir. Jipsli topraklarda pH alüvyal topraklara göre daha düşüktür (jipsli topraklarda ortalama 7,40 iken alüvyal topraklarda ortalama 7,55).

Nitrat ve nitrojen seviyeleri hem alüvyal hem de jipsli topraklarda düşüktür (jipsli topraklarda ort. 0,6-10 mg/kg kuru ağırlık, alüvyal topraklarda 1,3-1,9 mg/kg kuru ağırlık).

Moore ve Jansen (2007), Meyer (1992), Mota vd. (2004) bitkiler arasında edafik endemizmin dünyada çok fazla çalışılan bir fenomen olduğunu belirtmektedirler. Aynı araştırmacılara göre, substratın sebep olduğu fiziksel ve kimyasal etkilerden dolayı substrat faktörü kurak bölgelerde çoğu bitki için önemli bir faktördür. Bu sebeplerden dolayı edafik özellikler kurak alanlarda florayı sınırlandırmaktadır.

3.TEMEL BİLGİLER

3.1. Araştırma Alanın Tanımı

Eskişehir ili P. H. Davis'in (1965) grid sistemine göre büyük bir bölümü B3, Güneydoğuda küçük bir bölümü B4, Kuzeyde de küçük bir bölümü A3 karesi içinde yer almaktadır (Şekil 3.1). Araştırma alanımız bu sisteme göre B3 karesi içinde kalmaktadır Eskişehir ili İç Anadolu Bölgesinin Kuzeybatısında, 29° 58' ve 32° 04' Doğu boylamları ile 39° 06' ve 40° 09' Kuzey enlemleri arasında yer almaktadır.

Yüzölçümü 13.901 km² dir. Türkiye İçinde kapladığı alan oranı % 1,7'dir. Doğuda Ankara, Güneyde Konya ve Afyon, Batıda Kütahya ve Bilecik, Kuzeyde Bilecik, Bolu ve Ankara illeri ile çevrilidir. İl merkezinin denizden yüksekliği 801 m'dir.

İl toprakları Sakarya Nehri ve Porsuk Çayı'nın suladığı geniş düzlükler ve bunları çevreleyen dağlardan oluşmuştur. Sündiken Dağları ilin Kuzey kesiminde, Doğu-Batı doğrultusunda, Kuzey Anadolu Dağları'na paralel olarak uzanır. Silsilenin uzunluğu yaklaşık 50-60 km, eni ise yer yer değişmekle birlikte 20-25 km civarındadır. Doğuda Sakarya vadisine kadar sokulan Sündiken Dağları'nın en yüksek noktası 1770 m ile Sündiken Tepe'dir.

Batıda Kütahya sınırları yakınında başlayan ve Porsuk Vadisi boyunca önce Kuzeydoğuya, sonra Doğuya doğru uzanan Eskişehir Ovası tektonik kökenlidir. Derin alüvyonlu topraklarla kaplı olan bu ovanın genişliği Eskişehir-Muttalıp arasında 10 km'yi geçmektedir. Batıda Çukurhisar yakınlarında yüksekliği 800 metreyi geçse de doğuya doğru alçalarak Eskişehir (merkezinde) 792 m'dir. Porsuk Çayı boyunca uzanan ovayı güneyden ayıran Sivrihisar Dağlarının en yüksek tepeleri Paşaçal Tepe (1359 m), Perukluçal Tepe (1170 m) ve Sarıkavakçalı Tepe (1284 m)'dir.

İnönü Ovasının güneyinde Çalındoruk Tepe (1281 m) ve Kuzudoruğu Tepesi (1338 m) en yüksek tepeleri oluştururlar.

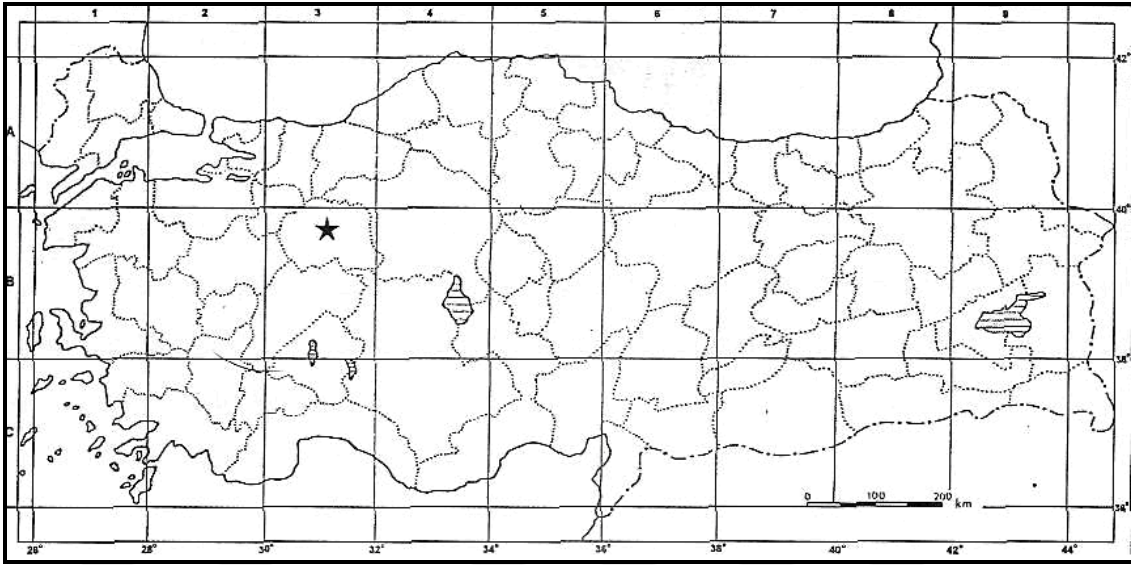
İlin Güneybatısında yer alan Türkmen Dağı, Eskişehir-Kütahya illeri arasında, Seyitgazi havzasının batısında Güneybatı-Kuzeydoğu istikametinde uzanan bir dağ silsilesidir. En yüksek tepeleri Türkmenbaba Tepesi (1820 m) ve Efsunbaba Tepesi (1681 m) dir.

Eskişehir Ovasının Kuzeyi ve Güneyi kırık (fay) hatlarıyla sınırlanmıştır. Ovanın güneyindeki kırıklar ilde sıcak su kaynaklarının çıkışına neden olmuştur.

Akarsu birikinti ovası niteliğinde olan bu ovada alüvyonlar Porsuk Çayı yatağında, eski alüvyonlar ise ovanın kenarlarında yüksekte kalmış teraslarda görülmektedirler.

Porsuk Çayı Eskişehir'in en büyük ve önemli akarsuyudur. Eskişehir'i hemen hemen iki eşit parçaya bölerek Batı-Doğu doğrultusunda akar. Eskişehir il sınırını geçtikten sonra Polatlı'nın batısında Sakarya nehri ile birleşir. Porsuk Çayı'na Eşenkara, Musaözü ve Söğütlü derenin suları ile İnönü Ovasından gelen Sarısuyun suları karışmaktadır. Araştırma alanının fotoğrafları Şekil 3.2-3.8'de gösterilmiştir.

Araştırma alanının tanımı, coğrafi konum ve topoğrafya bilgilerinin açıklanmasında Davis (Şekil 3.1.), H., 1965-1989 ve Eskişehir Orman Toprakları ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, Toprak Su, Verileri, 1984 kaynaklarından yararlanılarak düzenlenmiştir (Eskişehir, icdr 2011).



Şekil 3.1. P. H. Davis'in (1965) Grid Sistemine Göre Türkiye Haritası



Şekil 3.2. Aşağı Kepen çevresi



Şekil 3.3. Ballıhisar çevresi



Şekil 3.4. İl ören köyü, Ankara-Eskişehir İl Sınırı



Şekil 3.5. Ertuğrul Köyü çevresi



Şekil 3.6 Akin Köyü çevresi



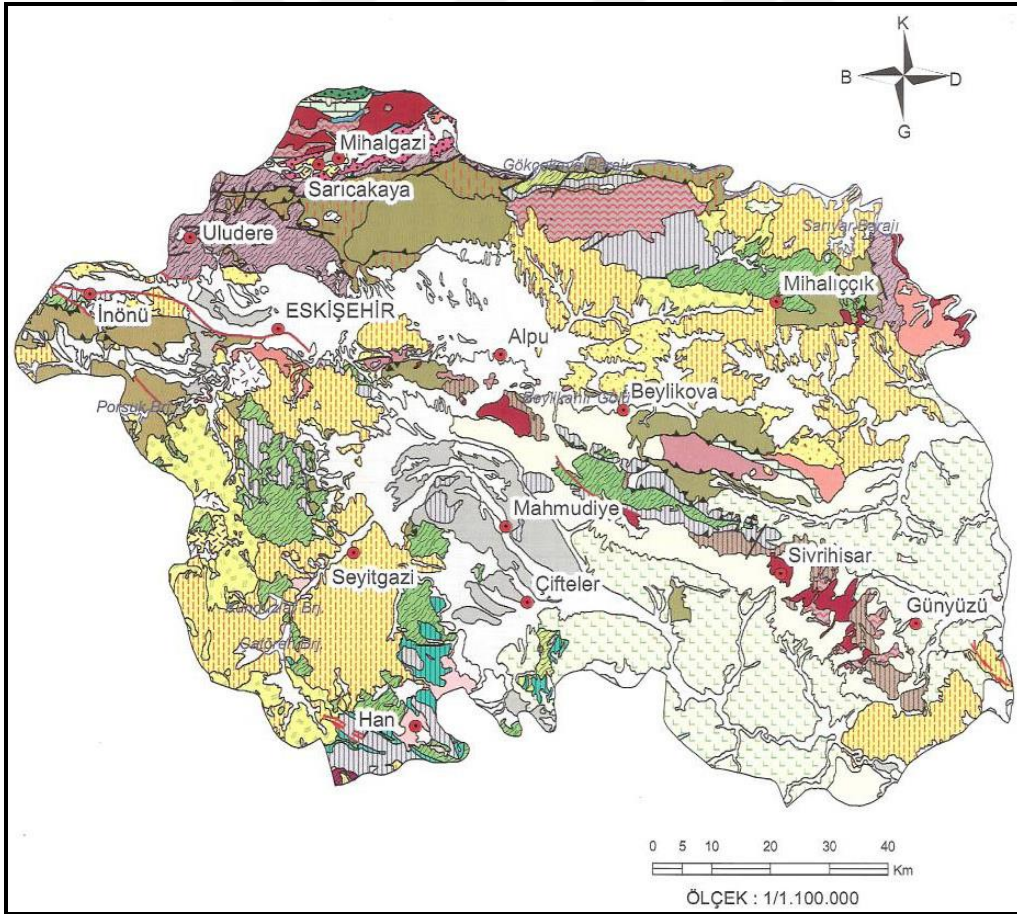
Şekil 3.7 Günyüzü ve çevresi



Şekil 3.8 Hamamkarahisar- yazır köyü arası

3.2. Jeoloji ve Stratigrafi

Bölgenin en yaşlı birimlerini, Triyas yaşlı metamorfik şist mermer ile ofiyolitik melanj oluşturur. Bu birimler üzerine açılal diskordansla Eosen yaşlı konglomera, Marn, kiltası, kireçtaşı, Miyosen yaşlı andezit, konglomera, kilmarn, tuf ve kireçtaşı ile Pliyosen yaşlı kil, tuf ve bazalt serisi gelmekte, bölgenin en genç birimleri olarak alüvyonlar bütün birimleri örtmektedir. Bölgenin stratigrafik kesiti verilmiştir (Eskişehir, icdr 2011). Orta Anadolu'nun batısında yer alan Eskişehir araştırma bölgesi, Tetis kuşağı İçinde Tetis'in kuzey kolunun kapanımıyla gelişen bir dizi tektonik olaylara sahne olmuş ve bütünüyle çarpışma kuşağı özellikleri sergileyen formasyonlarla bütünleşmiş bir alandır. Eskişehir ilinin jeolojik haritası Şekil 3.9 ve 3.10'da verilmiştir. Haritalar da gösterildiği gibi çalışma alanımızı oluşturan jibslı bölge beyaz renkle belirtilmiştir.



Şekil 3.9. Eskişehir İli Jeoloji Haritası

3.3. Metamorfizma ve Mağmatizma

3.3.1. Metamorfik seri (Cr, Mr)

Bölgede kristalin ve metamorfik sistler çoğunlukla ilgili plutonların dağılışı belirli sahalarda olup, sınırlıdır. Bunlar çalışma alanının içinde yer alan Sivrihisar kuzey kesimlerinde kalkerler kompleksi altında veya yüzeyde yükseklikleri meydana getirerek mostra verirler. Genellikle Mesozoik ve bazı sahalarda kretase yaşlı kısmen metamorfizmaya uğramış, ofiyolitik serilerle örtülüdür. Permo-Karbonifer seri altında ise bölgesel temel formasyonları teşkil eden mikasist ile diğer metamorfizmaya uğramış sistlerin aralarında ve üst seviyelerinde kuvarsitler, mermerler ve rekrystalize kalkerler bu metamorfik kompleksi tamamlar. Yer yer aralarında asidik ve bazik plutonların geçtikleri formasyonlarda kontakt metamorfizma izleri görülür. Gerek özerk pluton ve kristalin sistler, gerekse ofiyolitik seriler genellikle dağ yüksekliklerini meydana getirirler.



Şekil 3.10. Araştırma Alanının Haritası

3.3.2. Paleozoik (pM)

Bozüyük'ten başlayan metamorfik sist serileri, Porsuk Suyu kuzeyinde, Mihaliççik ve güneyinde Sivrihisar'da İç Anadolu karasal neojeni altına dalmaktadır. Bu formasyonlar bölgenin kısmen temel yapısını teşkil eder. Sivrihisar'da metamorfik sistlerin tabanında horblent ve biyotit gnayslar bulunur.

Mikasistler, anfibolit sistler, klorit sistler, kuvarsitler, mavimsi gri fillatlar, serisit sistler yer yer kalksistler, grafit sistler ve yeşil sistler seriyi tamamlar. Üst seviyeler epizonal karakter taşır. Üste gelen beyaz, gri mermerleri bilhassa Sivrihisar'ın kuzeydoğu uzantılarında geniş sahalara yayılır. Bunların alt kısımları sisttir.

Temel kristalin sistler üzerinde, yarı metamorfize olmuş yeşilimsi dentritik materyaller arasında arkozlar, sist greler ve grovaklar da bulunur. Bu seriler içerisinde ve altında mavimsi ve gri fillatlar, kuvarsitlerle glokofanlı epidotlu sistlerde bulunur. Metamorfik sist taban seviyeleri, genellikle şiddetli kıvrımlıdır. İç Anadolu temel tabakaları olarak bazı araştırmacılar tarafından Kambriyene kadar inebilen bir yaş verirler. Sist-grovak serileri ve en üstteki kristalize kalkerlerin içerisinde bazı organizma izlerine rastlanır. Bu seriler sarımtırak, boz veya kırmızımtıraktır. Bu grovaklar ve dentritik sedimenter seriler, üst karbonifer-permiyen yaşlıdır.

Bölgede bazı alanlarda metamorfik sistler üzerine bazı yerlerde doğrudan Üst Jura-Alt Kretase ve bazı yerlerde de mermerler ve dentritik formasyonlar gelir. Bazı çalışmacılar her ikisi arasında bir diskordansın varlığını ve mermerlerin Permo-Karbonifer yaşlı olduğunu kabul ederler.

3.3.3. Mesozoik ofiyolitik seri (Mof)

Bölgede dağınık ve oldukça yaygınlık gösteren ofiyolitik kompleksler ayrı üniteler halinde görülürler. Bunlar kompleksler içerisinde peridotlar, gabrolar, diyoritler, spilitik ve diyabazik dayklar veya yastık lavları bulundurulur. Genel metamorfizmaya uğramış kortejler halinde olup değişik araştırmacılar tarafından başka başka isimlerle

adlandırılmışlardır (ofiyolitik seriler ve kompleksler, karışık tektonik seriler, ofiyolitik melanj, karmasık seriler gibi).

3.3.4. Eosen flis (ef)

Alt pliyosen kum ve çakılları, pembe renkli marn, killer, eski tuf ve lav çakılları ile beraber bulunur. Bu pembe renkli tabakaların muhtelif yerlerinde memeli hayvan fosilleri bulunmuştur. Çalışma alanında çok az yayılım gösteren eosen flis genelde daha batıda yayılım göstererek 900 metreye kadar bir kalınlığa ulaşmaktadır.

Bu kalınlıktaki birimin bazı seviyeleri, algli, Bryozoa'lı kalkerler, içinde çeşitli fosiller bulunan konglomeralar, kalkerler (alt eosen yasındadır), gre ve kalkerler, gri ve beyazımsı marnlar (marnlar muhtemelen üst eosendir ve bir kısmı üstte doğru jipsli seriler halindedir) şeklinde kendini göstermektedir. Bu birim çalışma alanının dışında marn gre ardalanmalı flis halindedir. Bunların tabanı üst kretase karbonatlı seriler halindedir.

3.3.5. Pliyosen karasal (pl)

Çalışma alanında alt pliyosene ait karasal birimler kum, çakıl, pembe renkli marn, killer eski tuf ve lav çakılları ile beraber bulunurlar. Bu pembe renkli tabakaların muhtelif yerlerinde memeli hayvan fosillerine rastlanmıştır.

3.3.6. Neojen volkanik fasiyes (nv)

Genellikle göl serileri içerisinde volkanik materyaller ve tortul çökeller şeklinde görülmektedir. Bunlar yer yer marnlı, kalkerli ve linyitli horizonlar takip eder. Volkanik bölgelerde bu fasiyeslere sık sık rastlanır. Neojen volkanik serileri göl sedimentleriyle beraber bulunur ve beyaz gri marnlar, marnlı kalkerler eosen litolojisi oluşturur.

3.3.7. Neojen (n)

Neojen bölge de genel olarak yatay durumdadır. Ancak yaşlı formasyonların yüksek dağ silsileleri ve sivri tepeleri bu düzeni gerek tektonik gerekse jeomorfolojik yönden bozar. Fakat bu yükseklikler arasında büyük sahalar yatay durumlarını

korumaktadır. Genel litoloji, yatay uzantılara uyarak göl kalkerleri, marn, kil, tuf ve iri klastik sedimentleri kapsar. Bu fasiyesler bazı bölgesel değişimler gösterir. Bu farklı litoloji lagüner, gösel ve karasal fasiyes özelliği taşır. Neojenin üst kesimleri genellikle marnlı kalker bankları, kil-marn ve çakıl kapsar. Yukarıya doğru yumuşak zeytuni renkli killer 80-100 metre kalınlıktadır. Daha üstte kalker çökelleri 200 metre kalınlık gösterir. Killi kalkerler yamaçlar üzerinde muntazam, yarı yatay kornisler meydana getirir.

3.3.8. Kuaterner (Q)

Pleistosene ait eski alüvyonlar Kuaternerin en eski tabanını teşkil eder. Daha üstte taraçalar, vadileri ve iç havzaları dolduran alüvyonlar ve günümüzde halen akarsuların taşıdığı malzemelerin birikmesiyle oluşan yeni alüvyal alanlar olarak sıralanırlar. Çalışma alanında özellikle derelerin ovalara açıldığı alanlarda ve yamaçlarda varlığını gösteren bu birim bazı yerlerde karasal ayrılmamış, bazı yerlerde yeni alüvyonlar şeklinde ve bazı yerlerde ise eski alüvyonlar şeklinde karşımıza çıkmıştır. Çalışma alanını dağlar oluşturduğundan bu yaştaki birimler genelde dere yatakları ile yamaçlarındaki taraçalar şeklinde yer alırlar.

Sivrihisar Dağları etrafında Kuaternere ait karasal ve ayrılmamış alüvyal birikintileri mevcuttur. Dere yataklarında ise taraçalar mevcuttur. Bununla birlikte yine Günyüzü'nün kuzey ve güneyinden başlayan Çardak özüderesi ile Sivrihisar Dağları'nın kuzeyinden başlayan ve doğuya doğru uzanan Karaburhan Deresi boyunca yer yer Holosene ait yeni alüvyon varlıkları ve küçükte olsa Pleistosene ait eski alüvyon düzlükleri mevcuttur.

3.4. Magmatizma ve Volkanizma

Anadolu'daki magmatizma ve volkanizmanın izleri çalışma alanında da görülmektedir. Bölgede özellikle dağlık alanların bulunduğu yerlerde magmatik ve volkanik kökenli birimlere rastlamak mümkündür. Çalışma alanında da görülen asidik ve bazik intruzifler, peridotit, piroksenit harzburgit, serpantin ve volkanik ayrılmamış birimler geniş yayılım gösterirler. Genelde kompleks halinde bulunan bu birimlerin temelinde peridotitler yaygın bir halde dağları meydana getirmiştir. Bunların çoğu serpantinleşmiş ve

yarı kristalize olmuş siştlerin ara horizonlarını veya tabanını oluşturur. Üst seviyelerinde ise kırmızı ve yeşil renkli radyolaritle, bazaltik ve diyabazik tekstürleriyle ince taneli kalker ve marnlar yer yer monzolitler, seriyi tamamlar. Bunların tümü üst kretase yaşındadır ve bu kompleksler birbirleriyle düzensiz görünüşte olup beraberce deforme olmuşlardır.

3.5. Toprak

Eskişehir ilinde tespit edilmiş 9 adet toprak grubu vardır. Buna göre, % 44.8 ile en fazla kahverengi topraklar, % 26.36 ile kahverengi orman toprakları ve % 12.70 ile kalkersiz kahverengi orman toprakları bulunmaktadır (Eskişehir, icdr 2011). Jips, kimyasal bileşimi kalsiyum sülfat olan bir mineraldir. Bileşiminde iki molekül kristal suyu bulunan türüne jips ($\text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$) denir. Marn, kil ve kalsiyum karbonattan, değişik oranlarda tabii olarak meydana gelmiş karışımdır. Kalsiyum karbonat, kile göre daha fazla ise buna kalker denir.

Jipsli, jipsli-manrlı tip anakayalar endemik türlerin yerleşmesine çok uygundur (Akman, 2014).

3.5.1. Araştırma alanının toprak grupları

Çalışma alanının büyük toprak gruplarına ait bilgi ve haritalar için Başbakanlık K.H.G.M. Etüd ve Proje Dairesi Başkanlığı (Anonim 2001) tarafından hazırlanan "Eskişehir İli Arazi Varlığı (No: 26)" raporundan yararlanılmıştır.

Çalışma alanındaki büyük toprak grupları pedogenetik ve fiziksel özellikleri esas alınarak incelendiğinde "Kahverengi Orman Toprakları", "Kestanerengi Topraklar", "Kahverengi Topraklar", "Kırmızı Kahverengi Topraklar", "Vertisiller", "Alüvyal Topraklar", "Kolüvyal Topraklar", "Tuzlu Alkali ve Tuzlu Alkali Karışık Topraklar" ve "Çıplak Kaya veya Molozlar" olmak üzere 9 grup altında değerlendirilmektedir. Araştırma alanında incelenen toprak grubu jipsli ve marnlı topraklardır.

3.5.1.1. Kahverengi orman toprakları (M)

Kahverengi orman toprakları yüksek kireç içeriğine sahip ana madde üzerinde oluşurlar. Koyu kahverengi ve dağılımandır. Gözenekli ve granüler bir yapıya sahiptir. Reaksiyonu genellikle kalevi ve bazen de nötrdür. Kahverengi orman toprakları genellikle geniş yapraklı orman örtüsü altında oluşur. Bunlarda etkili olan toprak oluşum işlemleri, kalsifikasyon ve biraz da podzollaşmadır. Drenajları iyidir. Çoğunlukla orman ve otlak olarak kullanılırlar. Tarıma elverişli olanların verimi iyidir. Çalışma alanında bu tür toprakların dağılımı yoğun bir alan kaplamaktadır. Genelde otlak alanı olarak kullanılmaktadır.

3.5.1.2. Kestanerengi topraklar (C)

Kestanerengi topraklar ot, çalı veya seyrek ağaç örtüsü altında kalsifikasyon sonucu oluşurlar. Örtü bölümleri bol miktarda kalsiyum içerip genellikle koyu kahve veya grimsi kahve renklerinde olup bazen daha açık tonlardadır. Kalınlıkları 30 ila 50 cm arasında değişir. Granüler yapıda ve dağılıgan kıvamdadır. Organik madde içeriği orta, reaksiyonu nötr ve hafif kalevidir. Bu toprakların alt kısımları kahverengi ve kırmızımsı kahverenginde olup, zayıf prizmatik yapıdadır. Üst ve orta kısımlarında kil birikmesi, alt kısımlarında ise yoğun ve sertleşmiş halde kireç birikmesi görülür. Kestanerengi topraklar genelde orta derecede kireçlidir. CaCO_3 miktarı alt katlara doğru artış gösterir. Bunlarda biyolojik etkinlikler fazla ve drenajları iyidir. Üzerindeki bitki örtüsü tahrip olduğunda kolayca erozyona uğrarlar. Çalışma sahasında yayılımları çok azdır.

3.5.1.3. Kırmızı kahverengi topraklar (F)

Hemen hemen bütün özellikleri kahverengi toprakların aynı veya benzeridir. Bu topraklar çeşitli ana maddeler üzerinde oluşur (kireçtası, marn, çakıllı eski depozitler vb.). Doğal bitki örtüsü uzunca otlar ve çalılardır. Doğal drenajları iyidir. Çalışma alanında pek yaygın olmayan bu toprakların eğimleri hafif, orta ve dik, derinlikleri ise sığ ve orta derinliktedir (Aslantürk, 2007). Kırmızımsı kahverengi topraklar çeşitli ana maddeler

üzerinde oluşur. Doğal bitki örtüsü uzunca otlar ve çalılardır. Doğal drenajları iyidir. Kırmızı kahverengi topraklar Eskişehir ilinde toplam alanları 6.307 ha'dır (Eskişehir icdr, 2011).

3.5.1.4. Vertisiller (V)

Bünyeleri çok ince, renkleri koyu gri olan ve kurak zamanlarda üzerlerinde geniş çatlaklar görülen bu topraklar % 30'dan fazla kil ihtiva ederler. Bu killer arasında çoğunluğu genişleme daralma kabiliyetine sahip montmorillonit killeri teşkil ederler. Bu killer ıslanma ile şişer, kurumalar ile de büzülürler. Bu özellikleri sonucunda toprak yüzeylerinde karakteristik olarak gevşek granüler yapı ile Gilgia denilen küçük çöküntü ve kabartıların meydana geldiği görülür. Renkleri çok koyu gri olması sebebiyle, organik maddece zenginmiş gibi görünmesine rağmen organik maddece fakirdirler. Doğal bitki örtüsü bozulmamış olan yerlerde üst topraklarda fosfor ve potasyum iyi durum göstermekle beraber, uzun süre ekim-dikim yapılan topraklar fosfor bakımından fakirdirler.

3.6. Toprak Analizlerinin Bitki Birliklerine Göre Karşılaştırılması

Araştırma alanında bitki birliklerini en iyi karakterize edebilecek yerlerden 59 adet toprak örneği alınmış ve Analizler Tüzüner (1990) tarafından hazırlanan "Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları" kitabındaki yöntemlere göre yapılmıştır.

3.6.1. Fiziksel analizler

Bitki birliklerinin bulunduğu yerlerden 0-20 ve 20-40 cm derinlikten alınan toprak örnekleri laboratuvarında hava kurusu hale gelinceye kadar bekletildi ve 2 mm'lik elekten elenerek analize hazır hale getirildi. Birlik topraklarında Siltli Tın, Kumlu Tın, Tın, Silt , Kil, Kumlu Killi Tın ve Kumlu Kil bünyeler bulunmaktadır.

Killi Tın Analize hazır hale getirilen örneklerin % kum, % silt, % kil fraksiyonları hidrometre metodu ile analiz edildi. Elde edilen % kum, % silt, % kil değerleri bünye analiz üçgenine uygulanarak örneklerin bünyeleri saptandı.

Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii birliğinde 5-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde kumlu tın, kil ve siltli tın bünyeler bulunmaktadır. Kil oranı min. % 9.32- max. 47.04, silt oranı min. % 9.04- max. % 69.45, kum oranı min. % 24.59- max. % 62.60 seviyeye ulaşmaktadır (Çizelge 4.1).

Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris birliğinde 5-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde killi tın, kil ve siltli tın bünyeler bulunmaktadır. Kil oranı min. % 9.23- max. 73.88, silt oranı min. % 12.70- max. % 72.88, kum oranı min. % 13.41- max. % 38.68 seviyeye ulaşmaktadır(Çizelge 4.1).

Anthemido gypicolae-Centauredetum niveae birliğinde 5-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde kil ve siltli tın bünyeler bulunmaktadır. Kil oranı min. % 9.23- max. 86.86, silt oranı min. % 4.18- max. % 70.64, kum oranı min. % 8.96- max. % 38.66 seviyeye ulaşmaktadır (Çizelge 4.1).

Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae birliğinde 5-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde kil, kumlu kil, tın ve siltli tın bünyeler bulunmaktadır. Kil oranı min. % 7.39- max. 86.66, silt oranı min. % 2.12- max. % 69.45, kum oranı min. % 6.78- max. % 52.18 seviyeye ulaşmaktadır (Çizelge 4.1).

Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii birliğinde 5-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde kil ve tın bünyeler bulunmaktadır. Kil oranı min. % 7.39- max. 73.86, silt oranı min. % 8.31- max. % 48.49, kum oranı min. % 13.41- max. % 56.58 seviyeye ulaşmaktadır (Çizelge 4.1).

Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae birliğinde 5-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde kil, tın ve siltli tın bünyeler bulunmaktadır. Kil oranı min. % 8.19- max. 86.86, silt oranı min. % 8.31- max. % 69.45, kum oranı min. % 17.83- max. % 46.06 seviyeye ulaşmaktadır (Çizelge 4.1).

Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii birliğinde 5-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde siltli tın, kil ve tın bünyeler bulunmaktadır. Kil oranı min. % 7.39- max. 76.94, silt oranı min. % 5.56- max. % 86.65, kum oranı min. % 3.71- max. % 51.70 seviyeye ulaşmaktadır (Çizelge 4.1).

3.6.2. Kimyasal analizler

1. Bitkilere yararışlı fosfor (P_2O_5) tayini: Olsen metoduna göre 0,5 M sodyum bikarbonat (pH: 8,5) kullanılmak suretiyle toprak ekstraktına geçen fosfor miktarı spektrofotometre ile ölçülerek bulunmuştur (Bremner, 1965).

2. Bitkilere yararışlı Potasyum (K_2O) tayini: Alev fotometresiyle değışebilir potasyum tayini, toprakta bulunan potasyumun amonyum asetat çözeltisiyle ekstrakte edilerek çözeltiye geçen potasyumun alev fotometrede okunması yönteminin prensibini oluşturur.

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

4. Kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) tayini: Volümetrik metodla kalsimetre kullanarak yapılmıştır.

5. Total tuz (EC) tayini: Topraktaki su ekstraktının elektiriki iletkenliğinin ölçülmesi suretiyle hesaplanmıştır.

6. Toprak reaksiyonu (pH): Toprağı sature oluncaya kadar saf su ilave edilmek suretiyle hazırlanmış ve saturasyon macununda cam elektrotlu zeromatik pH metresi ile tayin edilmistir.

Toprak örneklerin hepsinde pH değerleri nötre yakındır. Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii birliğinin toprak örnekleri arasında pH'ı en düşük olanı 23 nolu örneklik alanda 7.68'dir. Toprak örnekleri arasında bazik değeri en yüksek olanı 19 nolu örneklik alandaki pH 8.3'dür. *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestrii* birliğinin toprak örnekleri arasında pH'ı en düşük olanı 1 nolu örneklik alanda 7.43'dür. Toprak örnekleri arasında bazik değeri en yüksek olanı 59 nolu örneklik alandaki pH 7.92'dir. *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* birliğinin toprak örnekleri arasında pH'ı en düşük olanı 46 nolu örneklik alanda 7.82'dir. Toprak örnekleri arasında bazik değeri en

yüksek olanı 16 nolu örneklik alandaki pH 8.33'dür. *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* birliğinin toprak örnekleri arasında pH'ı en düşük olanı 3 nolu örneklik alanda 7.48'dir. Toprak örnekleri arasında bazik değeri en yüksek olanı 58 nolu örneklik alandaki pH 8.36'dır. *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* birliğinin toprak örnekleri arasında pH'ı en düşük olanı 3 nolu örneklik alanda 7.48'dir. Toprak örnekleri arasında bazik değeri en yüksek olanı 47 nolu örneklik alandaki pH 8.42'dir. *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* birliğinin toprak örnekleri arasında pH'ı en düşük olanı 50 nolu örneklik alanda 7.55'dir. Toprak örnekleri arasında bazik değeri en yüksek olanı 16 nolu örneklik alandaki pH 8.33'dir. *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* birliğinin toprak örnekleri arasında pH'ı en düşük olanı 1 nolu örneklik alanda 7.43'dir. Toprak örnekleri arasında bazik değeri en yüksek olanı 5 nolu örneklik alandaki pH 8.26'dir.

Birlik topraklarının kireç oranı oldukça yüksektir. 5-30 cm derinliklerden alınan toprak örneklerinde *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* birliğinin toprak örnekleri arasında kireç oranı yüzde olarak en düşük olanı 23 nolu örneklik alanda 7.7, kireç oranı en yüksek olanı 7 nolu örneklik alanda 86.4'dür. *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* birliğinin toprak örnekleri arasında kireç oranı yüzde olarak en düşük olanı 29 nolu örneklik alanda 9.26, kireç oranı en yüksek olanı 21 nolu örneklik alanda 74.09 dur. *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* birliğinin toprak örnekleri arasında kireç oranı yüzde olarak en düşük olanı 29 nolu örneklik alanda 9.26, kireç oranı en yüksek olanı 46 nolu örneklik alanda 77.18 dir. *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* birliğinin toprak örnekleri arasında kireç oranı yüzde olarak en düşük olanı 3 nolu örneklik alanda 20.06, kireç oranı en yüksek olanı 7 nolu örneklik alanda 86.44 dür. *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* birliğinin toprak örnekleri arasında kireç oranı yüzde olarak en düşük olanı 40 nolu örneklik alanda 20.06, kireç oranı en yüksek olanı 47 nolu örneklik alanda 78.72 dir. *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* birliğinin toprak örnekleri arasında kireç oranı yüzde olarak en düşük olanı 40 nolu örneklik alanda 20.06, kireç oranı en yüksek olanı 19 nolu örneklik alanda 86.44 dür. *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* birliğinin toprak örnekleri arasında kireç oranı yüzde olarak en düşük olanı 43-29-3 nolu örneklik alanda 9.26, kireç oranı en yüksek olanı 30 nolu örneklik alanda 83.36 dir.

Birlik topraklarının 5-30 cm derinliklerden alınan toprak örneklerinde organik madde oranı % olarak belirtilmiştir. *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* birliğinin toprak örnekleri arasında organik madde oranı yüzde olarak en düşük olanı 7 nolu örneklik alanda 1.71, organik madde oranı en yüksek olanı 15 nolu örneklik alanda 2.88'dir. *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* birliğinin toprak örnekleri arasında organik madde oranı yüzde olarak en düşük olanı 29 nolu örneklik alanda 0.06, organik madde oranı en yüksek olanı 1 nolu örneklik alanda 4.67'dir. *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* birliğinin toprak örnekleri arasında organik madde oranı yüzde olarak en düşük olanı 40 nolu örneklik alanda 0.69, organik madde oranı en yüksek olanı 46 nolu örneklik alanda 4.31'dir. *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* birliğinin toprak örnekleri arasında organik madde oranı yüzde olarak en düşük olanı 19 nolu örneklik alanda 1.94, organik madde oranı en yüksek olanı 46 nolu örneklik alanda 4.31'dir. *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* birliğinin toprak örnekleri arasında organik madde oranı yüzde olarak en düşük olanı 40 nolu örneklik alanda 0.69, organik madde oranı en yüksek olanı 32 nolu örneklik alanda 3.89'dur. *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* birliğinin toprak örnekleri arasında organik madde oranı yüzde olarak en düşük olanı 40 nolu örneklik alanda 0.69, organik madde oranı en yüksek olanı 46 nolu örneklik alanda 4.31'dir. *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* birliğinin toprak örnekleri arasında organik madde oranı yüzde olarak en düşük olanı 43 nolu örneklik alanda 0.84, organik madde oranı en yüksek olanı 36 nolu örneklik alanda 3.74'dür.

Birlik topraklarının 5-30 cm derinliklerden alınan toprak örneklerinde toplam tuz oranı % olarak belirtilmiştir. *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* birliğinin toprak örnekleri arasında toplam tuz oranı yüzde olarak en düşük olanı 19 nolu örneklik alanda 0.0085, toplam tuz oranı en yüksek olanı 15 nolu örneklik alanda 0.0188'dir. *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* birliğinin toprak örnekleri arasında toplam tuz oranı yüzde olarak en düşük olanı 21 nolu örneklik alanda 0.0147, toplam tuz oranı en yüksek olanı 1 nolu örneklik alanda 0.07863'dür. *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* birliğinin toprak örnekleri arasında toplam tuz oranı yüzde olarak en düşük olanı 39 nolu örneklik alanda 0.0147, toplam tuz oranı en yüksek olanı 46 nolu örneklik alanda 0.0306'dir. *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* birliğinin toprak örnekleri arasında toplam tuz oranı yüzde olarak en düşük olanı 41 nolu örneklik alanda 0.0085,

toplam tuz oranı en yüksek olanı 3 nolu örneklik alanda 0.068'dir. *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* birliğinin toprak örnekleri arasında toplam tuz oranı yüzde olarak en düşük olanı 19 nolu örneklik alanda 0.0085, toplam tuz oranı en yüksek olanı 3 nolu örneklik alanda 0.068'dir. *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* birliğinin toprak örnekleri arasında toplam tuz oranı yüzde olarak en düşük olanı 19 nolu örneklik alanda 0.0085, toplam tuz oranı en yüksek olanı 36 nolu örneklik alanda 0.0608'dir. *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* birliğinin toprak örnekleri arasında toplam tuz oranı yüzde olarak en düşük olanı 5 nolu örneklik alanda 0.0131, toplam tuz oranı en yüksek olanı 1 nolu örneklik alanda 0.07863'dür.

Birlik topraklarının 5-30 cm derinliklerden alınan toprak örneklerinde Fosfor (P_2O_5) kg/da oranı olarak belirtilmiştir. *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* birliğinin toprak örnekleri arasında fosfor (P_2O_5) kg/da oranı olarak en düşük olanı 23 nolu örneklik alanda 1.374, fosfor (P_2O_5) kg/da oranı en yüksek olanı 7 nolu örneklik alanda 3.893'dir. *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* toprak örnekleri arasında fosfor (P_2O_5) kg/da oranı olarak en düşük olanı 33 nolu örneklik alanda 1.7748, fosfor (P_2O_5) kg/da oranı en yüksek olanı 29 nolu örneklik alanda 7.557'dir. *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* toprak örnekleri arasında fosfor (P_2O_5) kg/da oranı olarak en düşük olanı 40 nolu örneklik alanda 1.9465, fosfor (P_2O_5) kg/da oranı en yüksek olanı 29 nolu örneklik alanda 7.557'dir. *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* toprak örnekleri arasında fosfor (P_2O_5) kg/da oranı olarak en düşük olanı 58 nolu örneklik alanda 1.4313, fosfor (P_2O_5) kg/da oranı en yüksek olanı 6 nolu örneklik alanda 5.267'dir. *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* toprak örnekleri arasında fosfor (P_2O_5) kg/da oranı olarak en düşük olanı 32 nolu örneklik alanda 1.4313, fosfor (P_2O_5) kg/da oranı en yüksek olanı 26 nolu örneklik alanda 4.4655'dir. *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* toprak örnekleri arasında fosfor (P_2O_5) kg/da oranı olarak en düşük olanı 36 nolu örneklik alanda 1.7748, fosfor (P_2O_5) kg/da oranı en yüksek olanı 50 nolu örneklik alanda 4.122'dir. *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* toprak örnekleri arasında fosfor (P_2O_5) kg/da oranı olarak en düşük olanı 36 nolu örneklik alanda 1.7748, fosfor (P_2O_5) kg/da oranı en yüksek olanı 29 nolu örneklik alanda 7.557'dir.

Birlik topraklarının 5-30 cm derinliklerden alınan toprak örneklerinde Potasyum (K₂O) kg/da oranı olarak belirtilmiştir. *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* birliğinin toprak örnekleri arasında Potasyum (K₂O) kg/da oranı olarak en düşük olanı 7 nolu örneklik alanda 7.5319, Potasyum (K₂O) kg/da en yüksek olanı 19 nolu örneklik alanda 87.3698'dir. *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* toprak örnekleri arasında Potasyum (K₂O) kg/da oranı olarak en düşük olanı 21 nolu örneklik alanda 72.306, Potasyum (K₂O) kg/da oranı en yüksek olanı 29 nolu örneklik alanda 331.4025'dir. *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* toprak örnekleri arasında Potasyum (K₂O) kg/da oranı olarak en düşük olanı 46 nolu örneklik alanda 87.3698, Potasyum (K₂O) kg/da oranı en yüksek olanı 40 nolu örneklik alanda 349.479'dur. *Hedysario pestalozzae-Convolvuletum phrygiae* toprak örnekleri arasında Potasyum (K₂O) kg/da oranı olarak en düşük olanı 38 nolu örneklik alanda 24.102, Potasyum (K₂O) kg/da oranı en yüksek olanı 39 nolu örneklik alanda 250.0583'dür. *Paronychio caricae-Convolvuletum pulvinatii* toprak örnekleri arasında Potasyum (K₂O) kg/da oranı olarak en düşük olanı 32 nolu örneklik alanda 7.5319, Potasyum (K₂O) kg/da oranı en yüksek olanı 40 nolu örneklik alanda 349.479'dur. *Lino cariensae-Fumanetum paphlagonicae* toprak örnekleri arasında Potasyum (K₂O) kg/da oranı olarak en düşük olanı 7 nolu örneklik alanda 7.5319, Potasyum (K₂O) kg/da oranı en yüksek olanı 40 nolu örneklik alanda 349.479'dur. *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* toprak örnekleri arasında Potasyum (K₂O) kg/da oranı olarak en düşük olanı 43 nolu örneklik alanda 18.0765, Potasyum (K₂O) kg/da oranı en yüksek olanı 29 nolu örneklik alanda 331.4025'dir.

Toprağın verimliliği, bitki gelişmesine uygunluğu ve toprak mikroorganizmaları tarafından istenen özellikleri taşıması toprağın pH'ına bağlıdır. Toprak reaksiyonu bazı bitki besin elementlerinin çözünürlüklerinin artmasını veya azalmasını sağlayarak bitki gelişmesini olumlu veya olumsuz etkiler. Toprakta yetişen bütün bitkilerin yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri doğrudan ya da dolaylı olarak toprak reaksiyonuna bağlıdır. Topraktaki besin maddelerinin bitkilere yararlılıkları toprağın reaksiyonu ile yakından alakalıdır.

Toprak reaksiyonunun verimlilik açısından birçok fonksiyonu vardır. Bu fonksiyonların en önemlileri şunlardır:

Bitki gelişimine etkisi: Her bitkinin ideal olarak yaşayabileceği bir ortam vardır. Bu ortamlar asit, alkali veya nötr olabilir. Bitkilerin isteklerinden farklı pH ortamlarında yetiştirilmesi bitki gelişimini doğrudan veya dolaylı olarak olumsuz yönde etkiler.

Besin elementlerinin bitkilerce alımı üzerine etkisi: Bitki kökleri topraktaki besin maddelerini en iyi pH 6,5–7,5 değerleri arasında alır. Bu değerlerin altında veya üstünde bitkilerin besin maddeleri alımı zorlaşır. Topraktaki asitlik arttıkça bitki köklerinin hücre zar yapısı bozularak geçirgenliği artar, hücre içinden dışarıya madde geçişi olur. Bunun sonucunda bitki, besin elementlerinden yararlanamaz.

Bitki besin elementlerinin elverişliliği üzerine etkisi: Bitki besin elementlerinin bitkilere yararıyla ilgili pH değerleri arasında yakın bir ilişki vardır. Bazı durumlarda ortamın pH değerinin değişmesi bitkilerin topraktaki besin elementlerinden yararlanmasını güçleştirir. Çünkü pH değeri değiştiğinde besin elementleri çözünmez bileşikler hâline geçebilir. Bu durumda da bitkiler bu maddeleri alamazlar. Örneğin, fosfor 6,0'dan düşük pH değerlerinde alüminyum ve demir ile, 7,5'den büyük değerlerde ise kalsiyum ile bağlandığından bitkiler tarafından alınması zorlaşır. pH 7,5'den büyük değerler alması halinde demir, bakır, çinko, mangan gibi mikroelementler çözünmez forma geçtiğinden bitkiler için yararlılığı yüksek oranda azalmaktadır. Ayrıca 5,0'dan küçük değerlerde alüminyum ve mangan bitkiler için toksik etki yapmaktadır.

3.6.2.1. Topraklarda tuzluluk

Toprak tuzluluğu, birim hacimdeki toprakta bulunan çözünebilir tuzların miktarını belirtir. Topraklarda en çok klor, sülfat, karbonat ve bikarbonat gibi anyonlarla, sodyum, kalsiyum, magnezyum ve potasyum gibi katyonlar bulunur. Toprakta bulunan bu anyon ve katyonlar birleşerek tuzları oluşturur. Bu anyon ve katyonlar, bitkiye zarar verecek kadar fazlaysa bu topraklara tuzlu topraklar denir.

Tuzluluğa yol açan etmenler; ana materyal, topoğrafya, kapalı havzalar, iklim, taban suyu, hatalı sulama ve gübrelemedir. Doğal koşullardaki tuz birikimi iki şekilde meydana gelir. Bunlardan birincisi yağış sularının geçtiği yerlerdeki çözünebilir tuzları

eriterek birikme havzalarına taşınması diğeri ise toprak suyunun kapillarite ile yüzeye çıkıp buharlaşması ve beraberinde getirdiği tuzları yüzeyde biriktirmesidir. Ayrıca tuz içeriği yüksek olan sulama suyu da zaman içerisinde tuz birikimine yol açar.

Kültür bitkileri toprakta bulunan yüksek orandaki tuzdan zarar görür. Çünkü tuzluluk, toprakların strüktürünü olumsuz yönde etkiler, su tutma kapasitesini düşürür, bitki köklerinin su alımını engeller. Bunların dışında çözünebilir tuzların yapısında yüksek oranda bulunan sodyum, klor ve bor gibi bazı elementler bitkiler için toksik etki gösterir.

3.6.2.2. Toprakların kireç içeriği ve etkileri

Kireç, topraklarda çoğunlukla kalsit (CaCO_3) ya da dolomit ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) şeklinde bulunur. Kireç, toprağın ana yapı maddelerindedir. Topraklarda heterojen bir dağılım gösterir. Topraktaki kireç miktarı, oluşum koşullarına, ana materyale ve bölgenin iklimine bağlı olarak çok az miktarlardan % ile ifade edilebilecek miktarlara kadar değişir. Genellikle kurak ve yarı kurak yöre topraklarının kireç oranı daha yüksektir.

Toprağın oluşumu sırasında veya yıkanarak taşınması sonucunda toprağın değişik horizonlarında kireç birikimi görülebilir. Kireç birikimi tarım topraklarının yüzeyinde ya da yüzeye yakın yerlerinde oluşmuş ise bu durum başta fosfor, çinko ve demir olmak üzere bitkilerde çeşitli besin maddesi noksanlıklarına yol açabilir. Ayrıca yüzey toprağının hemen altında yer alan horizontdaki su hareketini engellemek suretiyle bitkilerin kök gelişimini olumsuz yönde etkiler.

Toprakta kireç miktarı yükseldikçe ortamdaki kalsiyum, demir ve fosfor iyonları ile çözünürlüğü çok az olan bileşikler oluştururlar. Bu bileşikler suda çözünmediği için bitkiler tarafından kullanılamazlar. Aşırı kireçli topraklarda fosfor, kalsiyum fosfat ya da magnezyum fosfatlar şeklinde bileşikler oluşturacağından fosforun yararlılığı azalır.

Kireç miktarının yüksek olması kadar çok düşük olması da bitki beslenmesi açısından sakıncalıdır. Çünkü alüminyum, demir ve mangan miktarının yüksek olduğu asit karakterli topraklarda bu elementlerin fosfor ile tepkimeye girmesi nedeni ile fosforun

yarayışlılığını azaltır. Böyle topraklara kirecin uygulanması alüminyum, demir ve mangani inaktif hale sokacağından fosforun yarayışlılığını artırır.

3.6.2.3. Toprağın organik madde içeriği ve nemi

Organik atıklar toprağa karıştıktan sonra mikroorganizmalar tarafından ayrıştırılmaya başlar ve mineralize oluncaya kadar çeşitli değişikliklere uğrarlar. Toprağa intikal eden bitkisel ve hayvansal atıkların ayrışma ve birleşme ürünlerinin tamamına toprak organik maddesi denir. Organik madde, toprağa verimlilik kazandıran en önemli unsurdur.

Organik madde toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine önemli lde etki yapar. Toprağın iyi bir yapı kazanması, su tutma kapasitesinin artması, havalanması ve tav durumunu muhafaza etmesi gibi fiziksel özellikleri büyük oranda organik madde ile ilgilidir. Organik maddenin ayrışmasıyla birçok besin elementi ağa çıkar. Ağa çıkan bu besin elementlerinden bitkiler ve diğer toprak canlıları yararlanır.

Topraktaki organik madde miktarı iklim, toprak bünyesi, topoğrafya, drenaj, toprağa karışan organik materyalinin bileşimi, üzerinde yetiştirilen bitki çeşidi ve toprağa uygulanan işlemlerle yakından ilgili olup çok az miktarlardan % 20'lere kadar çıkmaktadır. Genel olarak kaba bünyeli topraklar ağır bünyeli topraklardan daha az organik madde içerir. Organik madde miktarı % 20'nin üzerindeki topraklara organik topraklar denilmektedir. Bunlardan % 20-50 arasında organik madde içerenlere muck, % 50-80 arasında organik madde içerenlere ise peat topraklar denilmektedir.

Topraklardaki organik madde genellikle toprak yüzeyinden 25-40 cm derinliğe kadar olan st kısımda toplanmıştır. Alt kısımlara doğru inildikçe organik madde miktarında önemli lde azalma görülür.

Ülkemiz topraklarında genel olarak organik madde miktarı çok azdır. Taban suyu yüksek olan doğal çayırlar dışında kalan diğer topraklarda organik madde miktarı % 3'e kadar çıkabilmektedir. Organik madde içermeyen veya çok az miktarda organik madde

içeren topraklar kısa sürede verimliliklerini kaybederler. Toprakların verim gücünün kaybolmaması ve fiziksel özelliklerinin kötüleşmemesi için mutlaka organik maddece zenginleştirilmesi gereklidir.

3.6.2.4. Toprak organik maddesinin toprağın özellik ve verimliliği üzerine etkileri

Mineral topraklarda yeterli miktarda ayrılmış organik maddenin varlığı toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine önemli etkiler yapar. Bu etkileri şu şekilde sıralamak mümkündür:

Organik maddenin toprağın fiziksel özelliklerine etkileri:

Organik madde toprağın su tutma kapasitesini artırır. Organik madde, ağırlığının birkaç misli suyu bünyesinde tutabilecek yapıdadır. Böylece bitkinin ihtiyacı olan su toprakta tutulmuş olur. Ayrıca yağmur sularının tutulmasını sağlayarak hızla toprak yüzeyinden akıp gitmesini ve toprak erozyonunu önlenmiş olur.

Organik madde toprağın iyi bir strüktür kazanmasına yardım eder. Yağışlardan sonra killi toprakların yüzeyinde oluşan ve çimlenmiş bitkilerin toprak yüzüne çıkmasını engelleyen kaymak tabakası fazla organik madde içeren topraklarda görülmez.

Organik madde kumlu toprakların ve ağır killi toprakların kötü özelliklerini düzeltir. Kumlu topraklarda taneleri birbirine bağlayarak toprağın su tutma kapasitesini artırır. Rüzgar erozyonunun etkisinde bulunan kumlu topraklarda fazla miktarda organik madde uygulaması ile erozyon kontrolü bir dereceye kadar sağlanabilir.

Organik madde ağır killi toprakların taneleri arasına girerek gevşek bir yapı kazanmalarını, buna bağlı olarak iyi havalanmalarını ve kolay tava gelmelerini sağlayarak işlenmelerini kolaylaştırır.

Organik maddenin toprağın kimyasal özellikleri ve verimliliğine etkisi:

Organik kolloidlerin katyon tutma ve değiştirme kapasiteleri kil minerallerinden çok yüksek olduğundan topraktaki bitki besin elementlerinin toprakta tutulmalarına geniş ölçüde yardım eder.

Organik madde topraktaki bitki besin elementlerinin deposu vazifesini görür. Toprak organik maddesindeki en önemli element azottur. Toprak organik maddesindeki azot bileşikleri ayrışarak bitkilerin faydalanabileceği nitratlara ve amonyum tuzlarına çevrilir. Toprak organik maddesi genellikle kültür bitkilerinin azot ihtiyaçlarının yarısından fazlasını sağlar.

Organik madde topraktaki inorganik fosfor, demir, manganez ve diğer elementlerin bitkilere faydalı şekillere çevrilmelerine yardım eder. Organik maddenin devamlı surette mikroorganizmalar tarafından ayrıştırılması sırasında karbondioksit açığa çıkar. Karbonik asit diğer elementlerin çözünürlüğünü artırır.

Organik madde toprak reaksiyonundaki ani değişmeleri tamponluk özelliği sayesinde önler.

3.6.2.5. Organik maddenin toprağın biyolojik özelliklerine etkileri

Mikroorganizmalar toprak verimliliğinde önemli rol oynarlar. Toprak organik maddesi ise mikroorganizmaların besin ve enerji kaynağıdır. Organik madde fazla olunca mikroorganizmaların faaliyeti de fazla olur. Mikroorganizmaların faaliyetleri sonucunda da fazla miktarda bitki besin elementi açığa çıkar.

Organik madde iyi havalanma ve su tutmayı sağlayarak toprakta mikroorganizmaların gelişmelerine uygun bir ortam oluşturur.

Organik maddenin diğer bir biyolojik etkisi de bitki köklerinin gelişmesi için iyi bir ortam hazırlamasıdır.

3.6.2.6. Fosforun bitki beslemedeki önemi

Fosfor, bitkide genlerin ve kromozomların yapı taşıdır. Enerji depolanması ve taşınması, besinlerin taşınması gibi fizyolojik işlemlere sahiptir. Fosfor, çiçeklenmeyi ve meyve tutumunu artırır, saçak kök oluşumunu sağlar, tohumların çimlenmesinde etkilidir, olgunlaşmayı hızlandırır.

Bitkilerin fosfor içeriği genellikle kuru ağırlığının % 0,2-0,8'i arasındadır. Eksiklik durumunda bu oran % 0,1'in altına düşmektedir. Fosfor, bitkinin tohum ve meyvelerinde yaprak ve diğer kısımlarına oranla daha fazla bulunmaktadır.

Fosfor eksikliğinde bitki türüne ve eksiklik oranına bağlı olarak farklı belirtiler görülse de genel olarak kök sistemi gelişemez, bitkiler normal büyüyemez, meyve döker, ürün az ve kalitesiz olur ve olgunlaşma gecikir. Çoğu kez meyvelerde şekil bozukluğu, koyu kırmızı renk ve çatlaklık görülür. Fosfor fazlalığı; potasyum, kalsiyum, demir, bakır ve çinko alımını engellemek suretiyle dolaylı olarak bitkiye zarar verir.

Genel olarak toprakların fosfor düzeyi % 0,02 ile % 0,15 arasında değişir, bunun da çok az bir kısmı (% 1-2) bitkiler tarafından alınabilir formdadır. Fosfor, toprakta organik ve inorganik olmak üzere iki şekilde bulunur. Bitkiler, toprak suyunda erimiş olarak bulunan inorganik ortofosfatlardan yararlanır. Bitkideki ve topraktaki fosforun tamamına yakını fosfor pentaoksit (P_2O_5) formunda bulunur. Topraktaki organik atıkların bileşimindeki organik fosfordan bitkilerin yararlanması için organik maddenin parçalanıp bitkilerin alabileceği forma dönüşmesi gerekmektedir.

3.6.2.7. Potasyumun bitki beslemedeki önemi

Potasyum, bitki büyümesi ve çoğalması için önemli bir besin maddesidir. Potasyum, bitkilerde su dengesini ve fotosentez ürünlerinin üretimini ve taşınmasını sağlar. Bazı enzim sistemlerini etkinleştirir. Özellikle meyveler açısından potasyum çok önemlidir.

Potasyum daha çok bitkinin genç yapraklarında, kök uçları ve tomurcuk gibi genç ve çabuk büyüyen kısımlarında bulunur. Potasyum, bitki içinde sürekli olarak hareket eder ve yaşlı kısımlarda fazla bulunduğu zaman genç kısımlara taşınır.

Potasyum, meyvenin dayanıklılığına; yağ, nişasta ve şeker oranlarının artmasına olumlu etkisi vardır. Renk, tat ve koku gibi özellikleri düzenler. Şeker oranı yüksek, tam renklenmiş, albenisi fazla, kaliteli meyveler elde edilmesini sağlar. Ürünün miktar ve kalitesine etki eder. Toprakta fazla miktarda fosfor bulunması durumunda meydana gelecek erken olgunlaşmayı önler. Meyvenin normal zamanda olgunlaşmasını sağlar. Potasyum fazlalığı, magnezyum ve kalsiyum noksanlığına sebep olabilir.

3.7. İklim

İklim, dünya üzerindeki bir noktada atmosfer olaylarının ortalama durumu olarak tanımlanmıştır. Biyolojik yönden ise iklim, bitkiler, hayvanlar ve insanlar için dünya üzerinde yaşanabilir bir yerde atmosfer koşullarının bütünüdür. Dolayısıyla iklim, ekolojik faktörlerin tümü ile karakterize edilir. İklim sürekli olarak canlı ve cansız her türlü maddeye etki eder. İklim dolaylı ve dolaysız etkisiyle canlıların bir yerde yerleşme ve yaşama olanaklarını sağlayan önemli bir faktördür.

Bitki türleri, çeşitli iklim elemanlarının ekstrem değerleri arasında hayatlarını devam ettirebilir. Bu sınırların dışında bitkilerin gelişmesi imkansızdır. Her iklim tipi, belirli bir bitki topluluğunu karakterize eder. Bunun sonucunda da bitkilerin dünya üzerindeki dağılışı gerçekleşir.

Biyologlar, iklimleri bitki yaşamına gerçekten etki eden faktörlerle belirtirler. Dolayısıyla iklim sınıflandırmaları ekolojiktir. Bitki biyoiklimcilerinin iklim sınıflandırmalarında göz önünde bulundurdıkları faktörler şunlardır:

A. Fotoperiodizm: Dünya üzerinde en aktif faktördür. Enlemlere bağlıdır.

B. Yıllık yağış miktarı: Bunun mevsimlere ve aylara dağılışı ve özellikle kurak bir mevsimin bulunup bulunmayışı, böylece kuraklığın süre ve şiddeti.

C. Sıcaklık ritmi veya rejimi: Özellikle maksimum ve minimum sıcaklık ortalamaları ve en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (M) ile en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m).

D. En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması ile en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması arasındaki fark (M-m): Bu fark aynı zamanda bütünüyle evaporasyonla ilişkili olup dolaylı olarak karasallığı gösterir.

Türkiye iklimsel olarak Akdeniz iklimli bölgeler ve Akdeniz iklimli olmayan bölgeler olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. Çalışma alanı Akdeniz iklimli bölgelere girmektedir. Akdeniz iklimi, fotoperiyodizmi günlük ve mevsimlik olan, yağışları soğuk veya nispeten soğuk olan mevsimlere toplanmış, kurak mevsimi yaz olan ve bu yaz kuraklığı maksimum bir yaz sıcaklığı ile uyuşan tropikal dışı bir iklimdir (Akman, 2011).

Çalışma alanının iklim verilerini tespit etmek için Eskişehir Meteoroloji Genel Müdürlüğü iklim verileri kullanılarak iklimsel veriler yorumlanmıştır.

3.7.1. İklimsel veriler

3.7.1.1. Sıcaklık

Hava sıcaklığı güneş enerjisinin bir sonucudur. Sıcaklık yere ve zamana bağlı olarak değişen önemli bir iklim elemanıdır. Canlılar belirli sıcaklık sınırları içinde gelişir ve hayatlarını sürdürebilirler. Bitki büyüme mekanizması sıcaklıktan çok etkilenmektedir (Akman, 2011). Terleme, dokuların donması, kış uykusu ve daha birçok olay sıcaklığa bağlıdır. Eskişehir ili 22 yıllık sıcaklık verileri Çizelge 3.1' de verilmiştir.

Eskişehir Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan verilere göre; Ortalama yıllık sıcaklık 10,77 °C, ortalama yüksek sıcaklık 18,5 °C, ortalama düşük sıcaklık 4,5 °C' dir. Ortalama en yüksek sıcaklık 30,48 °C iken ortalama en düşük sıcaklık ise -8,72°C'dir. Eskişehir'de kaydedilen en yüksek sıcaklık 2000 yılının temmuz ayında 40,4°C'dir. En düşük sıcaklık ise 2006 yılının ocak ayında -18,8°C olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Eskişehir İli 1991-2012 sıcaklık değerleri

Eskişehir	Aylar												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama sıcaklık	-0,3	0,7	4,7	9,8	14,9	19,2	22,2	21,9	17,1	11,9	5,5	1,7	10,77
Ortalama yüksek sıcaklık	3,9	6,0	11,5	16,7	22,1	26,5	29,6	29,7	25,5	19,9	12,2	5,9	18,5
Ortalama düşük sıcaklık	-4,1	-4,1	-1,3	2,8	6,9	10,6	13,4	13,2	8,6	4,8	-0,1	-2,1	4,05
En yüksek sıcaklık	20,2	20,2	20,5	28,1	31,1	33,3	36,8	40,6	39,0	36,4	33,0	25,4	30,48
En düşük sıcaklık	-27,8	-22,4	-12,0	-10,4	-2,2	0,5	5,0	4,8	-2,0	-6,8	-12,2	-19,2	-8,72

3.7.1.2. Yağış

Yağış sıcaklıkla birlikte iklim elemanlarının en önemlisini meydana getirir. Sadece bitki ve hayvanlar için değil aynı zamanda yerleşim yerlerinde ekonomik bakımından da çok önemlidir. Kurak bölgelerde kaynaklarla, su gereksinimi arasında bir dengesizlik mevcuttur. Araştırmacılar yağışın yıllık önemini göz önüne alarak iklim sınıflamaları yapmışlardır. Buna göre:

Yıllık yağışın;

120 mm'den az olduğu yerler çöl,

120-250 mm arasında olan yerler kurak,

250-550 mm arasında olan yerler yarı kurak,

550-1000 mm arasında olan yerler orta dereceli nemli,

1000-2000 mm arasında olan yerler ise çok nemli olarak nitelendirilir.

Eskişehir Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan verilere göre; 22 yıllık ortalama toplam yağış miktarı 352,7 mm'dir. Bu sınıflandırmaya göre Eskişehir yarı kurak olarak nitelendirilebilir.

Çizelge 3.2. Eskişehir İli 1991-2012 yağış değerleri (mm)

Eskişehir	Aylar												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama yağış	33,0	28,2	29,9	44,1	42,3	24,2	13,6	10,2	16,4	35,0	33,4	42,4	352,7

Elde edilen verilere göre ortalama en fazla yağış 44,1 mm ile Nisan ayında iken ortalama en az yağış 10,2 mm ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir (Çizelge 3.2.).

3.7.1.3. Nispi nem (= Bağlı nem)

Meteorolojide hava nemi genellikle nispi nem olarak belirtilir. Nispi nem, belirli bir sıcaklıktaki havanın içerdiği su buharının, o sıcaklıktaki bir havanın içerebileceği en fazla su buharı oranıdır. Yani mevcut su buharı miktarı ile doyma miktarı arasındaki farktır. Buna doyma açığı denir. Pratikte doyma açığı, nispi nem olarak adlandırılır ve % olarak ölçülür. Başka bir ifadeyle nispi nem, hava kütesinin hali hazırdaki su buharı miktarının, aynı hacmi doymuş hale getirecek su buharı oranıdır (Akman, 2011).

Çizelge 3.3. Ortalama nispi nem (%)

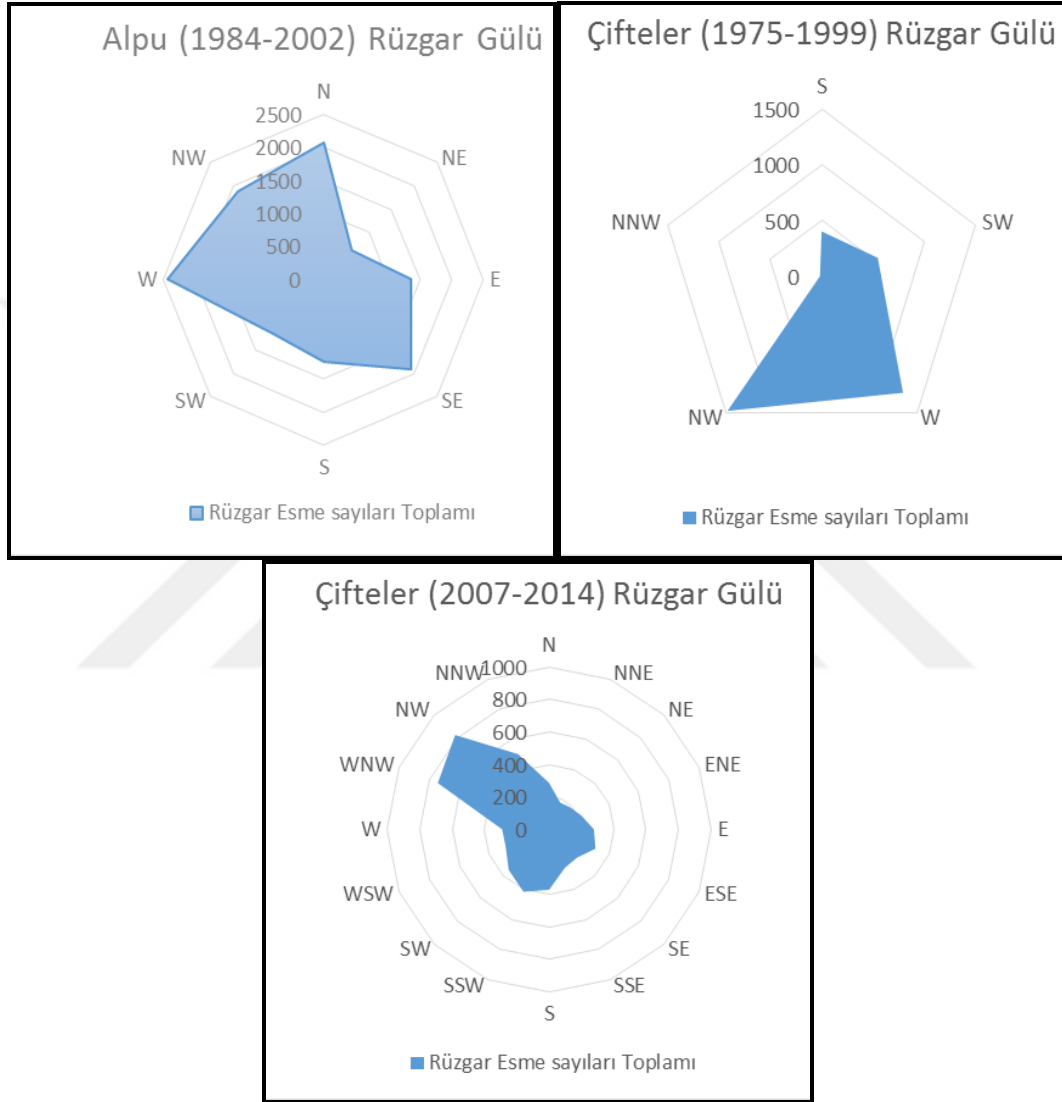
Eskişehir	Aylar												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama nem	75,2	70,9	64,3	62,3	59,7	54,9	51,8	52,9	57,2	64,3	70,0	75,5	63,25

Eskişehir Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan verilere göre; (Çizelge 3.3) 22 yıllık ortalama nispi nem miktarı % 63,25'tir. Ortalama nispi nemin en yüksek olduğu ay % 75,5 ile Aralık iken ortalama nispi nemin en düşük olduğu ay ise % 51,8 ile Temmuz ayıdır.

3.7.1.4. Rüzgar

Rüzgar, farklı basınç oranlarının neden olduğu ve yatay yer değiştiren hava kütesinin hareketidir. Böylece hava hareketlerinin kökenine bağlı olarak iklimsel karakterlerin taşınmasını sağlar. Rüzgarın iki önemli özelliği rüzgarın yönü ve şiddetidir. Buna bir de esiş sıklığı eklenebilir. Rüzgarın estiği yöne rüzgar yönü denir. Rüzgar yönü

sıcaklık ve yağış kadar olmamakla birlikte, iklim, günlük hava koşulları ve özellikle bitkilerin dağılımında önemli rol oynar. Rüzgarın, çiçek tozlarını taşınması, tohumların uzak yerlere götürülmesi, bitkilerin yayılma alanlarını genişletmesi bakımından önemli bir ekolojik etkisi vardır.

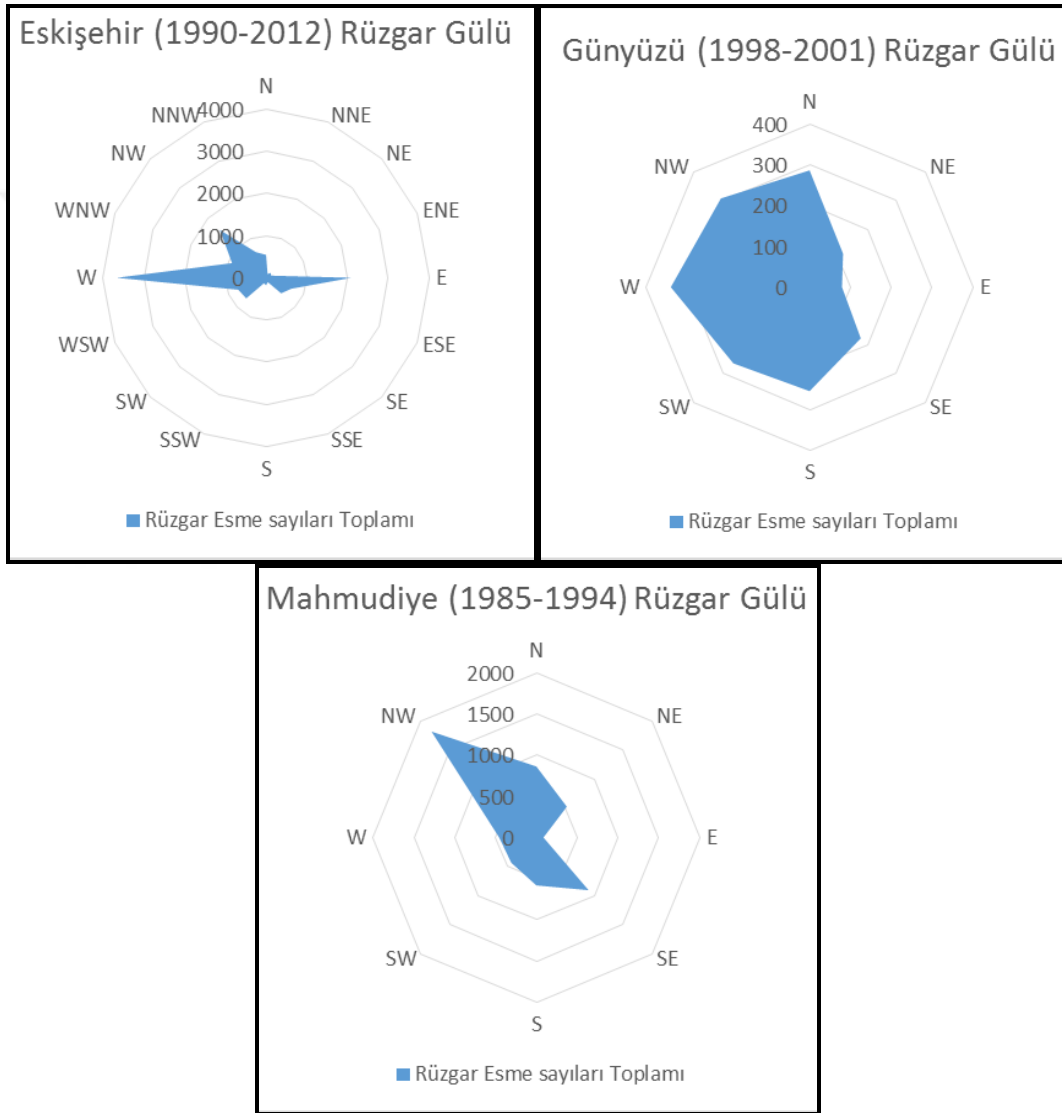


Şekil 3.11 Alpu, Çifteler Rüzgar Gülü

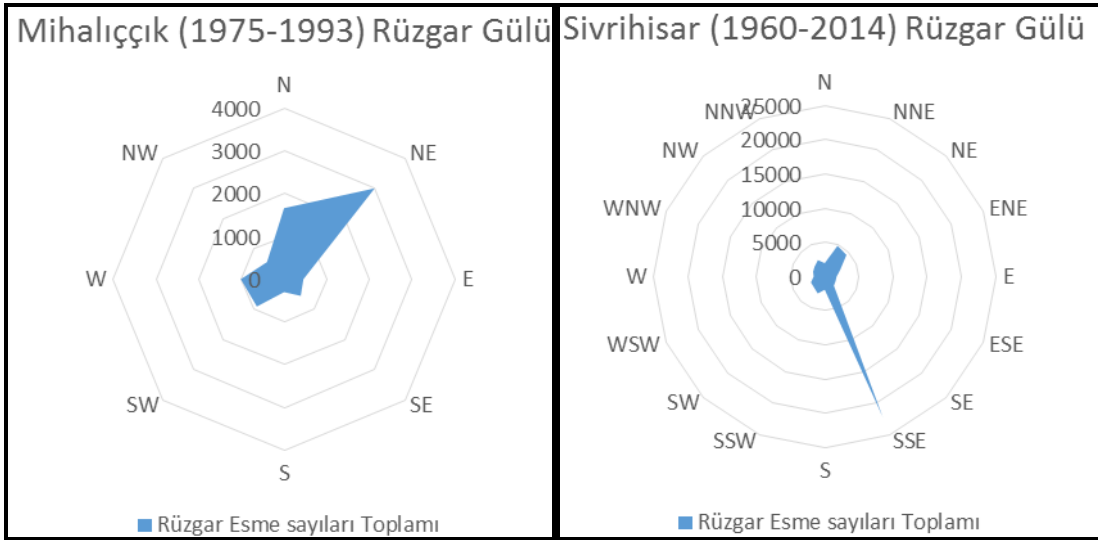
Rüzgar yönünün günlük hava koşullarına etkisi ise rüzgarın özelliğine göre sıcaklık, nem veya kuraklık getirirler. Rüzgar şiddeti, toprak seviyesinden yükseldikçe artar. Toprak seviyesinde ise rüzgarın şiddeti azalır. Rüzgarın etkisi mekanik ve fizyolojik olarak iki şekildedir. Özellikle rüzgarın süresi ve yönü bitki örtüsü üzerine etkilidir. Devamlı esen

rüzgarlar bitkilerde terlemeyi arttırır böylece bitkiler fazla su kaybeder. Rüzgar ayrıca bitkilerde morfolojik ve anatomik bir takım değişikliklere de neden olur (Akman, 2011).

Eskişehir Meteroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan verilere göre; Araştırma alanını oluşturan Alpu, Çifteler, Eskişehir merkez, Sivrihisar, Günyüzü, Mahmudiye ve Mihalıççık 'ın yıllara göre rüzgar gülü Şekil 3.11-3.13 de gösterilmiştir.



Şekil 3.12 Eskişehir/Merkez, Günyüzü, Mahmudiye Rüzgar Gülü



Şekil 3.13 Sivrihisar, Mihaliççık Rüzgar Gülü

3.8. Araştırma Alanının İklimsel Değerlendirilmesi

Dünyayı çeşitli iklim bölgelerine ayırmak veya sınıflandırmak için birçok araştırmacı bir takım iklim prensipleri ve iklim formülleri ortaya atarak orijinal çözüm yolları aramışlardır.

Çalışma alanı Akdeniz iklimli bölgelere girmektedir. Bu sebeple Akdeniz iklimi ve bunun problemleri üzerinde durmuş olan Emberger'in metodu kullanılmıştır. Emberger'in sınıflandırması fotoperiyodizm, sıcaklık ve yağış rejimine dayanmaktadır.

Akdeniz iklimi, fotoperiyodizmi günlük ve mevsimlik olan, yağışları soğuk veya nispeten soğuk olan mevsimlere toplanmış, kurak mevsimi yaz olan ve bu yaz kuraklığı maksimum bir yaz sıcaklığı ile uyuşan tropikal dışı iklimdir. Vejetasyon açısından bu iklimin en göze çarpan özelliği az çok belirgin fakat daima mevcut olan kurak devrenin bulunması ve bu devrede yüksek sıcaklıkla beraber görülen çok az miktardaki yaz yağışıdır (Akman, 2011).

Emberger kurak devreyi tespit edebilmek için aşağıdaki formülü önermiştir:

$$S \text{ (Kuraklık indisi)} = \frac{PE}{M} = \frac{\text{Yaz yağışı ortalaması}}{\text{En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması}} \quad (3.1)$$

$$PE \text{ (yaz yağışı toplamı)} = P6 + P7 + P8$$

$$M = \text{En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalamasıdır}$$

S değerine göre istasyon;

S < 5 ise Akdenizli

S, 5 ile 7 arasında ise Yarı – Akdeniz

S > 7 ise Akdenizli değildir.

Bu formüle göre S değeri Eskişehir için 1,34'tür. S değeri 5'den küçük olması bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu gösterir.

Emberger Akdeniz ikliminin katlarını ve genel kuraklık derecesini tayin etmek için santigrat derece ile kullanılmak istendiğinde şu formülü önermiştir:

$$Q = \frac{2000P}{[(M + m) + 546,6](M - m)} \quad (3.2)$$

Burada;

Q : Yağış – sıcaklık emsali

P : Yıllık yağış miktarı, mm olarak

M : En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması

m : En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması

$M - m$: Karasallığı gösteren yıllık sıcaklık farkı

Q değeri ne kadar büyükse iklim o kadar nemli, ne kadar küçükse iklim o derece kuraktır. Q ve P değerine göre Akdeniz iklimleri şu biyoiklim katlarına ayrılır:

1. $Q < 20$; $P < 300$ Çok kurak Akdeniz iklimi
2. $Q = 20 - 30$; $P = 300 - 400$ mm: Kurak Akdeniz iklimi
3. $Q = 32 - 63$; $P = 400 - 600$ mm: Yarı kurak Akdeniz iklimi
4. $Q = 63 - 98$; $P = 600 - 800$ mm: Az yağışlı Akdeniz iklimi
5. $Q > 98$; $P > 1000$ mm; Yağışlı Akdeniz iklimi

Bu iklim katlarının her biri özel bir vejetasyon tipine karşılıktır. (m) genel bir şekilde donlu devrelerin süresini ifade eder. (m) değeri ne kadar küçükse soğuk devre o kadar uzundur.

(m) değerinin sıfırdan büyük veya küçük oluşuna göre Akdeniz biyoiklim tipleri:

$m > 0$ °C olduğunda;

$m > 10$ °C olduğunda: Çok sıcak Akdeniz iklimi

$m = 10$ ve 7 °C arasında: Sıcak Akdeniz iklimi

$m = 4,5$ ve 3 °C arasında: Yumuşak Akdeniz iklimi

$m = 3$ ve 0 °C arasında: Serin Akdeniz iklimi

$m < 0$ °C olduğunda;

$m < -10$ °C olduğunda: Kışın buzlu

$m = -10$ ve -7 °C arasında: Kışın son derece soğuk

$m = -7$ ve -3 °C arasında: Kışın çok soğuk

$m = -3$ ve 0 °C arasında: Kışın soğuk

Bu formülle; Eskişehir'de Q (25,21) ve m (-13,6) olarak hesaplanmıştır. Bu değerler sonucunda Eskişehir; Kurak Akdeniz iklimine sahip ve kışın son derece soğuk olarak belirlenmiştir (Çizelge 3.4.).

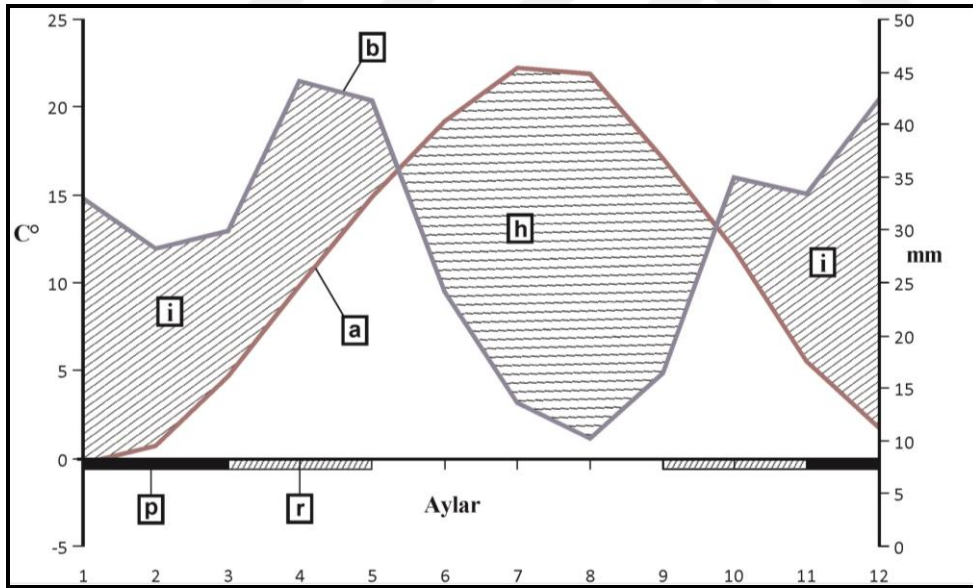
Çizelge 3.4. Eskişehir ili biyoiklim katı

	Yükseklik (m)	P (mm)	M	m	Q	PE (mm)	S (PE/M)	İklim tipi
Eskişehir	801	352,7	35,6	-13,6	25,21	48	1,34	Kurak Akdeniz iklimi

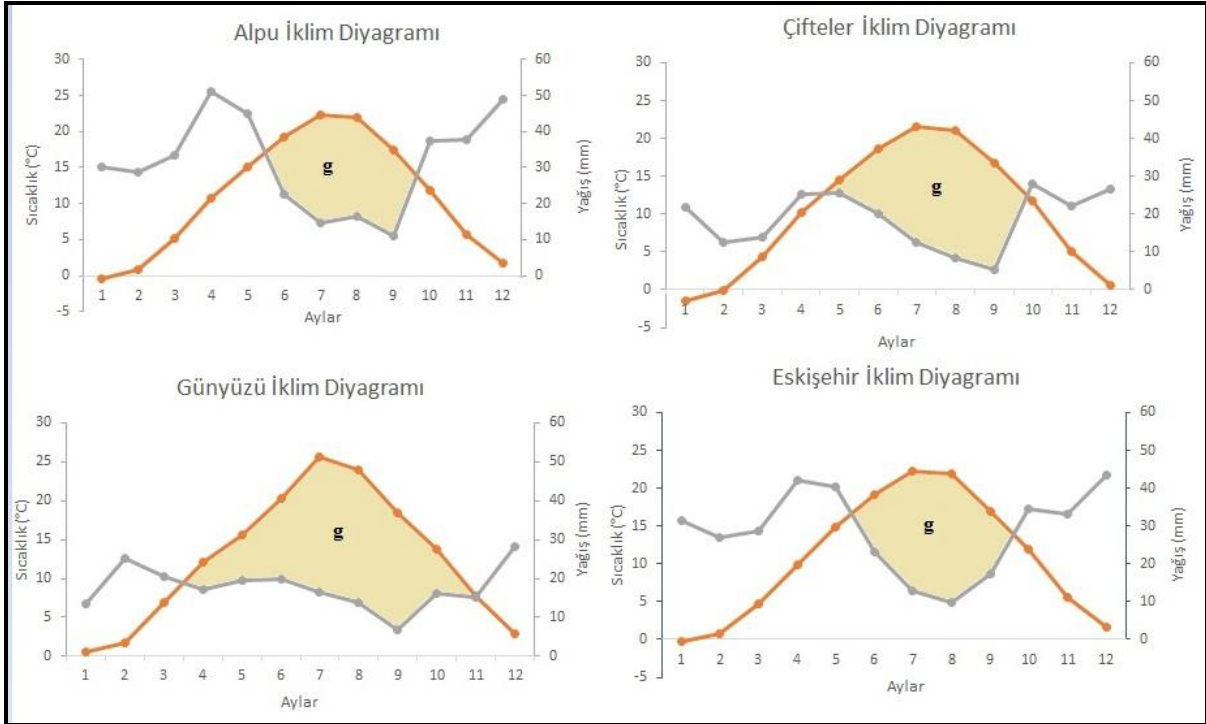
Çizelge 3.2.'deki ortalama sıcaklıklar ve Çizelge 3.3.'de aylık ortalama yağış miktarları kullanılarak araştırma alanının ombro-termik (yağış-sıcaklık) diyagramı çizilmiştir (Şekil 3.3.).

İklim diyagramlarında iki eğri vardır. Bunlardan biri $^{\circ}\text{C}$ olarak sıcaklık eğrisi (aylık ortalama sıcaklıklar), diğer eğri mm olarak yağış eğrisi (aylık yağış eğrisi)'dir. Bu grafikte sıcaklık ve yağış karşılıklı iki ayrı dikey koordinatta, aylar ise yatay eksende gösterilir. Yağış mm olarak sıcaklığın iki katı olan bir ölçekle gösterilir. Aylara göre yağış ve sıcaklık işaretlenerek sıcaklık ve yağış eğrileri çizilir. Yağış eğrisinin sıcaklık eğrisini ilk kestiği yerde kurak devre başlar, sıcaklık eğrisinin altından geçerek ikinci olarak başladığı yerde biter. Kurak devre dışında kalan sıcaklık ve yağış eğrileri arasındaki kısımlar ise yağışlı devreyi gösterir. Ortalama düşük sıcaklığın 0°C 'nin altında olduğu aylar mutlak donlu aylar dışında kalan en düşük sıcaklığın 0°C 'nin altında olduğu aylar ise muhtemel donlu aylardır (Şekil 3.12.).

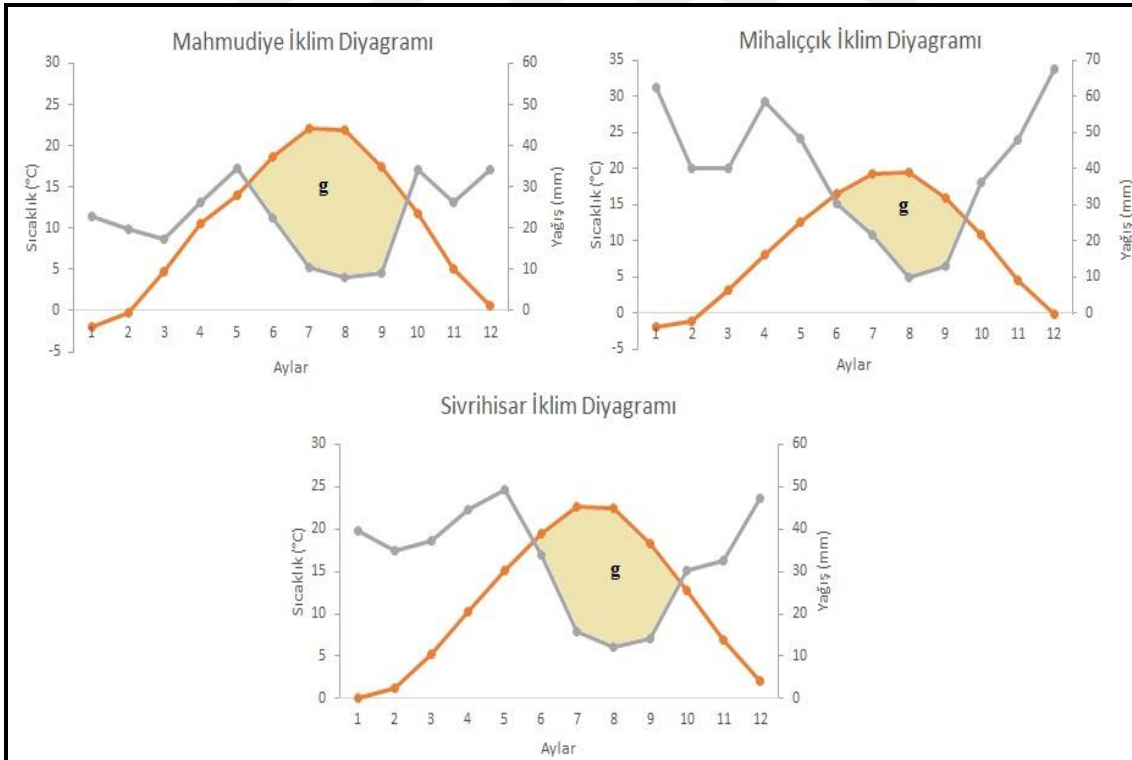
Araştırma alanımı oluşturan Alpu, Çifteler, Eskişehir/Merkez, Günyüzü Mahmuudiye, Mihalıççık, Sivrihisar ombro-termik (yağış-sıcaklık) diyagramı (1991-2012) Şekil 3.14-3.15 arasında gösterilmiştir.



Şekil 3.14. Eskişehir ili ombro-termik (yağış-sıcaklık) diyagramı (1991-2012)(a) Sıcaklık eğrisi, (p) Mutlak donlu aylar, (b) Yağış eğrisi, (r) Muhtemel donlu aylar, (h) Kurak mevsim, (i) Nemli mevsim.



Şekil 3.15. Alpu, Çifteler, Eskişehir/Merkez, Günyüzü ombro-termik (yağış-sıcaklık) diyagramı (1991-2012)



Şekil 3.16. Mahmuğiye, Mihalıççık, Sivrihisar ombro-termik (yağış-sıcaklık) diyagramı (1991-2012)

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma alanında 2012-2015 yılları arasında yılın her mevsiminde vejetasyon dönemine rastlayan toplam 56 arazi çalışması yapılarak 1900 örnek toplanmıştır. Örneklerin mümkün olduğu kadar kök, yaprak, çiçek ve meyve gibi organları ile birlikte ve en az üçer adet toplanılmasına özen gösterilmiştir. Arazi çalışmalarında toplanan örneklerin lokaliteleri Garmin marka GPS cihazı ile tespit edilmiş olup, fotoğraflar Canon D5200 marka fotoğraf makinesi ile çekilmiştir.

Toplanan örnekler kurallara uygun olarak preslenip kurutulmuştur (Seçmen vd., 2004). Örneklerin toplandığı istasyonlar numaralandırılarak arazi ile ilgili yükseklik, lokalite, habitat, tarih gibi bilgiler ile enlem-boylam koordinatları (GPS) arazi defterine not edilmiştir. Örneklerin teşhisleri arazi çalışmaları esnasında kurutulmamış materyallerde yapılmakla birlikte, daha çok teşhisler, laboratuvar ortamında kurutulmuş materyallerden yapılmıştır. Teşhisler esnasında Olympus marka binoküler stero mikroskoplar kullanılmıştır. Toplanan bitkilerin teşhislerinde başta, Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Davis,1965-1988) olmak üzere, Flora Europeae (Tutin, 1965-1980), Flora Palaestina Vol. I-II (Zohary, 1966-1987), Flora Palaestina Vol. III-IV (Freibrun-Dothan, 1977-1986), Sündiken Dağları (Eskisehir) Vejetasyonunun Sosyolojik ve Ekolojik Yönden Araştırılması (Ekim, 1977), Türkiye Florası Atlası (Çırpıcı, 1983), Botanical Latin (Stearn, 1987), An anotated bibliography of Turkish flora and vegetation (Türkiye flora ve vejetasyonu) (Demiriz, 1994), Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü (Seçmen ve Lelebici 1996), Ankara Şehir Florası (Akaydın, 1996), Flora of Turkey and the East Aegean Islands Supplement 2 (Güner vd. 2000), Ağaçlar ve Çalılar (Yücel, 2005), Sivrihisar Dağları (Eskişehir/Türkiye) Vejetasyon Tiplerinin Floristik Kompozisyonu Üzerine Bir Araştırma (Erdoğan vd., 2011), Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) (Güner vd. 2012) gibi eserlerden yararlanılmıştır. Toplanan bitkilerin kontrolünde ve adlandırılmasında zorluk çekilen bazı örneklerin teşhislerinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (OUFE) herbaryumundan yararlanılmıştır. Teşhislerinde güçlükle karşılaşılan bazı örneklerde ise konunun uzmanlarına danışılmıştır. Adlandırma işlemlerinden sonra

herbaryum materyali haline getirilen örneklerin tümü Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbaryum Merkezi'ne (OUFE) konulmuştur.

Araştırma alanı ile ilgili iklimsel veriler Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün Eskişehir Meteoroloji İstasyonu'ndan alınmıştır. Bu verilerin yorumlanmasında İklim ve Biyoiklim (Akman, 2011) adlı eserden yararlanılmıştır. Veriler Akman ve Daget (1971)'nin ışığı altında çeşitli iklimsel formüllere uygulanarak bölge iklimi karakterize edilmiştir. Araştırma alanının jeolojisi hakkındaki bilgiler MTA Enstitüsü 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası (Anonim 1975) ile bu haritaya ait jeoloji raporlarından temin edilmiştir. Bölgenin topoğrafik durumunun gösterilebilmesi için 1/250.000 ölçekli Türkiye Haritası'nın ilgili paftalarından yararlanılmış ve uydu görüntüleriyle desteklenmiştir. Kullanılan haritalar sadeleştirilerek çizilmiştir. Çalışma alanının büyük toprak gruplarına ait bilgi ve haritalar için Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Etüd ve Proje Dairesi Başkanlığı (Anonim 2001) tarafından hazırlanan "Eskişehir İli Arazi Varlığı (No: 26)" raporundan yararlanılmıştır.

Araştırma alanındaki bitki birliklerini karakterize edebilecek yerlerden 59 adet toprak örneği alınmıştır. Bu örneklerin fiziksel ve kimyasal analizleri laboratuvarlarda gerçekleştirilmiştir. Analizler "Toprak ve Su Analizi Laboratuvarları" kitabındaki şu yöntemlere göre yapılmıştır: Su ile doymuşluk; saturasyon yüzdesinin hesaplanması, potasyum tayini; alev fotometrik metod ve organik madde tayini; Modifiye-Walkley-Black yöntemi, toplam tuz tayini; konduktivimetre metodu (Ayyıldız 1983), su ile doymuş toprakta pH tayini; potansiyometrik metod, kireç tayini; Scheibler kalsimetresi yöntemi, fosfor tayini; Olsen fosfor analiz yöntemi, kumkil- silt ve bünye sınıfı; ıslak elemeli Bouyoucos metodu metodu (Uzunoğlu 1992).

Araştırma alanının vejetasyonunu incelemek ve bitkilerle çevreleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla çeşitli vejetasyon tiplerinden, vejetasyonu habitat ve floristik kompozisyon yönünden temsil eden ve yeterli derecede homojen olan yerlerden 183 adet örneklik alan alınmıştır. Bu örneklik alanlardan bazıları floristik benzerlikleri nedeniyle değerlendirilmemiştir. Bölgede örneklik alanların genişliği "en küçük alan" metoduna göre step formasyonları için 50 m² olarak belirlenmiştir.

Örneklilik alanların gerçekleştirilmesinden sonra vejetasyonun analizini yapmak üzere hazırlanan floristik tablolar değerlendirilmiş ve sosyolojik birimler tespit edilmiştir. Tablolarda kullanılan kısaltmalar tablo altında verilmiştir. Örneklilik alanların gruplandırılması ve birliklerin ayırımında klasik subjektif görüş yerine bugün fitososyoloji alanında bütün dünyada yaygın bir şekilde kullanılan, Braun- Blanquet (1932) metoduna dayalı polar ordinasyon tekniği uygulanmıştır(Geven, 1999).

Fitososyolojik çalışmalarda Braun-Blanquet metodu ile elde edilen sonuçları matematiksel olarak desteklemek amacıyla üzerinde çalışılan örneklilik alanların üç boyutlu ordinasyonunun yapılmasında aşağıdaki yol izlenmiştir (öncelikle her bir örneklilik alan numarasına karşılık bir ordinasyon numarası verilir.

1. Braun-Blanquet (1932) örtüş-bolluk skalası ordinal değerlere çevrildi ;+=2, 1=3, 2=5, 3=7, 4=8, 5=9

2. Sorensen (1948) benzerlik indisi formülü $I_s = [(2 \times w \times 100) / (A+B)]$ ile 34 adet örneklilik alanın her biri diğeri ile karşılaştırılarak benzerlik emsal değeri (% I_s) hesaplandı, her örneklilik alan için benzemezlik emsal (% I_d) değeri bulundu. İki örneklilik alan arasındaki % benzerlik emsal değeri toplamı %100 olduğundan (% I_s + % I_d = 100); I_d = 100 - I_s dir.

3. Benzerlik indisiyle bir korelasyon matrisi oluşturuldu. X eksenine göre 1. ve 2. Referans örneklilik alanlar bulundu. En düşük toplam benzerlik (% I_s) değerine veya en yüksek toplam benzemezlik (% I_d) değerine sahip olan örneklilik alan 1. referans örneklilik alan olarak kabul edildi. (örneklilik alan A). Aynı zamanda bu örneklilik alan en az 3 örneklilik alanda %50 veya daha fazla % I_s değerine sahip olmalıdır. 1. referans örneklilik alanda (örneklilik alan A) en yüksek I_d değerine sahip olan örneklilik alan bulundu ve 2. referans örneklilik alan olarak alındı (örneklilik alan B) yine bu örneklilik alanda da en az üç örneklilik alanda %50 veya dahafazla % I_s değerine sahip olmalıdır. Daha sonra x ekseni için L değeri yani 1. referans örneklilik alan ile 2. referans örneklilik alan arasındaki uzaklık bulundu. Bunun için referans örneklilik alanlar arasındaki en yüksek % I_d değeri alındı. Bu değerler kullanılarak örneklilik alanların x ekseni üzerindeki yerleri $X = L^2 + (dA)^2 + (dB)^2 / 2L$

formülü (Beals 1965) kullanılarak bulundu. Örneklik alanların benzerlik ilişkilerini geometrik olarak gösterilmesini sağlamak amacı ile ikinci bir eksen yani y eksenini oluşturuldu x ekseninde olduğu gibi y ekseninde de uç noktaları yani 1. ve 2. referans örneklik alanları bulundu. Y eksenini üzerinde yer alacak uç noktaların bulunması için önce her örneklik alan için ex^2 değerleri $ex^2=(dA)^2 - x^2$ formülü kullanılarak bulundu. X eksenini üzerinde en büyük ex^2 değerine sahip olan örneklik alan 1. referans örneklik alan olarak alındı (örneklik alan A'). Yine bu örneklik alanda en az üç örneklik alanda %50 veya daha fazla %Is değerine sahip olmalıdır. Ayrıca bu değer x eksenini üzerinde ortalarında olmasına dikkat edildi. 1. referans örneklik alan içindeki (A') en büyük %Id değerine sahip olan örneklik alan 2. referans örneklik alan olarak alındı (örneklik alan B'). Bu örneklik alan yine en az üç örneklik alanda %50 veya daha fazla %Is değerine sahip olan örneklik alandır. Ayrıca y eksenini üzerinde 2. referans örneklik alan olarak alınan (B') örneklik alanının 1. referans örneklik alan olarak alınan (A') örneklik alanda mümkün olduğunca yakın olmasına dikkat edildi. Bu yakınlık ne kadar az olursa y eksenini x eksenine o derece dik olur. Bundan sonra her örneklik alan için y değerleri, $y=(L')^2 + (dA')^2 - (dB')^2 / 2L'$ formülü kullanılarak bulundu. Son olarak z eksenini için 1. referans nokta oluşturuldu. Bunun için her iki ekseninde en az uyan örneklik alan yani $ex^2 + xy^2$ toplamları en yüksek olan örneklik alan seçildi. (örneklik alan A') ($ex^2 = (dA)^2 - x^2$, $ey^2 = (dB)^2 - y^2$) 1. referans örneklik alan içinde en yüksek % Id değerine sahip olan örneklik alan 2. referans örneklik alan olarak seçildi (örneklik alan B''). Yine bu örneklik alanında en az üç örneklik alanda % 50 veya daha fazla % Is değerine sahip olmasına dikkat edildi ve her bir örneklik alan için Z değeri, $Z = (L'')^2 + (dA'')^2 - (dB'')^2 / 2L''$ formülü kullanılarak bulundu.

4. x, y ve z değerleri bulunan bütün örneklik alanların bu eksenler üzerindeki pozisyonu tespit edildi. Elde edilen ordinasyon değerleriyle x / y, y / z ve x / z olmak üzere ordinasyon grafiği çizildi (Şekil 2, 3, 4). Örneklik alanlar ordinasyon grafiklerindeki kümelenmelerine göre birliklere ayrılmıştır. Bitki birliklerinin adlandırılması Uluslararası Bitki Sosyolojisi İsimlendirme Step formasyonlarına ait sintaksonların sınıflandırılmasında ise; Akman et al. (1985), Akman et al. (1984)'ün çalışmalarından yararlanılmıştır. Böylece sosyolojik birimler (birlik, alyans, vs.) tespit edilmiş olup adlandırılmaları nomenklatür kod (International Code of Phytosociological Nomenclature) ile yapılmıştır (Weber et al.

2000). Bitki birlikleri ve bu birliklere ait tablolar, bu konuda daha önce yakın bölgelerde yapılmış farklı çalışmalarla Sorensen (1948)'in benzerlik formülü $I_s = (2 \times W \times 100) / (A+B)$ kullanılarak karşılaştırılmış, floristik, ekolojik ve sosyolojik benzerlikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada bitki birliklerine ait tablolar, dahil edildikleri alyanslar içinde verilmiştir.

Araştırma bölgesinin topoğrafik haritası Şekil 1 de verilmiştir. Araştırma bölgesinin toprak yapısı hakkındaki bilgiler T. C. Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce hazırlanan "Eskişehir İli Arazi Varlığı" adlı rapordan (Anonim 1994) alınmış, toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizleri Toprak Analiz Laboratuvarında yapılmıştır (Çizelge 4.1- Çizelge 4.2). İklim özelliklerini açıklayabilmek için Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınmış olan iklim verilerine ait iklimsel veriler tablosu (Çizelge3.4) verilmiştir (Anonim1974, 1984).

Çizelge 4.1. Toprak Örneklerine ait Kimyasal Analiz Tablosu.

TOPRAK NO	NUMUNE TARİHİ	Saturasyon	Ph	ec	Organik	Kireç	Fosfor	Potasyum	Toplam Tuz (%)	Organik Madde (%)	Kireç (%)	Fosfor (P2O5) kg/da	Potasyum (K2O) kg/da
1	23.5.2015	72	7,43	1699	10,5	22	0,051	53	0,07863	0,8462	33,9619	4,122	117,4973
2	22.2.2014	44	7,41	865	4,77	8	0,069	14	0,0244	3,5644	12,3498	3,9503	42,1785
3	26.6.2015	68	7,48	1562	5,57	34	0,078	31	0,068	3,1768	52,4865	4,4655	93,3953
4	11.5.2014	72	7,57	1943	8,05	27	0,077	69	0,0895	1,8389	41,6805	4,4083	207,8798
5	9.7.2015	90	8,26	228	7,77	45	0,047	19	0,0131	2,1368	69,4675	2,6908	57,2423
6	26.6.2015	60	7,96	282	3,94	44	0,092	24	0,0108	3,9473	67,9237	5,267	72,306
7	28.6.2015	59	8,08	325	8,66	56	0,068	2,5	0,0123	1,716	86,4484	3,893	7,5319
8	10.6.2015	65	8,04	864	5,46	44	0,068	25	0,0359	3,2288	67,9237	3,893	75,3187
9		64	8,06	708	7,48	38	0,037	44	0,029	2,2738	58,6614	2,1183	132,561
10	26.6.2015	57	7,66	1322	7	28	0,026	16	0,0482	2,5008	43,2242	1,4885	48,204
11		88	8,09	295	6,35	56	0,036	27	0,0166	2,808	86,4484	2,061	81,3443
12	22.2.2014	68	8,01	327	3,95	38	0,077	44	0,0142	3,9426	58,6614	4,4083	132,561
13	10.6.2012	59	8,18	520	5,08	53	0,028	25	0,0196	3,4084	81,8172	1,603	75,3187
14	21.4.2014	55	7,81	1115	4,9	24	0,023	16	0,0393	3,4935	37,0493	1,3167	48,204
15	8.7.2015	90	8,2	327	6,19	51	0,065	8	0,0188	2,8837	78,7298	3,7213	24,102
16	9.7.2015	90	8,33	295	6,53	42	0,044	44	0,017	2,7229	64,8363	2,519	132,561
17	2.5.2015	91	8,19	464	5,83	12	0,094	74	0,027	3,0539	18,5247	2,29	222,9435
18	8.7.2015	92	8,23	295	6,48	54	0,1	36	0,0174	2,7466	83,3609	5,725	108,459
19	3.6.2015	53	8,3	250	8,17	34	0,06	29	0,0085	1,9477	52,4865	3,435	87,3698
20	2.5.2015	62	8,11	353	4,05	48	0,04	24	0,014	3,8953	74,0986	2,29	72,306
21	2.5.2015	52	7,91	367	2,41	48	0,036	24	0,0122	4,6706	74,0986	2,061	72,306
22	2.5.2015	51	8,01	451	8,54	55	0,037	27	0,0147	1,7727	84,9047	2,1183	81,3443
23	3.5.2015	41	7,68	989	6,6	5	0,024	22	0,026	2,6898	7,7186	1,374	66,2805
24	9.7.2015	71	7,99	373	6,11	30	0,037	67	0,017	2,9215	46,3116	2,1183	201,8543
25	3.5.2015	59	8,07	330	3,98	44	0,037	32	0,0125	3,9284	67,9237	2,1183	96,438
26	8.7.2015	74	8,11	290	4,44	46	0,051	18	0,0137	3,7109	71,0112	2,9198	54,2295
27		42	7,69	1291	4,47	21	0,05	53	0,0347	3,6968	32,4181	2,8625	159,5758
28	11.6.2014	58	8,05	626	4,77	40	0,05	46	0,0232	3,5549	61,7488	2,8625	138,5865
29	25.6.2015	49	7,86	1938	5,88	6	0,132	110	0,0608	3,0302	9,2623	7,557	331,4025
30	25.7.2015	49	8,16	436	8,82	58	0,047	27	0,0137	1,6404	89,5358	2,6908	81,3443
31	2.5.2014	66	8,12	337	7	38	0,034	15	0,0142	2,5008	58,6614	1,9465	45,1913
32	3.5.2015	66	7,8	1036	4,05	14	0,025	2,5	0,0438	3,8953	21,6121	1,4313	7,5319
33	31.5.2015	65	8,02	795	5,78	40	0,031	46	0,0331	3,0775	61,7488	1,7748	138,5865
34	25.7.2015	58	8,12	362	4	46	0,032	38	0,0134	3,919	71,0112	1,832	114,4845
35	9.7.2015	67	8,12	366	5,66	38	0,037	53	0,0157	3,1342	58,6614	2,1183	159,6058
36	8.7.2015	70	7,8	1356	4,37	34	0,031	13	0,0608	3,744	52,4865	1,7748	39,1658
37	3.5.2012	92	7,87	1653	4,59	36	0,037	33	0,0973	3,64	55,574	2,1183	99,4208
38	31.5.2015	60	7,77	1191	4	11	0,043	8	0,0457	3,919	16,9809	2,4618	24,102
39	10.6.2015	48	8,06	478	5,61	13	0,042	83	0,0147	3,1579	20,0684	2,4045	250,0583
40	25.6.2015	70	8,11	618	10,82	13	0,034	116	0,0277	0,6949	20,0684	1,9465	349,479
41	25.7.2015	35	8	240	5,02	52	0,071	21	0,0054	3,4368	80,2735	4,0648	63,2678
42	2.5.2015	70	8,12	453	5,38	38	0,039	46	0,0203	3,2666	58,6614	2,2328	138,5865
43	8.7.2015	50	7,81	877	7,12	6	0,032	6	0,0281	2,444	9,2623	1,832	18,0765
44	31.5.2015	56	7,79	984	5,55	43	0,086	68	0,0353	3,1862	66,38	4,9235	204,867
45	31.5.2015	51	7,88	791	5,91	39	0,094	45	0,0258	3,016	60,2051	5,3815	135,5738
46	8.7.2015	55	7,82	869	3,17	50	0,039	29	0,0306	4,3113	77,1861	2,2328	87,3698
47	3.5.2015	93	8,42	207	6,96	51	0,034	13	0,0123	2,5197	78,7298	1,9465	39,1658
48	25.6.2015	59	7,86	1638	5,33	21	0,047	50	0,0619	3,2902	32,4181	2,6908	150,6375
49		81	8,11	558	6,76	43	0,064	70	0,0289	66,38	2,6142	2,4618	3,664
50	3.5.2015	58	7,55	1425	4,75	22	0,072	39	0,0529	3,5644	33,9619	4,122	117,4973
51	31.5.2015	70	7,8	952	9,34	22	0,024	83	0,0427	1,3946	33,9619	1,374	250,0583
52	31.5.2015	60	8,08	548	6,22	43	0,055	38	0,021	2,8695	66,38	3,1488	114,4845
53		49	7,94	832	4,87	42	0,032	33	0,0261	3,5077	64,8363	1,832	99,4208
54	18.3.2015	77	8,22	600	7,62	32	0,067	80	0,0296	2,2077	49,3991	3,8358	241,02
55	25.7.2015	49	8,29	930	8,61	8	0,049	75	0,0144	3,0444	61,7488	4,0648	126,5355
56	25.7.2015	66	8,13	702	7,6	47	0,033	58	0,0297	2,2171	72,5549	1,8893	174,7395
57	25.7.2015	58	8,2	460	8,73	48	0,068	35	0,0171	1,6829	74,0986	3,893	105,4463
58	25.7.2015	80	8,36	544	5,67	37	0,025	38	0,0279	3,1295	57,1177	1,4313	114,4845
59	25.7.2015	65	7,92	724	5,58	33	0,083	55	0,0301	3,172	50,9428	4,7518	165,7013

Çizelge 4.2. Toprak Örneklerine ait Fiziksel Analiz Tablosu.

Toprak No.	% Nem	Hav. Kuru gr	Fir. Kuru gr	40 sn. hid. oku.	40 sn °C	2 sa. Hid. Oku.	2 sa. °C	Düz. Hid. Oku. gr / lt		SİLT + KİL	KİL	SİLT	KUM	Bünye Sınıfı
								40 sn.	2 sa.					
1	3,95	50	48,0249	40	21	5	21	40,36	5,36	84,04	11,16	72,88	15,96	Siltli Tın
2	1,19	50	49,4062	18	16	6	16	16,56	4,56	33,52	9,23	24,29	66,48	Kumlu Tın
3	3,64	50	48,1787	28	17	5	16	26,92	3,56	55,88	7,39	48,49	44,12	Tın
4	5,37	50	47,3154	47	16	6	16	45,56	4,56	96,29	9,64	86,65	3,71	Silt
5	3,71	50	48,1444	41	16	37	16	39,56	35,56	82,17	73,86	8,31	17,83	Kil
6	3,71	50	48,1426	28	16	14	16	26,56	12,56	55,17	26,09	29,08	44,83	Tın
7	2,09	50	48,9529	40	16	6	16	38,56	4,56	78,77	9,32	69,45	21,23	Siltli Tın
8	4,40	50	47,8008	46	16	39	16	44,56	37,56	93,22	78,58	14,64	6,78	Kil
9	5,48	50	47,2612	42	16	39	16	40,56	37,56	85,82	79,47	6,35	14,18	Kil
10	2,40	50	48,8005	25	17	5	16	23,92	3,56	49,02	7,30	41,72	50,98	Kumlu Tın
11	2,56	50	48,7203	44	16	41	16	42,56	39,56	87,36	81,20	6,16	12,64	Kil
12	3,58	50	48,2088	25	21	18	21	25,36	18,36	52,60	38,08	14,52	47,40	Kumlu Killi Tın
13	3,73	50	48,1373	39	16	35	16	37,56	33,56	78,03	69,72	8,31	21,97	Kil
14	3,21	50	48,3930	25	17	5	16	23,92	3,56	49,43	7,36	42,07	50,57	Kumlu Tın
15	3,57	50	48,2155	36	21	32	20	36,36	32,00	75,41	66,37	9,04	24,59	Kil
16	4,31	50	47,8449	45	16	43	16	43,56	41,56	91,04	86,86	4,18	8,96	Kil
17	4,09	50	47,9530	25	17	24	16	23,92	22,56	49,88	47,05	2,84	50,12	Kumlu Kil
18	2,16	50	48,9190	40	21	38	19	40,36	37,64	82,50	76,94	5,56	17,50	Kil
19	2,65	50	48,6733	31	17	24	17	29,92	22,92	61,47	47,09	14,38	38,53	Kil
20	2,24	50	48,8802	33	18	25	17	32,28	23,92	66,04	48,94	17,10	33,96	Kil
21	2,41	50	48,7960	31	17	20	17	29,92	18,92	61,32	38,77	22,54	38,68	Killi Tın
22	2,56	50	48,7217	40	17	30	17	38,92	28,92	79,88	59,36	20,52	20,12	Kil
23	1,83	50	49,0867	18	21	5	19	18,36	4,64	37,40	9,45	27,95	62,60	Kumlu Tın
24	0,00	0	0,0000	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
25	3,94	50	48,0277	33	20	26	18	33,00	25,28	68,71	52,64	16,07	31,29	Kil
26	4,03	50	47,9869	29	18	22	18	28,28	21,28	58,93	44,35	14,59	41,07	Kil
27	3,20	50	48,4000	31	20	6	19	31,00	5,64	64,05	11,65	52,40	35,95	Siltli Tın
28	5,02	50	47,4920	39	19	30	19	38,64	29,64	81,36	62,41	18,95	18,64	Kil
29	5,55	50	47,2271	37	22	4	21	37,72	4,36	79,87	9,23	70,64	20,13	Siltli Tın
30	2,35	50	48,8237	36	26	29	22	38,16	29,72	78,16	60,87	17,29	21,84	Kil
31	3,60	50	48,2011	24	25	19	21	25,80	19,36	53,53	40,17	13,36	46,47	Kumlu Kil
32	1,25	50	49,3730	20	24	5	20	21,44	5,00	43,42	10,13	33,30	56,58	Kumlu Tın
33	4,28	50	47,8604	40	24	35	21	41,44	35,36	86,59	73,88	12,70	13,41	Kil
34	2,99	50	48,5033	30	22	20	20	30,72	20,00	63,34	41,23	22,10	36,66	Kil
35	3,33	50	48,3347	38	21	34	20	38,36	34,00	79,36	70,34	9,02	20,64	Kil
36	2,27	50	48,8647	26	21	4	20	26,36	4,00	53,94	8,19	45,76	46,06	Tın
37	4,79	50	47,6058	34	17	8	17	32,92	6,92	69,15	14,54	54,62	30,85	Siltli Tın
38	4,14	50	47,9284	24	17	5	17	22,92	3,92	47,82	8,18	39,64	52,18	Kumlu Tın
39	5,29	50	47,3567	31	18	22	17	30,28	20,92	63,94	44,18	19,76	36,06	Kil
40	5,95	50	47,0236	35	17	24	16	33,92	22,56	72,13	47,98	24,16	27,87	Kil
41	1,53	50	49,2331	28	17	21	17	26,92	19,92	54,68	40,46	14,22	45,32	Kumlu Kil
42	3,89	50	48,0546	37	17	26	17	35,92	24,92	74,75	51,86	22,89	25,25	Kil
43	0,95	50	49,5227	25	17	6	17	23,92	4,92	48,30	9,93	38,37	51,70	Tın
44	4,00	50	48,0017	39	17	30	16	37,92	28,56	79,00	59,50	19,50	21,00	Kil
45	4,33	50	47,8362	36	17	30	17	34,92	28,92	73,00	60,46	12,54	27,00	Kil
46	2,45	50	48,7764	31	17	25	17	29,92	23,92	61,34	49,04	12,30	38,66	Kil
47	2,38	50	48,8080	41	17	35	17	39,92	33,92	81,79	69,50	12,29	18,21	Kil
48	3,85	50	48,0737	38	17	5	17	36,92	3,92	76,80	8,15	68,64	23,20	Siltli Tın
49	4,65	50	47,6762	42	16	35	16	40,56	33,56	85,07	70,39	14,68	14,93	Kil
50	1,97	50	49,0150	25	17	7	16	23,92	5,56	48,80	11,34	37,46	51,20	Tın
51	7,94	50	46,0321	36	16	31	16	34,56	29,56	75,08	64,22	10,86	24,92	Kil
52	3,47	50	48,2639	31	17	26	17	29,92	24,92	61,99	51,63	10,36	38,01	Kil
53	4,38	50	47,8113	37	17	27	17	35,92	25,92	75,13	54,21	20,92	24,87	Kil
54	5,07	50	47,4652	45	17	40	16	43,92	38,56	92,53	81,24	11,29	7,47	Kil
55	3,02	50	48,4918	42	16	24	17	40,56	22,92	83,64	47,27	36,38	16,36	Kil
56	5,21	50	47,3965	32	17	31	16	30,92	29,56	65,24	62,37	2,87	34,76	Kil
57	2,93	50	48,5330	39	17	29	16	37,92	27,56	78,13	56,79	21,35	21,87	Kil
58	5,56	50	47,2217	43	17	42	17	41,92	40,92	88,77	86,66	2,12	11,23	Kil
59	4,56	50	47,7198	40	17	29	16	38,92	27,56	81,56	57,75	23,81	18,44	Kil

Floristik bulgular verilirken APG III esas alınmış olup familyalar “The Linear Angiosperm Phylogeny Group (LAPG) III: a linear sequence of the families in APG III” adlı eserdeki evrimsel sıralamaya uygun olarak düzenlenmiştir (Haston vd. 2009). Henüz APG III sitemine göre cins, tür ve türaltı kategorilere göre evrimsel bir sınıflandırma yapılmadığından familya altı kategoriler alfabetik olarak sıralanmıştır. Floristik listenin yazımında familya ve tür ile türaltı takson isimleri koyu ve italik yazılarak belirtilmiştir. B3 karesi için yeni kayıt olan taksonlar "*" işareti ile belirtilmiştir. Lokalitelerin listesi floristik listelenin önünde verilerek bildirilen taksonların lokalite verileri köşeli parantez içerisinde numaralandırılmıştır. Türlerin endemizm durumu, belirlenen fitocoğrafik bölgeleri ve toplayıcı numaraları belirtilmiştir. Elde edilen bulguların değerlendirilmesi sonucunda tespit edilen bitkilerin sistematik kategorilere göre dağılımı, fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı, endemizm durumu, tür sayısı bakımından en zengin familya ve cins oranları ile tehlike kategorilerine dahil edilen türlerin listesi sonuç bölümünde belirtilmiştir. Elde edilen tüm veriler yakın bölgelerde yapılan çalışmalar ile karşılaştırılarak tartışma bölümünde yorumlanmıştır.

Toplanan bitkilerin büyük bitki gruplarına göre dağılımları Çizelge 4.3. de verilmiştir.

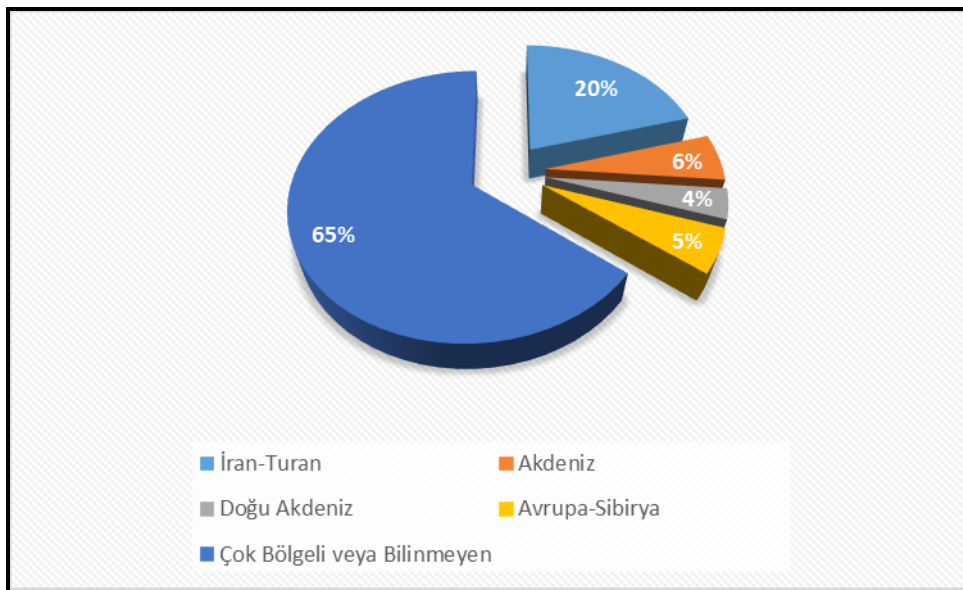
Çizelge 4.3. Toplanan Bitkilerin Büyük Bitki Gruplarına Göre Dağılımları

	Familya	Takson
Spermatophyta		
Gymnospermae	3	4
Angiospermae		
Dicotyledonae	60	638
Monocotyledonae	9	96
Toplam	72	738

Türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımları Çizelge 4.4’de, Fitocoğrafik Bölge Spektrumu Şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Türlerin Fitocoğrafik Bölgelere Göre Dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı	%
Avrupa-Sibirya	38	5,1
Akdeniz	42	5,6
İran-Turan	152	20,6
D. Akdeniz	27	3,6
Karadeniz	1	0,1
Bilinmeyen yada çok bölgesi	478	64,7
Endemik	130	17,5



Şekil 4.1. Fitocoğrafik Bölge Spektrumu

Araştırma alanında 72 familyaya ait 354 cins ve bu cinslere ait 738 tür ve türaltı takson belirlenmiştir. Belirlenen familyalardan 69'i Angiosperm, 3'ü Gymnosperm olup Angiospermilerin 60'sı dikotil 9'u ise Monokotildir. Cinslerin ise 351'i Angiosperm, 3'ü Gymnosperm'dir. Cinslerin 329'u Dikotiledon, 22'si Monokotiledondur. Belirlenen taksonların 152'si İran-Turan, 42'si Akdeniz, 27'si D. Akdeniz, 38'i Avrupa-Sibirya ve 1'i Karadeniz fitocoğrafik bölgelerine ait olup 478'inin ya fitocoğrafik bölgesi bilinmemekte ya da çok bölgesidir. Bölgede şu ana kadar 130 Endemik takson belirlenmiş olup endemizm oranı yaklaşık % 17,5'dur. Endemik taksonların 4'ü EN, 3'ü VU, 1'i CR, 3'ü NT ve 36'sı LC kategorisindedir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. EN, CR, VU ve NT kategorilerinde olan taksonlar (IUCN 2001)

	Tür	Risk Kategorisi	Tip Lokalitesi
1.	<i>Achillea ketenoglui</i>	EN	B3: Sivrihisar
2.	<i>Alyssum niveum</i>	EN	B3: Alpu
3.	<i>Verbascum gypsicola</i>	EN	B3: Sivrihisar
4.	<i>Anthemis kotschyana</i> var. <i>gypsicola</i>	EN	B3: Mihaliççık
5.	<i>Scabiosa hololeuca</i> Bornm.	EN	B3: Sivrihisar
6.	<i>Sideritis gulendamii</i> H.Duman & Karaveliogullari	EN	B3: Sivrihisar
7.	<i>Aethionema dumani</i>	VU	B3: Sivrihisar
8.	<i>Achillea gypsicola</i> Hub.-Mor.	VU	B3: Sivrihisar
9.	<i>Astragalus kochakii</i> Aytaç & H.Duman	VU	B3: Alpu
10.	<i>Convolvulus phrygius</i> Bornm.	VU	B3: Alpu
11.	<i>Hesperis kotschyi</i> Boiss.	VU	B3: Alpu
12.	<i>Iris pumila</i> subsp. <i>attica</i> (Boiss. & Heldr.) K.Richt.	VU	B3: Sivrihisar
13.	<i>Onobrychis paucijuga</i> Bornm.	VU	B3: Sivrihisar
14.	<i>Plantago crassifolia</i> Forssk.	VU	B3: Beylikova
15.	<i>Thesium scabriflorum</i> P.H.Davis	VU	B3: Alpu
16.	<i>Aethionema subulatum</i> (Boiss. & Heldr.) Boiss.	NT	B3: Sivrihisar
17.	<i>Aethionema turcica</i> H.Duman & Aytaç	NT	B3: Sivrihisar
18.	<i>Alkanna orientalis</i> var. <i>leucantha</i> (Bornm.) Hub.-Mor.	NT	B3: Sivrihisar
19.	<i>Astracantha strictispina</i> (Boiss.) Podl.	NT	B3: Günyüzü
20.	<i>Astragalus macrocephalus</i> subsp. <i>finitimus</i> (Bunge) D.F.Chamb.	NT	B3: Sivrihisar
21.	<i>Bupleurum turcicum</i> Snogerup	NT	B3: Sivrihisar
22.	<i>Cirsium sintenisii</i> Freyn	NT	B3: Seyitgazi
23.	<i>Convolvulus pulvinatus</i> Sa'ad	NT	B3: Alpu
24.	<i>Cousinia iconica</i> Hub.-Mor.	NT	B3: Beylikova
25.	<i>Dianthus cibrarius</i> Clem.	NT	B3: Sivrihisar
26.	<i>Fritillaria fleischeriana</i> Steud. & Hochst. ex Schult. & Schult.f.	NT	B3: Alpu
27.	<i>Hesperis balansae</i> E. Fourn.	NT	B3: Sivrihisar
28.	<i>Hyacinthella micrantha</i> (Boiss.) Chouard	NT	B3: Alpu
29.	<i>Matthiola anchoniifolia</i> Hub.-Mor.	NT	B3: Alpu
30.	<i>Ornithogalum alpigenum</i> Stapf	NT	B3: Sivrihisar

Çizelge 4.5 (devam). EN, CR, VU ve NT kategorilerinde olan taksonlar (IUCN 2001)

31.	<i>Paronychia dudleyi</i> Chaudhri	NT	B3: Sivrihisar
32.	<i>Salvia tchihatcheffii</i> (Fisch. & C.A.Mey.)	NT	B3: Alpu
33	<i>Scabiosa pseudograminifolia</i> Hub.-Mor.	NT	B3: Sivrihisar
34	<i>Scorzonera pygmaea</i> subsp. <i>nutans</i> (Czeczott) D.F.Chamb.	NT	B3: Mihalıççık
35	<i>Sideritis galatica</i> Bornm.	NT	B3: Sivrihisar
36	<i>Thlaspi jaubertii</i> Hedge	NT	B3: Merkez
37	<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. & Velen.	NT	B3: Sivrihisar
38	<i>Centaurea nivea</i> (Bornm.) Wagenitz	CR	B3: Alpu
39	<i>Centaurea sericea</i> Wagenitz	CR	B3: Günyüzü
40	<i>Cephalaria aytachii</i> Göktürk & Sümbül	CR	B3: Sivrihisar
41	<i>Acantholimon riyatguleii</i> Yıldırım	CR	B3: Sivrihisar

Bölgede daha önce yapılan floristik çalışmalar

1. Türkiye Florasının yazım çalışmalarında toplanan bazı örneklerin kayıtları.
2. ERDOĞAN, N., Sivrihisar Dağları (Eskişehir/Türkiye) Vejetasyon Tiplerinin Floristik Kompozisyonu Üzerine Bir Araştırma, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, MAKUFEBED (2011) 4: 1-11.
3. ERDİR, M., Musaözü Göleti (Eskişehir) Florasının Araştırılması, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1999.
4. ARI S., Büyükyayla Florası, Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı, Şubat 2003.
5. GÜRBÜZ, H., Türkmen Dağı Kalabak Su Toplama Havzası (Eskişehir) Florası, Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı, Şubat 2006.
6. ÖZAYDIN, B., YÜCEL, E. Mihalıççık İlçesinin Florası, Anadolu Üniversitesi Bilim Teknolojisi Dergisi, 2004;5(1):83-106.
7. OCAK, A., Türe, C., "The Flora Of The Meşelik Campus Of The Osmangazi University (Eskişehir- Türkiye)" Ot Sistematiik Botanik Dergisi, The Herb Journal Of Systematic Botany, Ankara, 2001; 8:2.
8. TÜRE, C., OCAK, A., MISIRDALI, H., "Balıkdamı' nın (Gökada) Florası" Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi 1996;2: 55 – 69, 1996
9. URYAN, B., "Mihalıççık İlçesinin (Eskişehir) Florası, Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı Haziran 2000.

10. BÖCÜK H., "Sivrihisar Dağları'nın (Eskişehir) Floristik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi", Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü., 01/09/2002.
11. TÜRE C., "Floristic and Ecological Characters of Arayıt Mountain and Its Environs (Central Anatolia, Eskişehir-Turkey)", The Scientific and Pedagogical News of Odlar Yourdu University, 4, 108-132, Baku, (Azerbaijan), 01/01/2000
12. ASLANTÜRK N., Sivrihisar Dağlarının (Eskişehir) Bitki Ekolojisi ve Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 2007.
13. Özellikle Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Biyoloji Bölümünde Sistematik Botanik çalışan bazı araştırmacıların bölgede yaptıkları arazi çalışmaları (Ocak A, Savaroğlu F, Potoğlu E, İ, Koyuncu O. *Hypericum sechmenii* (Hypericaceae) a new species from central Anatolia, *Ann. Bot. Fennici*, 46:591-594, 2009; Karavelioğulları, FA., **Ocak, A.**, Ekici, M. and Cabi, E. *Verbascum eskisehirensis* sp. nov. (Scrophulariaceae) from central Anatolia, Turkey, *Nordic Journal of Botany* 27: (3) 222-227, 2009.
14. Bazı botanik araştırmacılarının bölgeden topladıkları özel çalışma gruplarıyla ilgili bitki örnekleri (Yücel, E., "*Galanthus gracilis* Celark.'in Yeni Bir Yayılış Alanı ve Ekolojik Özellikleri", Ekoloji (Çevre Dergisi), Sayı 29: 3-5 (1998), 01/12/1998, Yaprak A. E., On the Distribution of *Microcnemum corraloides* (Loscos & Pardo) Buensubsp. anatolicum (Chenopodiaceae) Wagenitz in Turkey, *Journal of Applied Biological Sciences* 2 (1): 85-87, 2008, Yıldırım Ş., Selvi B., A new species *Muscari sivrihisardaghlarensis* (Liliaceae) from central Anatolia, Turkey, *The herb Journal of Systematic Botany*, 9 (1), 7-12, 2002).
15. YAYLACI, Ö. K., Günyüzü (Eskişehir) ve Çevresinin Florası, Doktora Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı, Ekim 2013.
16. ÖZGİSİ, K., Yunusemre (Eskişehir) ve Çevresinin Florası, Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı, Aralık 2013.

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

5.1. Lokaliteler Listesi

Araştırma alanının tamamı Eskişehir il sınırları içerisinde yer almakta olup Davis'in kareleme sistemine göre A3 ve B3 karesindedir (Şekil 3.2).

1. Eskişehir Merkez; Musaözü Çevresi Binicilik Kulübü Karşısı, N 39°43'30.64"- E 030°20'38.33", 892 m.
2. Eskişehir Merkez; Musaözü-Takmak Arası, N 39°41'59.93"- E 030°22'3.67", 895 m.
3. Eskişehir Merkez; Yenisofça Çıkışı, Orman İçi, N 39°36'32.94"- E 030°22'0.11", 875 m.
4. Eskişehir Merkez; Yenisofça Su Deposu, N 39°37'51.62"- E 030°21'54.70", 880 m.
5. Eskişehir Merkez; Yörük Akçayır Mahallesi Çevresi, N 39°43'37.08"- E 030°20'49.19", 882 m.
6. Eskişehir Merkez; Takmak Köyü Yol Sapağı, Beyaz Topraklar, N 39°43'20.23"- E 030°20'39.71", 894 m.
7. Eskişehir Merkez; Gülpınar Çevresi, N 39°42'21.54"- E 030°35'27.82", 891 m.
8. Alpu; Bozan ağaçlandırma sahası, N 39°47'54.6"- E 31°07'16.4"; 885 m.
9. Alpu; Bozan ağaçlandırma sahası, doğu yamacı, N 39°47'41.7"- E 31°08'01.6"; 890m.
10. Alpu; Bozan ağaçlandırma sahası, güney yamacı, N 39°47'44.2"- E 31°06'18.1"; 903m.
11. Alpu; Bozan ağaçlandırma sahası, güney-doğu yamacı, N 39°48'31.6"- E 31°07'06.5"; 925m.
12. Alpu; Bozan ağaçlandırma sahası, kuzey yamacı, N 39°48'14.6"- E 31°07'29.6"; 927m.
13. Alpu; Bozan ağaçlandırma sahası, güney batı yamacı, N 39°47'55.1"- E 31°07'23.4"; 845m.
14. Alpu; Bozan ağaçlandırma sahası, batı yamacı, N 39°48'10.1"- E 31°06'37.7", 924m.

15. Alpu; Bozan; N 39°48'34.07"- E 31°8'46.64", 788 m.
16. Alpu; Alapınar Köyü Ormanlık Alan, N 40°00'52.42"- E 030°50'42.69", 1093 m.
17. Alpu; Bozan Ağaçlandırma sahası, N 39°47'40.99"- E 031°06'18.20", 891 m.
18. Alpu; Bozan Ağaçlandırma sahası, N 39°47'45.94"- E 031°06'41.12", 842 m.
19. Alpu; Bozan Ağaçlandırma sahası, N 39°48'9.78"- E 031°06'35.5", 916 m.
20. Alpu; Bozan Yolu Sol Tepeler, N 39°48'15.26"- E 031°04'37.30", 843 m.
21. Alpu; Bozan Yolu Sol Tepeler, N 39°48'9.111"- E 031°03'38.75", 829 m.
22. Alpu; Bozan Yolu Sol Tepeler, N 39°48'9.111"- E 031°03'38.75", 829 m.
23. Alpu; Bozan Ağaçlandırma Sahası, N 39°47'58.06"- E 031°06'2.109", 897 m.
24. Alpu; Bozan Ağaçlandırma Sahası, N 39°48'27.77"- E 031°06'39.75", 919 m.
25. Alpu; Bozan Ağaçlandırma Sahası, N 39°48'19.58"- E 031°07'26.68", 926 m.
26. Alpu; Mihalıcık Yolu Bozan Yol Ayrımı, Bozan Karşı Yamaçlar, N 39°49'2.440"- E 031°05'15.74", 858 m.
27. Beylikova; Aşağıdoğanoğlu Yol ayrımı, N 39°49'28.01"- E 031°10'20.89", 858 m.
28. Beylikova; Aşağıdoğanoğlu Köyü Ormanlık Alan Yol Çevresi, N 39°51'19.49"- E 031°11'43", 939 m.
29. Beylikova; Aşağıdoğanoğlu-Yukarıdoğanoğlu Arası, Ormanlık Alan Yolu, N 39°52'40.90"- E 031°12'57.13", 1026 m.
30. Beylikova; Aşağı Dudaş Köyü Çevresi, N 39°50'22"- E 031°13'55.00", 926 m.
31. Beylikova; A. Doğanoğlu köyü çevresi, N 39°50'10.4"- E 31°12'57.7", 930 m.
32. Beylikova; Aşağı Doğanoğlu Köyü, N 39°50'23.15"- E 31°11'15.01", 850 m.
33. Beylikova; Aşağı Doğanoğlu Orman Ağaçlandırma Sahası, N 39°52'32.2"- E 31°12'20.8", 1350 m.
34. Beylikova; Yukarı Doğanoğlu- Sultaniye Köyü Arası, N 39°48'33.38"- E 031°12'35.88", 931 m.
35. Beylikova; A. Dudaş köyü çevresi, N 39°50'23.9"- E 31°34'03.3", 934 m.
36. Beylikova; Y. Dudaş köyü sapağı, N 39°49'44.3"- E 31°17'15.8", 947 m.
37. Beylikova; Beylikova-Alpu Arası, N 39°48'20.4"- E 31°18'53.3", 918 m.
38. Beylikova; Emircik köyü, N 39°42'46.6"- E 31°16'36.9", 750 m.
39. Beylikova; Yeniyurt Köyü; N 39°42'24.10"- E 31°20'8.98", 752 m.

40. Beylikova; Adahisar Arası, Yalınlı Köyü Çıkışı, N 39°41'52.69"- E 31°24'59.70", 705 m.
41. Mihalgazi; Alpugut, N 40°00'40.9"- E 30°30'33.3", 206 m.
42. Mihalgazi; Çay Köyü Girişi, N 40°02'17.52"- E 30°29'4.73", 158 m.
43. Mihalgazi; Sakarı karacaören Köyü, N 40°0.1'16.7"- E 30°55'16.7", 470 m.
44. Mihalıççık; Biçer Köyü- Ahurözü Köyü Arası, N 39°43'52.7"- E 31°42'31.5", 827 m.
45. Mihalıççık; Biçer Köyü - Üçbaşı Köyü arası 4. Km, N 39°44'16.7"- E 31°42'43.1", 862 m.
46. Mihalıççık; Ahır Köyü – Ömerler köyü arası, N 39°43'04.7"- E 31°46'20.1", 803 m.
47. Mihalıççık; Üçbaşı köyü çevresi, N 39°45'16.8"- E 31°39'51.9", 909 m.
48. Mihalıççık; Karageyikli, N 39°50'49.04"- E 31°17'54.11", 983 m.
49. Mihalıççık; Biçer Köyü- Ahurözü Köyü Arası, N 39°44'06.6"- E 31°42'24.9", 840 m.
50. Sivrihisar; Demirciler köyü girişi, N 39°35'44.1"- E 31°47'12.5", 818 m.
51. Sivrihisar; Demirciler Köyü-Ortaklar köyü arası, N 39°35'31.58"- E 31°46'24.72", 812 m.
52. Sivrihisar; Demirciler köyü , N 39°35'31.9"- E 31°47'08.1", 799 M
53. Sivrihisar; Demirci Köyü- Ankara yolu arası, N 39°35'31.55"- E 31°47'38.89", 839 m.
54. Sivrihisar; Demirciler köyü merkez, N 39°35'44.5"- E 31°47'16.1", 820 m.
55. Sivrihisar; Demirciler köyü çevres, N 39°35'51.4"- E 31°48'07.4", 829 m.
56. Sivrihisar; Ankara- Eskişehir Yolu, Demirci Köyü Sapağı, N 39°35'5.70"- E 31°46'3.21", 747 m.
57. Sivrihisar; Ankara- Eskişehir Yolu, Demirci Köyü Çevresi, N 39°35'32.17"- E 31°47'37.18", 838 m.
58. Sivrihisar; Aşağı Kepen köyü çevresi, N 39°22'32.6"- E 31°30'03.7", 955 m.
59. Sivrihisar; Aşağı Kepen köyü yamaçlar, N 39°22'26.9"- E 31°30'14.1", 954 m.
60. Sivrihisar; Eskişehir-İzmir Yolu yamaçlar, N 39°21'53.9"- E 31°29'38.2"; 925 m.

61. Sivrihisar; Eskişehir-İzmir Yolu yamaçlar, A. Kepen Köyü çevresi, N 39°22'04.2"- E 31°29'21.8", 958 m.
62. Sivrihisar; A. Kepen yolu 2. Km sağ yamaçlar, N 39°22'9.6"- E 31°28'58.1", 910 m.
63. Sivrihisar; Aşağıkepen, N 39°22'58.60"- E 31°29'40.28", 916 m.
64. Sivrihisar; Aşağı Kepen Sapağı, N 39°21'5.098"- E 031°31'15.67", 946 m.
65. Sivrihisar; Aşağıkepen- Yeşilköy Arası, N 39°18'31.07"- E 31°30'28.67", 862 m.
66. Sivrihisar; Aşağı Kepen çevresi, N 39°22'34.75"- E 031°30'3.538", 942 m.
67. Sivrihisar; Aşağı Kepen Yolu Sol Taraf, N 39°21'9.6"- E 31°29'5.6", 910 m.
68. Sivrihisar; Sivrihisar-Aşağı Kepen arası, N 39°23'18.02"- E 031°30'18.66", 943 m.
69. Sivrihisar; Ballıhisar köyü çevresi, N 39°20'19.1"- E 31°35'5.2", 980 m.
70. Sivrihisar; Yeşil Köy çevresi, N 39°17'47.77"- E 31°28'33.04", 830 m.
71. Sivrihisar; Yeşilköy-Ballıhisar köyü arası 3. Km, N 39°18'15.1"- E 31°30'39.6", 857 m.
72. Sivrihisar; Yeşilköy çıkışı, hava alanı çevresi, N 39°17'44.2"- E 31°29'17.4", 846 m.
73. Sivrihisar; Yeşilköy-Ballıhisar köyü arası, sol yamaçlar, N 39°18'21.4"- E 31°31'01.2", 850 m.
74. Sivrihisar; Yeşilköy-Ballıhisar köyü arası - 9.km, N 39°18'38.7"- E 31°32'16.2", 956 m.
75. Sivrihisar; Ballıhisar köyü-Yeşilköy arası, yamaçlar, N 39°19'15.6"- E 31°34'11.9", 928 m.
76. Sivrihisar; Ballıhisar köyü-Ertuğrul köy arası, yamaçlar, N 39°19'38.02"- E 031°35'7.490", 957 m.
77. Sivrihisar; Çaykoz Çevresi-Ballıhisar köyü Arası, Arayol, N 39°17'47.82"- E 031°36'31.04", 884 m.
78. Sivrihisar; Ballıhisar Köyü Çevresi, N 39°20'24.6"- E 31°34'52.6", 970 m.
79. Sivrihisar; Ertuğrul köyü çevresi, N 39°19'17.1"- E 31°34'08.4", 837 m.
80. Sivrihisar; Ertuğrul köyü merkez, N 39°17'47.3"- E 31°36'03.6", 885 m.

81. Sivrihisar; Ertuğrul köy-Çaykoz köyü arası 2. Km, N 39°17'55.4"- E 31°36'07.5", 930 m.
82. Sivrihisar; Ballıhisar Köyü çevresi, N 39°19'08.1"- E 31°34'49.5", 926 m.
83. Sivrihisar; Ballıhisar Köyü-Ertuğrul köyü arası 2. Km, N 39°19'20.8"- E 31°34'50.1", 935 m.
84. Sivrihisar; Ballıhisar Köyü çıkışı, yamaçlar, N 39°19'35.1"- E 31°35'07.2", 955 m.
85. Sivrihisar; Afyon Yolu 8. Km Aşağı Kepen Köyü, N 39°22'42.64"- E 31°29'54.20", 943 m.
86. Sivrihisar; Ertuğrul Köyü, N 39°17'2.26"- E 31°34'44.73", 920 m.
87. Sivrihisar; Ertuğrul Köyü Üzeri İl Özel İdare Su Deposu, N 39°17'3.66"- E 31°34'52.64", 937 m.
88. Sivrihisar; Ertuğrul Köyü-Ballıhisar Arası, N 39°19'9.23"- E 31°34'48.06", 912 m
89. Sivrihisar; Dinek köyü-Ertuğrulköy arası 1. Km, N 39°20'43.1"- E 31°39'1.3", 914 m.
90. Sivrihisar; Ertuğrul köy- Arayit dağı arası; 3.km sol yamaçlar, N 39°17'08.7"- E 31°37'12.5", 905 m.
91. Sivrihisar; Ahiler köyü-Ertuğrul köy arası, sağ yamaçlar, N 39°15'49.2"- E 31°37'05.5", 856 m.
92. Sivrihisar; Yeşilköy-Kurtşeyh arası, Havaalanı çevresi; N 39°18'16.7"- E 31°30'28.8", 863 m.
93. Sivrihisar; İlören Köyü çıkışı- Ahürözü köyü yolu 2. Km, N 39°43'45.7"- E 31°42'21.4", 819 m.
94. Sivrihisar; İlören Köyü Çevresi, Yüksek Hızlı Tren Yolu Çevresi, N 39°42'44.1"- E 31°46'25.9", 780 m.
95. Sivrihisar; İlören Köyü-Ahürözü köyü arası 6. Km, N 39°43'44.7"- E 31°42'17.2", 787 m.
96. Sivrihisar; Biçer Köyü Çevresi, N 39°43'47.8"- E 31°42'22.2", 850 m.
97. Sivrihisar; İlören Köyü-Biçer Köyü Arası 3. Km, tepeler, N 39°41'20.4"- E 31°43'28.6", 730 m.
98. Sivrihisar; Gölçayır köyü çevresi, N 39°15'14.7"- E 31°23'56.9", 839 m.

99. Sivrihisar; Gölçayır köyü-Buhara köyü arası, N 39°13'13.4"- E 31°25'38.7", 825 m.
100. Sivrihisar; Buhara köyü çevresi, N 39°11'13.5"- E 31°30'01.9", 841 m.
101. Sivrihisar; Buzluca köyü çevresi, N 39°12'45.3"- E 31°27'28.7", 840 m.
102. Sivrihisar; Kurtşeyh köyü-Ahiler köyü arası, N 39°11'35.2"- E 31°35'23.7", 823 m.
103. Sivrihisar; Nasrettin hoca köyü girişi, N 39°31'35.2"- E 31°39'58.5", 881 m.
104. Sivrihisar; Nasrettin hoca köyü çıkışı-Hamamhisar arası, N 39°29'53.3"- E 31°40'31.1", 948 m.
105. Sivrihisar; Nasrettin Hoca Köyü, Subaşı mevki, N 39°30'00.0"- E 31°40'16.2", 940 m.
106. Sivrihisar; Oğlankçı Köyü Üstü, N 39°34'54.05"- E 31°33'3.27", 1125 m.
107. Sivrihisar; Pessinus antik kent çevresi, N 39°19'53.97"- E 31°35'0.80", 943 m.
108. Sivrihisar; İlören, Çevre Yolu İlören Sapağı, N 39°33'8.90"- E 31°45'11.96", 775 m.
109. Sivrihisar; Elcik Yolu, Yol Kenarı; N 39°34'49"- E 31°46'002", 775 m.
110. Sivrihisar; İlören üstü, Ankara Sınırı, N 39°42'43.19"- E 31°46'26.40", 772 m.
111. Sivrihisar; Ahırözü Yolu, N 39°44'51.68"- E 031°43'28.34", 930 m.
112. Sivrihisar; Ahırözü Köyü Çıkışı, Üçbaşlı Köyü Yolu, N 39°47'37.77"- E 031°41'21.03", 940 m.
113. Sivrihisar; Ahır Köyü, N 39°46'23.85"- E 031°33'22.98", 782 m.
114. Sivrihisar; Ortaklar Köyü Çevresi, N 39°38'0.08"- E 031°46'12.77", 733 m.
115. Sivrihisar; Gencali Köyü Yolu, Ahırönü Arası, N 39°43'0.58"- E 031°46'0.33", 804 m.
116. Sivrihisar; Dsi Yaralı Sulaması, Kavuncu Köyü-Bedil Ve Çevresi, N 039°24'51.21"- E 031°56'58.85", 708 m.
117. Sivrihisar; Gümüşkonak Bel, Kayakent çevresi, N 39°19'4.138"- E 031°48'55.57", 983 m.
118. Sivrihisar; Nasrettin Hoca Köyü Çevresi, N 39°29'54.85"- E 031°40'20.57", 944 m.

119. Sivrihisar; Nasrettin Hoca Köyü, Yamaçlar, N 39°29' 47.59"- E 031°40'41.42", 953 m.
120. Sivrihisar; Hamamkarahisar- Çardaközü Arası; Yamaçlar; N 39°26'18.90"- E 031°45'19.31", 902 m.
121. Sivrihisar; Çardaközü Köyü Yamaçlar, N 39°25'50.43"- E 031°46'19.00", 857 m.
122. Sivrihisar; Yazır Köyü Ve Çevresi, Tepeler, N 39°26'58.87"- E 031°48'44.94", 827 m.
123. Sivrihisar; Mülk Köyü çevresi, yamaçlar, N 39°35'31.39"- E 031°47'16.22", 810 m.
124. Sivrihisar; Ortaklar Köyü Karşısı, Demirci arası, N 39°36'5.742"- E 031°45'20.61", 829 m.
125. Sivrihisar; Ortaklar Köyü Çevresi, N 39°38'2.875"- E 31°45'59.95", 740 m.
126. Sivrihisar; Yazır Köyü Çevresi, N 39°26'15.9"- E 31°48'13.6", 840 m.
127. Sivrihisar; Yazır köyü-Çardak Özü Köyü Çevresi, N 39°25'36.3"- E 31°47'13.5", 833 m.
128. Sivrihisar; Altaşı Özü Mevkii, N 39°18'40"- E 31°32'24", 970 m.
129. Sivrihisar; Karadat Köyü- Biçer Köyü Arası,Yamaçlar, N 39°39'16.0"- E 31°39'04.2", 840 m.
130. Sivrihisar; Yarımca Yolu Üzeri Orman Yolu, N 39°54'34.48"- E 030°37'15.44", 1275 m.
131. Sivrihisar; Ballıhisar-Çaykoz Arası, N 39°18'9.260"- E 031°36'46.52", 895 m.
132. Sivrihisar; Arayit dağı yolu çevresi, N 39°18'2.408"- E 031°49'55.15", 789 m.
133. Sivrihisar; Hüdavendiğar Köyü-Demirci köyü arası, N 39°35'03.1"- E 31°38'21.3", 1010 m
134. Sivrihisar; Uluslararası Saportif Havacılık Merkezi, Yeşilköy Havaalanı Arası, N 39°17'45.00"- E 031°28'23.50", 842 m.
135. Sivrihisar; Afyon Anakara Yolu Yeşilköy Karşı Yamaçlar, N 39°21'16"- E 31°26'26", 850 m.
136. Sivrihisar; Karadat Köyü Çevresi, N 39°38'21.2"- E 31°38'55.9", 910 m.

137. Seyitgazi; Seyitgazi Çıkışı Yamaçlar, N 39°25'24.27"- E 30°39'3.85", 965 m.
138. Günyüzü; Çeltik Yol Ayrımı, N 039°25'34.82"- E 031°49'33.68", 803 m.
139. Günyüzü; Çardaközü Köyü Çevresi; N 39°25'49.18"- E 031°46'42.64", 847 m.
140. Günyüzü; Altınini Mevki, N 39°25'34.82"- E 031°21.9'33.72", 804 m.
141. Günyüzü; Üç Kuyular Mevki, N 39°28'56.74"- E 031°52'25.40", 828 m.
142. Günyüzü; Yeşilyaka Köyü Çevresi, N 39°19'14.72"- E 031°56'27.36", 883 m.
143. Günyüzü; Kavuncu Köyü-Tuzlu Alan, N 39°24'54.6"- E 31°56'56.7", 710 m.
144. Günyüzü; Kavuncu Köyü çevresi, N 39°24'57.32"- E 031°57'45.34", 658 m.
145. Günyüzü; Kavuncu Köyü yolu, N 39°25'34.98"- E 031°49'33.61", 790 m.
146. Günyüzü; Yazır Köyü-Kavuncu Köyü arası, N 39°27'21.28"- E 031°51'50.80", 825 m.
147. Günyüzü; Kavuncu Köyü Yolu, N 39°25'33.58"- E 031°99'39.73", 790 m.
148. Günyüzü; Kavuncu Köyü Fatih köyü arası, N 039°24'36.60"- E 031°56'39.40", 704 m.
149. Günyüzü; Kavuncu Köyü Çevresi Atış Sahası, N 39°24'57.58"- E 031°53'40.34", 751 m.
150. Günyüzü; Çardaközü Köyü Girişi, N 39°25'53.72"- E 031°46'42.13", 842 m.
151. Günyüzü; Çardaközü Köyü-Gecek arası, N 39°25'32.97"- E 031°46'19.80", 905 m.
152. Günyüzü; Ellezin Kaya Mevkisi, N 39°25'42.79"- E 031°51'47.09", 775 m.
153. Günyüzü; Sazak Ahırköy arası, N 39°47'26.00"- E 031°36'36.34", 859 m.
154. Günyüzü; Yazır Çıkışı, Sol Yamaçlar, N 39°25'57.44"- E 031°51'6.348", 815 m.
155. Günyüzü; Çaykoz Köyü-Maden Arası Dağ Yolu, N 39°19'47.48"- E 031°43'16.87", 896 m.

156. Günyüzü, Kadıncık Köyü-Hamamkarahisar Köyü arası, N 39°25'24.5"- E 31°42'14.9", 980 m.
157. Günyüzü; Hamamkarahisar Köyü-Dutlu Köyü arası, N 39°24'28.7"- E 31°43'45.9", 980 m.
158. Günyüzü; Dutlu Köyü çevresi, N 39°23'36.8"- E 31°42'42.9", 1150 m.
159. Günyüzü; Dutlu Köyü-Çardaközü Köyü arası, N 39°24'32.8"- E 31°43'44.5", 980
160. Günyüzü; Yazır Köyü-Günyüzü sapağı arası, N 39°25'40.3"- E 31°49'29.3", 810 m.
161. Günyüzü; Gecek Köyü-Atlas Köyü arası, N 39°21'33.1"- E 31°43'50.2", 1230 m.
162. Günyüzü Ayvalı Köyü çevresi, N 39°20'58.7"- E 31°51'2.3", 850 m.
163. Günyüzü; Kavuncu Köyü kuzeyi, N 39°26'15.9"- E 31°54'21.3", 816 m.

5.2. Flora

5.2.1. Araştırma alanının fitocoğrafik özellikleri

İç Anadolu Bölgesi günümüzde İran-Turan bölgesinin Batı İran-Turan alt bölgesindeki İran-Anadolu provensine dahil edilmektedir. Gisebach (1884) İran-Turan bölgesinin doğu ve batı sınırlarını Avrupa-Sibiryaya ve Akdeniz bölgesinden ayırarak belirtmiştir. Birtakım yazarlar bölgenin bazı kısımlarını Akdeniz bölgesine dahil ederken, Lavrenko gibi diğerleri Orta Asya'nın bazı kısımlarını bağımsız Orta Asya bölgesi olarak kabul ederler. Eğ (1931,1932) İran-Turan bölgesinin batı kısımlarını "Yüksek Asya" kısımlarından ayırmıştır. Elde edilen son verilere göre İran-Turan bölgesinin batı ve doğu alt bölgelere ayırımı fikri günümüzde de kabul görmektedir.

Fizyonomik açıdan hemikriptofit ve kamefitlerin hakim olduğu İran-Turan bölgesi, iklim, flora ve vejetasyon bakımından son derece iyi karakterize edilmektedir. Ayrıca tribus, cins, seksiyon gibi yüksek taksonların da evrim ve gen merkezini teşkil eden bağımsız bir bölge özelliğindedir. Ağaçası olmayan kamefitler bakımından doğu holarktık alemin en zengin bölgesi kabul edilen İran-Turan bölgesi Astragalus, Acantholimon ve

Cousinia gibi büyük cinslerin de çıkış merkezidir. Aethionema, Achillea, Alyssum gibi cinsler ise İran-Anadolu provensinden orijinlenmektedir (Aslantürk, 2007).

Araştırma bölgesi bitki coğrafyası bakımından iki kısma ayrılmaktadır:

1. İç Anadolu'yu çevreleyen ve step-orman klimaks vejetasyonu ile karakterize edilen Ksero-Öksin kuşak olup, ekolojik açıdan Avrupa-Sibirya ve İran-Turan bölgeleri arasında geçiş kuşağı özelliğindedir. Öksin ağaç ve çalıların dağınık ve seyrek şekilde bulunduğu İran-Turan stebi görünümündedir.

2. Tamamen dağınık olan İran-Turan step alanları nedeniyle ve floristik özellikleri bakımından diğerinden farklılık gösteren iç kısımlar.

İran-Turan floristik bölgesinin Orta Anadolu sektöründe yer almaktadır. Günümüzde ise araştırma bölgesi bitki coğrafyası bakımından Batı Asya ve Orta Asya bölgesi içinde yer alıp, bu bölgelerinde kendi provensleri bulunmaktadır.

İç Anadolu bölgesinin flora ve vejetasyonu iklim özellikleri bakımından birtakım farklılıklar göstermektedir. Kuzey kısmı yarı-kurak çok soğuk, güney kısımları kurak çok soğuk Akdeniz iklimlerinin etkisi altında olup İran-Turan bölgesinden farklı etkilenmiş durumdadır (Akman 1993). İç Anadolu alanında önceleri Akdenizli elemanlar hakim iken, devamlı tahrip sonucu özellikle güney kısımlarda İran-Turan bölge elemanları artış göstermiş ve bitki coğrafyası bakımından önemli değişiklikler gerçekleşmiştir.

5.2.2. Araştırma alanının florası

Floranın belirlenmesi için 2012-2015 yılları arasında araştırma alanından 1900 örnek toplanmıştır. Listede lokalite numaraları köşeli parantez içinde verilerek, örneklerin toplanma tarihleri, belirlenebilen taksonların fitocoğrafik bölgeleri, endemizm durumları, IUCN risk kategorileri ve toplayıcı numaraları belirtilmiştir.

5.2.3.Bitki listesi

Araştırma alanı P.H. Davis'in Grid sistemine göre B3 karesi içerisinde bulunmakta ve 800-1415 metreler arasında değişen farklı yükseklik ve habitatlara sahiptir.

Vejetasyonun gelişimi ile birlikte periyodik olarak gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda toplanan bitki örnekleri değerlendirilmiştir.

Pinaceae

Pinus nigra J.F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe
[33], 15.10.2014, D.O. 2027, OUFE: 20200.

Cupressaceae

Juniperus excelsa M.Bieb.

[141], 15.04.12, D.O. 16, OUFE: 20071.

J. oxycedrus L.

[15], 07.08.13, D.O. 688, OUFE: 20072.

Ephedraceae

Ephedra major Host

[3], 18.5.13, D.O. 350, OUFE: 19945.

Aristolochiaceae

Aristolochia maurorum L.

[30], 10.07.13, D.O. 806, OUFE: 19707.

A. pallida Willd.

[161], 18.05.12, D.O. 161, OUFE: 19708.

Araceae

Arum elongatum Steven

76], 26.06.15, D.O. 543, OUFE: 19715.

Colchicaceae

Colchicum atticum Spruner ex Tommas (Syn: *Merendera attica* (Spruner ex Tommas.)
Boiss. & Spruner)

[49], 26.02.13, D. Akdeniz, D.O. 1898, OUFE: 19854.

C. burtii Meikle

[13], 1.04.15, D. Akdeniz, Endemik, LC, D.O. 1901, OUFE: 19855.

C. triphyllum Kunze

[49], 26.02.13, Akdeniz, D.O. 210, OUFE: 19856.

C. umbrosum Steven

[137], 23.09.12, Karadeniz, LC, D.O. 240, OUFE: 19857.

Liliaceae

Fritillaria fleischeriana Steud. & Hochst. ex Schult. & Schult.f.

[20], 25.04.15, İnan-Turan, Endemik, NT, D.O. 886, OUFE: 19982.

Gagea bohémica (Zauschn.) Schult. & Schult.f.

[65], 3.05.13, D.O. 1964, OUFE: 19993.

Gagea fibrosa (Desf.) Schult. & Schult.f.

[65], 3.05.13, D.O. 1967, OUFE: 19994.

Gagea granatellii (Parl.) Parl.

[48], 15.04.12, D.O. 1970, OUFE: 19995.

Gagea peduncularis (C.Presl) Pascher

[23], 14.03.15, D.O. 802, OUFE: 19996.

Gagea taurica Steven

[48], 14.03.12, D.O. 7, OUFE: 19997.

Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet

[47], 15.04.12, Akdeniz, D.O. 10, OUFE: 19998.

Tulipa armena Boiss. var. *lycica* (Baker) Marais

[19], 22.04.13, Endemik, LC, D.O. 285, OUFE: 20358.

Orchidaceae

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

[23], 27.05.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 1268, OUFE: 19823.

C. rubra (L.) Rich.

[17], 7.06.15, D.O. 1271, OUFE: 19824.

Dactylorhiza romana (Seb.) So'osubsp. *romana*

[13], 21.04.14, Akdeniz, D.O. 1925, OUFE: 19914.

Dactylorhiza romana (Seb.) So'osubsp. *romana*

[13], 21.04.14, Akdeniz, D.O. 1925, OUFE: 19914.

Epipactis helleborine (L.) Crantz

[28], 9.07.15, Akdeniz, D.O. 1925, OUFE: 19914.

Orchis mascula (L.) L. subsp. *mascula* (Boiss. & Kotschy) G. Camus (Syn: *Orchis mascula* subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) G. Camus)

[3], 18.05.13, D. Akdeniz, D.O. 402, OUFE: 20158.

O. purpurea Huds.

[13], 21.04.14, Avrupa-Sibirya, D.O. 757, OUFE: 20159.

Iridaceae

Crocus ancyrensis (Herb.) Maw

[14], 22.02.12, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1, OUFE: 19891.

C. chrysanthus (Herb.) Herb.

[49], 26.02.13, D.O. 243, OUFE: 19892.

C. danfordiae Maw

[49], 26.02.13, Endemik, LC, D.O. 246, OUFE: 19893.

Crocus flavus subsp. *dissectus* T.Baytop & B.Mathew

[49], 26.02.13, D.O. 246, OUFE: 19894.

C.olivieri J. Gay

[160], 15.04.12, D.O. 4, OUFE: 19895.

C. pallasii Goldb.

[160], 15.04.12, D.O. 1916, OUFE: 19896.

Gladiolus atrovioleaceus Boiss.

[31], 9.07.15, İran-Turan, D.O. 1757, OUFE: 20008.

I. kerneriana Asch. & Sint. ex Baker

[49], 26.02.13, D.O. 2000, OUFE: 20064.

I. pumila subsp. *attica* (Boiss. & Heldr.) K.Richt.

[134], 23.04.13, D.O. 288, OUFE: 20065.

I. schachtii Markgr.

[1], 18.04.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 829, OUFE: 20067.

Amaryllidaceae

Allium ampeloprasum L.

[107], 03.07.13, Akdeniz, D.O. 586, OUFE: 19652.

A. atrovioleaceum Boiss.

[24], 02.07.13, D.O. 504, OUFE: 19653.

Allium flavum L.

[24], 02.07.13, Akdeniz, D.O. 1802, OUFE: 19654.

Allium flavum subsp. *tauricum* (Besser ex Rchb.) K.Richt.

[23], 22.06.15, Akdeniz, D.O. 1382, OUFE: 19656.

Allium guttatum Steven

[81], 28.06.15, D.O. 1628, OUFE: 19657.

A. hirtovaginatium Kunth. (Syn: *Allium cupani* subsp. *hirtovaginatium* (Kunth) Stearn)

[82], 25.07.15, Akdeniz, D.O. 1784, OUFE: 19658.

A. lycaonicum Siehe ex Hayek

[44], 25.06.15, D.O. 1805, OUFE: 19659.

Allium pallens L.

[62], 03.07.13, D.O. 437, OUFE: 19660.

Allium paniculatum L.

[44], 23.06.13, D.O. 589, OUFE: 19661.

A. rotundum L. (Syn: *Allium scorodoprasum* L. Stearn subsp. *rotundum* (L.) Stearn)

[21], 06.06.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 42, OUFE: 19663.

Allium scorodoprasum L.

[21], 06.06.12, D.O. 1808, OUFE: 19664.

Allium sibthorpiatum Schult. & Schult.f.

[18], 23.06.15, D.O. 1811, OUFE: 19665.

Allium stamineum Boiss.

[18], 23.06.15, D.O. 1400, OUFE: 19666.

Allium wiedemannianum Regel

[44], 25.06.15, D.O. 1487, OUFE: 19667.

Galanthus elwesii Hook.f.

[8], 26.02.13, D. Akdeniz, D.O. 252, OUFE: 19999.

Xanthorrhoeaceae

Asphodeline taurica (Pall.) Endl.

[18], 20.04.14, D. Akdeniz, D.O. 730, OUFE: 19721.

Asparagaceae

Asparagus officinalis L.

[13], 21.04.14, D.O. 035, OUFE: 19716.

Hyacinthella lineata (Steud. ex Schult. & Schult.f.) Chouard

[25], 25.04.15, D. Akdeniz, Endemik, LC, D.O. 895, OUFE: 19716.

Hyacinthella micrantha (Boiss.) Chouard

[25], 25.04.15, İnan-Turan, Endemik, NT, D.O. 898, OUFE: 20050.

Leopoldia longipes (Boiss.) Losinsk. (Syn: *Muscari longipes* Boiss.)

[13], 10.06.15, İnan-Turan, D.O. 1367, OUFE: 20085.

L. tenuiflora (Tausch) Heldr. (Syn: ***Muscari tenuiflorum*** Tausch.)

[25], 03.06.15, D.O.1235, OUFE: 20086.

Muscari armeniacum Leichtlin ex Baker

[48], 02.05.15, D.O. 955, OUFE: 20128.

M. neglectum Guss. ex Ten.

[15], 28.04.13, D.O. 297, OUFE: 20129.

M. sivrihisardaghlarensis Yild. & B.Selvi

[99], 23.04.13, D.O. 291, OUFE: 20130.

Ornithogalum alpigenum Stapf

[89], 03.05.13, D. Akdeniz, Endemik, NT, D.O. 303, OUFE: 20161.

O. comosum L.

[2], 18.05.13, D.O. 405, OUFE: 20162.

O. fimbriatum Willd.

[43], 23.05.12, D.O. 39, OUFE: 20163.

O. montanum Cirillo

[18], 06.06.12, D. Akdeniz, D.O. 72, OUFE: 20164.

O. neurostegium Boiss. & Blanche

[23], 07.06.15, D.O. 1298, OUFE: 20165.

O. pyrenaicum L.

[13], 21.04.14, D.O. 760, OUFE: 20167.

O. sigmoideum Freyn & Sint.

[15], 28.04.13, D.O. 2024, OUFE: 20168.

O. sphaerocarpum A.Kern.

[15], 23.06.15, D.O. 1448, OUFE: 20169.

O. umbellatum L.

[25], 03.06.15, D.O. 1241, OUFE: 20170.

Prospero autumnale (L.) Speta (Syn: ***Scilla autumnalis*** L.)

[17], 25.08.13, Akdeniz, D.O. 2036, OUFE: 20218.

Scilla bifolia L.

[23], 22.04.12, Akdeniz, D.O. 1449, OUFE: 19655.

Poaceae***Aegilops cylindrica*** Host

[44], 09.07.15, İnan-Turan, D.O. 1733, OUFE: 19632.

Aegilops geniculata Roth

[25], 07.06.15 ,D.O. 1262, OUFE: 19633.

A. triuncialis L.

[19], 03.06.15 ,D.O. 1199, OUFE: 19634.

Aeluropus littoralis (Gouan) Parl.

[60], 22.06.15 ,D.O. 1379, OUFE: 19635.

Agropyron cristatum (L.) Gaertn.

[21], 03.06.15 ,D.O. 527, OUFE: 19876.

Alopecurus arundinaceus Poir.

[138], 26.04.15, D.O. 916, OUFE: 19668.

A. gerardii (All.) Vill.

[149], 03.05.15, D.O. 967, OUFE: 19669.

A. myosuroides Huds.

[22], 03.06.15, D.O. 1202, OUFE: 19670.

Avena barbata Pott ex Link

[75], 25.08.13, Akdeniz, D.O. 1346, OUFE: 19757.

Bothriochloa ischaemum (L.) Keng

[79], 31.05.15, D.O. 1850, OUFE: 19769.

Briza humilis M.Bieb.

[90], 25.06.15, D.O. 1502, OUFE: 19772.

B. media L.

[21], 07.06.15, D.O. 1265, OUFE: 19773.

Bromus erectus Huds.

[79], 31.05.15, D.O. 1096, OUFE: 19774.

B. hordeaceus L.

[90], 03.05.15, D.O. 985, OUFE: 19775.

B. japonicus Thunb.

[19], 03.06.15, D.O. 1214, OUFE: 19776.

B. tectorum L.

[21], 03.06.15, D.O. 1217, OUFE: 19777.

Calamagrostis pseudophragmites (Haller f.) Koeler

[88], 28.06.15, D.O. 1634, OUFE: 19788.

Chrysopogon gryllus (L.) Trin.

[22], 03.06.15, D.O. 968, OUFE: 19902.

Cynodon dactylon (L.) Pers.

[18], 02.07.13, D.O. 526, OUFE: 19911.

Dactylis glomerata subsp. ***hispanica*** (Roth) Nyman

[20], 02.06.13, D.O. 1919, OUFE: 19899.

Elymus hispidus (Opiz) Melderis subsp. ***barbulatus*** (Schur) Melderis

[17], 07.06.15, D.O. 871, OUFE: 19802.

Echinaria capitata (L.) Desf.

[74], 31.05.15, D.O. 1009, OUFE: 19935.

Eremopyrum bonaepartis (Spreng.) Nevski

[16], 03.06.13, D.O. 1229, OUFE: 19655.

Festuca arundinacea Schreb.

[19], 03.06.15, D.O. 1232, OUFE: 19976.

Festuca valesiaca Schleich. ex Gaudin

[19], 23.06.15, D.O. 1436, OUFE: 19977.

Hordeum murinum L.

[20], 02.06.13, D.O. 486, OUFE: 20048.

Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv.(Syn: ***Koeleria cristata*** (L.) Pers.)

[18], 02.07.13, D.O. 874, OUFE: 19803.

Lolium multiflorum Lam.

[17], 07.06.15, D.O. 1292, OUFE: 20098.

Lolium perenne L.

[17], 07.06.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 1295, OUFE: 20100.

Melica ciliata L.

[1], 18.05.13, D.O. 380, OUFE: 20119.

Nardus stricta L.

[108], 02.05.15, D.O. 958, OUFE: 20113.

Phleum bertolonii DC.

[66], 18.04.15, D.O. 835, OUFE: 20190.

P phleoides (L.) H.Karst.

[17], 07.06.15, D.O. 1304, OUFE: 20191.

P. pratense L.

[11], 03.06.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 1250, OUFE: 20192.

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.

[54], 04.08.13, Avrupa-Sibirya, D.O. 1449, OUFE: 19655.

Poa alpina L.

[60], 18.04.15, D.O. 841, OUFE: 20206.

P. bulbosa L.

[73], 31.05.15, D.O. 1148, OUFE: 20207.

P. compressa L.

[74], 31.05.15, D.O. 1151, OUFE: 20208.

P. pratensis L.

[10], 02.07.13, D.O. 553, OUFE: 20209.

Setaria viridis (L.) P.Beauv.

[18], 02.07.13, D.O. 156, OUFE: 20273.

Stipa arabica Trin. & Rupr.

[6], 18.05.13, D.O. 441, OUFE: 20320.

S. bromoides (L.) Dörfl.

[24], 07.06.15, Akdeniz, D.O. 1328, OUFE: 20321.

S. lessingiana Trin. & Rupr.

[112], 23.05.15, D.O. 1066, OUFE: 20322.

Stipagrostis ciliata (Desf.) De Winter

[73], 31.05.15, D.O. 2063, OUFE: 20323.

Taeniatherum caput-medusae (L.) Nevski

[11], 07.06.15, D.O. 1331, OUFE: 20326.

Papaveraceae

Chelidonium majus L.

[16], 18.04.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 410, OUFE: 19611.

Corydalis solida (L.) Clairv.

[16], 18.04.15, D.O. 701, OUFE: 20387.

***Fumaria officinalis* L.**

[57], 23.04.12, D.O. 19, OUFÉ: 19987.

***Fumaria parviflora* Lam.**

[16], 06.06.12, D.O. 1958, OUFÉ: 19992.

***Glaucium corniculatum* (L.) Curtis**

[75], 31.05.15, D.O. 1105, OUFÉ: 20009.

***Glaucium grandiflorum* subsp. *refractum* (Nábělek) Mory**

[16], 06.06.12, D.O. 1973, OUFÉ: 20012.

***G. leiocarpum* Boiss.**

[141], 07.08.13, D.O. 1976, OUFÉ: 20013.

***Hypecoum imberbe* Sm.**

[45], 15.04.12, D.O. 13, OUFÉ: 20053.

***H. procumbens* L.**

[16], 06.06.12, D.O. 66, OUFÉ: 20054.

***Papaver apokrinomenon* Fedde**

[44], 25.06.15, Endemik, LC, D.O. 1547, OUFÉ: 20179.

***P. argemone* L.**

[19], 03.07.13, D.O. 622, OUFÉ: 20180.

***P. dubium* L.**

[9], 03.06.15, D.O. 1244, OUFÉ: 20181.

***P. lacerum* Popov**

[1], 18.05.13, D.O. 408, OUFÉ: 20182.

***P. postii* Fedde**

[10], 03.06.15, D.O. 1247, OUFÉ: 20183.

***P. rhoeas* L.**

[141], 07.08.13, D.O. 700, OUFÉ: 20184.

***P. triniifolium* Boiss.**

[11], 25.08.12, D.O. 198, OUFÉ: 20185.

***Roemeria hybrida* (L.) DC.**

[79], 31.05.15, D.O. 1154, OUFÉ: 20235.

Berberidaceae***Berberis crataegina* DC.**

[16], 20.04.14, D.O. 733, OUFE: 19760.

Ranunculaceae

Adonis aestivalis L.

[42], 26.04.15, D.O. 913, OUFE: 19629.

A. annua L.

[42], 26.04.15, D.O. 940, OUFE: 19630.

A. flammea Jacq.

[7], 02.07.13, D.O. 501, OUFE: 19631.

Ceratocephala falcata (L.) Pers.

[47], 18.04.15, D.O. 823, OUFE: 19831.

Consolida aconiti (L.) Lindl.

[98], 08.07.15, D.O. 1670, OUFE: 19865.

C. hellespontica (Boiss.) Chater

[58], 23.06.15, D.O. 1415, OUFE: 19866.

C. orientalis (J.Gay) Schrödinger

[63], 07.06.15, D.O. 1277, OUFE: 19868.

C. raveyi (J.Gay) Schrödinger

[58], 23.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1418, OUFE: 19869.

C. regalis subsp. *paniculata* (Host) Soó

[13], 02.07.13, D.O. 523, OUFE: 19870.

Delphinium fissum subsp. *anatolicum* Chowdhuri & P.H.Davis

[18], 02.07.13, D.O. 529, OUFE: 19916.

D. peregrinum L.

[1], 18.05.13, D.O. 343, OUFE: 19917.

Nigella arvensis L.

[99], 08.07.15, D.O. 1691, OUFE: 20140.

N. arvensis subsp. *glauca* (Boiss.) N.Terracc. (Syn: *Nigella arvensis* L. var. *glauca* Boiss.)

[99], 08.07.15, D.O. 1694, OUFE: 20141.

N. elata Boiss.

[100], 08.07.15, D.O. 1697, OUFE: 20142.

N. segetalis M.Bieb.

[100], 08.07.15, D.O. 1700, OUFE: 20143.

***Ranunculus argyreus* Boiss.**

[14], 18.04.15, D.O. 1782, OUFE: 20390.

***R. constantinopolitanus* (DC.) d'Urv.**

[13], 02.07.13, D.O. 1671, OUFE: 20388.

***R. damascenus* Boiss. & Gaill.**

[13], 02.07.13, İnan-Turan, D.O. 1672, OUFE: 20389.

Platanaceae***Platanus orientalis* L.**

[28], 09.07.15, D.O. 475, OUFE: 20391.

Paeoniaceae***Paeonia mascula* (L.) Mill.**

[44], 25.06.15, D.O. 701, OUFE: 20392.

Crassulaceae***Sedum acre* L.**

[52], 10.07.13, D.O. 655, OUFE: 20293.

***S. album* L.**

[52], 10.07.13, D.O. 658, OUFE: 20294.

Zygophyllaceae***Tribulus terrestris* L.**

[2], 17.06.12, D.O. 124, OUFE: 20393.

***Zygophyllum fabago* L.**

[98], 08.07.15, İnan-Turan, D.O. 1727, OUFE: 20386.

Fabaceae***Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Shap.**

[32], 21.10.12, İnan-Turan, LC, D.O. 219, OUFE: 19648.

***Anthyllis vulneraria* subsp. *boissieri* (Sagorski) Bornm.**

[11], 02.07.13, D.O. 510, OUFE: 19702.

***Astracantha acicularis* (Bunge) Podlech (Syn: *Astragalus acicularis* Bunge)**

[97], 25.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1493, OUFE: 19722.

***A. condensata* (Ledeb.) Podlech (Syn: *Astragalus condensata* Bunge)**

[101], 08.07.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1661, OUFE: 19723.

***A. strictispina* (Boiss.) Podlech (Syn: *Astragalus strictispina* Bunge)**

[144], 07.08.13, Endemik, NT, D.O. 667, OUFE: 19724.

Astragalus aduncus Willd.

[17], 03.06.15, D.O. 1211, OUFE: 19725.

A. angustifolius subsp. *pungens* (Willd.) Hayek

[4], 18.05.13, D.O. 318, OUFE: 19726.

A. campylosema Boiss.

[13], 18.04.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 820, OUFE: 19727.

A. flavescens Boiss.

[13], 18.04.15, D.O. 1833, OUFE: 19728.

A. hamosus L.

[151], 08.07.15, D.O. 1664, OUFE: 19729.

A. hirsutus Vahl.

[121], 03.05.15, D.O. 979, OUFE: 19730.

A. hololeuroides (Boiss.) Podl. & Sytin (Syn: *Astragalus mesogitanus* Boiss.)

[56], 03.05.15, Endemik, LC, D.O. 982, OUFE: 19731.

A. kochakii Aytaç & H.Duman

[18], 23.06.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1409, OUFE: 19732.

A. lydius Boiss.

[65], 03.05.13, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 258, OUFE: 19732.

A. macrocephalus subsp. *finitimus* (Bunge) D.F.Chamb.

[71], 22.06.15, İran-Turan, Endemik, NT, D.O. 1388, OUFE: 19734.

A. nuttallii (Torr. & A.Gray) J.T.Howell

[19], 02.07.13, D.O. 1835, OUFE: 19736.

A. odoratus Lam.

[72], 31.05.15, D.O. 1090, OUFE: 19737.

A. oxyglottis M.Bieb.

[94], 25.06.15, D.O. 1496, OUFE: 19738.

A. oxytropifolius Boiss.

[54], 23.05.15, İran-Turan, D.O.1018, OUFE: 19739.

A. ponticus Pall.

[154], 21.04.14, D.O. 1683, OUFE: 19740.

A. stella L.

[55], 23.05.15, D.O. 1021, OUFE: 19741.

A. triradiatus Bunge

[16], 23.06.15, İran-Turan, D.O. 980, OUFE: 19742.

A. vulnerariae DC.

[19], 02.07.13, Endemik, LC, D.O. 513, OUFE: 19743.

A. xylobasis var. **angustus** (Freyn & Sint.) Freyn & Bornm.

[61], 25.05.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1499, OUFE: 19744.

Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt. (Syn: **Psoralea bituminosa** L.)

[16], 23.06.15, Akdeniz, D.O. 1457, OUFE: 19764.

Cicer anatolicum Alef.

[154], 21.04.14, D.O. 751, OUFE: 19843.

Colutea cilicica Boiss. & Balansa

[1], 18.05.13, D.O. 327, OUFE: 19858.

Coronilla scorpioides (L.) Koch

[55], 09.07.15, D.O. 1748, OUFE: 19880.

Cytisopsis pseudocytisus subsp. **reeseana** (Guyot) Lassen

[110], 25.06.15, D.O. 1517, OUFE: 19912.

Cytisus hirsutus L. (Syn: **Chamaecytisus hirsutus** (L.) Link)

[1], 18.05.13, D.O. 337, OUFE: 19913.

Dorycnium graceum (L.) Ser.

[151], 23.09.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 216, OUFE: 19929.

Ebenus bourgeaui subsp. **cappadocica** (Hausskn. & Siehe ex Bornm.) Ponert

[14], 07.06.15, D.O. 341, OUFE: 19933.

E. hirsuta Jaub. & Spach

[10], 28.07.13, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1433, OUFE: 19934.

Genista albida Willd.

[45], 25.06.15, D.O. 1532, OUFE: 20003.

G. aucheri Boiss.

[14], 07.06.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1283, OUFE: 20004.

G. lydia Boiss.

[55], 09.07.15, Akdeniz, D.O. 1382, OUFE: 19735.

G. sessilifolia DC.

[55], 09.07.15, Akdeniz, D.O. 1640, OUFE: 20005.

***Glycyrrhiza glabra* L.**

[44], 09.07.15, D.O. 1982, OUFE: 20018.

***Hedysarum cappadoccicum* Boiss.**

[62], 28.06.15, Endemik, LC, D.O. 1646, OUFE: 20030.

***H. varium* Willd.**

[52], 31.05.15, İnan-Turan, D.O. 1111, OUFE: 20032.

***H. varium* subsp. *pestalozzae* (Boiss.) Ponert**

[55], 31.05.15, Endemik, LC, D.O. 1114, OUFE: 20031.

***Hippocrepis unisiliquosa* L.**

[44], 09.07.15, D.O. 1766, OUFE: 20046.

***Lotus tenuis* Waldst. & Kit. (Syn: *Lotus corniculatus* var. *tenuifolius* L.)**

[14], 07.06.15, D.O. 2012, OUFE: 20101.

***Medicago crassipes* (Ser.) Trautv. (Syn: *Trigonella crassipes* Boiss.)**

[14], 07.06.15, İnan-Turan, D.O. 2078, OUFE: 20112.

***M. fischeriana* (Boiss.) E.Small (Syn: *Trigonella fischeriana* Ser.)**

[73], 25.06.15, D.O. 1574, OUFE: 20113.

***M. minima* (L.) L.**

[16], 03.06.15, D.O. 1238, OUFE: 20114.

***M. monspeliaca* (L.) Trautv. (Syn: *Trigonella monspeliaca* L.)**

[31], 07.08.12, Akdeniz, D.O. 141, OUFE: 20115.

***Medicago radiata* L.**

[65], 05.05.13, D.O. 273, OUFE: 20116.

***M. rigidula* (L.) All.**

[1], 18.05.13, D.O. 377, OUFE: 20117.

***M. sativa* L.**

[32], 07.08.12, D.O. 384, OUFE: 20118.

***Melilotus officinalis* (L.) Pall.**

[116], 26.06.13, D.O. 255, OUFE: 20120.

***Onobrychis arenaria* subsp. *cana* (Boiss.) Hayek**

[79], 31.05.15, D.O. 1139, OUFE: 20147.

***O. argyrea* Boiss. (Syn: *Onobrychis argyrea* Boiss. subsp. *argyrea* Boiss.)**

[16], 10.06.15, Endemik, LC, D.O. 1370, OUFE: 20148.

O. paucijuga Bornm.

[82], 08.07.15, İnan-Turan, Endemik, VU, D.O. 1703, OUFE: 20149.

O. tournefortii (Willd.) Desv.

[83], 25.07.15, Endemik, LC, D.O. 1790, OUFE: 20150.

Ononis pusilla L.

[3], 18.05.13, D.O. 395, OUFE: 20151.

O. spinosa subsp. ***antiquorum*** (L.) Briq.

[3], 18.05.13, D.O. 398, OUFE: 20152.

Pisum sativum L. subsp. ***sativum*** L.

[1], 24.05.13, D.O. 381, OUFE: 19732.

Oxytropis argyroleuca Bornm.

[12], 06.06.12, D.O. 75, OUFE: 20177.

Securigera varia (L.) Lassen (Syn: ***Coronilla varia*** subsp. ***hirta*** (Boiss.) Rech.f.)

[8], 07.06.15, D.O. 1313, OUFE: 20292.

Tragacantha densifolia (Lam.) Kuntze (Syn: ***Astragalus densifolius*** Lam.)

[2], 17.06.12, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O.123, OUFE: 20344.

Trifolium arvense L.

[3], 26.04.15, D.O. 938, OUFE: 20349.

T. campestre Schreb.

[115], 11.06.13, D.O. 495, OUFE: 20350.

T. ochroleucon Huds. (Syn: ***Trifolium ochroleucum*** Huds.)

[3], 26.04.15, D.O. 937, OUFE: 20351.

T. pratense L.

[1], 18.5.13, D.O. 444, OUFE: 20352.

T. repens L.

[1], 18.5.13, D.O. 447, OUFE: 20353.

Trigonella astroides Fisch. & C.A.Mey.

[16], 23.06.15, D.O. 2075, OUFE: 20355.

T. capitata Boiss.

[50], 31.05.15, İnan-Turan, D.O. 1193, OUFE: 20356.

T. spruneriana Boiss.

[65], 05.03.13, İnan-Turan, D.O. 282, OUFE: 20357.

Polygalaceae

Polygala anatolica Boiss. & Heldr.

[5], 18.05.13, D.O. 414, OUFE: 20211.

P. pruinosa Boiss.

[6], 18.05.13, D.O. 417, OUFE: 20212.

Rosaceae

Agrimonia eupatoria L.

[132], 23.09.12, D.O. 204, OUFE: 19644.

Cotoneaster nummularius Fisch. & C.A. Mey.

[61], 10.07.13, D.O.649, OUFE: 19882.

Crataegus monogyna Jacq.

[23], 20.04.14, D.O. 736, OUFE: 19887.

C. orientalis Pall. ex Bieb.

[24], 20.04.14, D.O. 739, OUFE: 19888.

Potentilla recta L.

[31], 09.07.15, D.O. 1781, OUFE: 20216.

Prunus orientalis (Mill.) Koehne

[20], 02.06.13, D.O. 474, OUFE: 20219.

P. spinosa L.

[13], 07.08.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 144, OUFE: 20220.

Rosa canina L.

[142], 07.08.13, D.O. 703, OUFE: 20236.

R. foetida Herrm

[7], 18.05.13, D.O. 426, OUFE: 20237.

R. horrida Fisch.

[7], 18.05.13, D.O. 2039, OUFE: 20238.

R. turcica Rouy (Syn: *Rosa horrida* Fisch. ex Crep.)

[61], 28.07.12, D.O. 235, OUFE: 20357.

Rubus canescens DC. (Syn: *Rubus canescens* var. *canescens*)

[14], 18.04.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 2066, OUFE: 20354.

R. sanctus Schreb (Syn: *Rubus sanctus* DC.)

[14], 18.04.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 2067, OUFE: 20394.

Sanguisorba minor subsp. *muricata* Briq.

[20], 02.07.13, D.O. 1557, OUFE: 20395.

Rhamnaceae

Paliurus spina-christi Mill.

[19], 03.07.13, D.O. 1781, OUFE: 20396.

Rhamnus thymifolia Bornm.

[12], 07.06.15, Endemik, LC, D.O. 1307, OUFE: 20231.

Fagaceae

Quercus cerris L.

[141], 07.08.12, Akdeniz, D.O. 150, OUFE: 20223.

Q. pubescens Willd.

[141], 07.08.12, D.O. 153, OUFE: 20224.

Cucurbitaceae

Ecballium elaterium (L.) A.Rich.

[74], 31.05.15, D.O. 344, OUFE: 20397.

Euphorbiaceae

Andrachne telephioides L.

[14], 03.06.15, D.O. 812, OUFE: 20398.

Chrozophora tinctoria (L.) A.Juss.

[46], 25.06.15, D.O. 1889, OUFE: 19842.

Euphorbia anacampseros Boiss.

[79], 31.05.15, Endemik, LC, D.O. 1102, OUFE: 19959.

E. apios L.

[159], 25.04.15, D. Akdeniz, D.O. 883, OUFE: 19960.

E. erythron Boiss. & Heldr.

[66], 28.06.15, D.O. 1637, OUFE: 19961.

E. esula subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Kuzmanov (Syn: *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.)

[66], 28.06.15, D.O. 1955, OUFE: 19962.

E. falcata L.

[111], 09.07.15, D.O. 1754, OUFE: 19964.

E. glareosa Pall. ex M.Bieb. (Syn: *Euphorbia nicaeensis* subsp. *glareosa* (Pall. ex M.Bieb.) Radcl.-Sm.)

[54], 26.04.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 1946, OUFE: 19965.

E. helioscopia L.

[114], 03.05.15, D.O. 991, OUFE: 19966.

E. herniariifolia Willd.

[54], 26.04.15, D.O. 922, OUFE: 19967.

E. macroclada Boiss.

[87], 10.06.15, D.O. 1361, OUFE: 19968.

E. nicaeensis All.

[46], 25.06.15, D.O. 1526, OUFE: 19971.

Euphorbia peplus L.

[87], 10.06.15, D.O. 1949, OUFE: 19972.

E. seguieriana Neck.

[87], 10.06.15, D.O. 1952, OUFE: 19973.

Salicaceae

Populus alba L.

[16], 28.04.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 364, OUFE: 19969.

P. nigra L.

[16], 28.04.12, D.O. 031, OUFE: 19970.

Salix alba L.

[16], 28.04.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 026, OUFE: 19971.

Violaceae

Viola kitaibeliana Schult.

[7], 25.04.15, D.O. 910, OUFE: 20378.

V. occulta Lehm.

[58], 03.05.15, D.O. 1015, OUFE: 20379.

Linaceae

Linum bienne Mill.

[19], 26.04.13, Akdeniz, D.O. 294, OUFE: 20095.

L. cariense Boiss.

[23], 31.05.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1133, OUFE: 20096.

L. hirsutum L.

[85], 25.06.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1541, OUFE: 20097.

Hypericaceae

Hypericum lydiium Boiss.

[71], 31.05.15, D.O. 1127, OUFE: 20055.

H. montbretii Spach

[3], 18.05.13, D.O. 362, OUFE: 20056.

H. origanifolium var. *depilatum* (Freyn & Bornm.)

[12], 07.06.15, D.O. 1286, OUFE: 20057.

H. perforatum L.

[9], 26.06.15, D.O. 1598, OUFE: 20058.

H. scabrum L.

[11], 02.07.13, İran-Turan, D.O. 538, OUFE: 20059.

Geraniaceae

Erodium absinthoides Willd.

[2], 18.05.13, D.O. 353, OUFE: 19949.

Erodium ciconium (L.) L'Hér.

[2], 18.05.13, D.O. 356, OUFE: 19950.

E. cicutarium (L.) L'Hér.

[20], 18.04.15, D.O. 497, OUFE: 19951.

Geranium sylvaticum L.

[3], 18.05.13, D.O. 359, OUFE: 20006.

G. tuberosum L.

[53], 23.04.12, D.O. 22, OUFE: 20007.

Lythraceae

Lythrum salicaria L.

[104], 31.05.13, Avrupa-Sibirya, D.O. 471, OUFE: 20104.

Nitrariaceae

Peganum harmala L.

[80], 08.07.15, D.O. 782, OUFE: 20104.

Anacardiaceae

Pistacia terebinthus L.

[61], 18.04.15, Akdeniz, D.O. 838, OUFE: 20201.

***Rhus coriaria* L.**

[9], 23.06.15, D.O.1463, OUFE: 20233.

Sapindaceae

***Acer platanoides* L.**

[132], 08.07.15, D.O. 2009, OUFE: 20094.

Rutaceae

***Haplophyllum myrtifolium* Boiss.**

[102], 24.05.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1988, OUFE: 20029.

***Ruta thesioides* Fisch. ex DC.**

[143], 07.08.13, D.O. 1991, OUFE: 20243.

Simaroubaceae

***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle**

[23], 22.06.15, D.O. 1997, OUFE: 20380.

Malvaceae

***Alcea apterocarpa* Boiss.**

[158], 03.07.13, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 583, OUFE: 19647.

***Althaea officinalis* L.**

[81], 28.06.15, D.O. 1809, OUFE: 20397.

***Malva neglecta* Wallr.**

[116], 26.06.13, D.O. 375, OUFE: 20107.

Thymelaeaceae

***Thymelaea passerina* (L.) Coss. & Germ.**

[115], 11.06.13, D.O. 496, OUFE: 20398.

Cistaceae

***Fumana aciphylla* Boiss.**

[21], 23.06.15, İnan-Turan, D.O. 1439, OUFE: 19983.

***F. laevis* (Cav.) Pau (Syn: *Fumana thymifolia* var. *viridis* (Ten.) Boiss.)**

[21], 23.06.15, Akdeniz, D.O. 1950, OUFE: 19985.

***F. paphlagonica* Bornm. & Janch.**

[21], 23.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1961, OUFE: 19986.

***Helianthemum nummularium* (Cav.) Losa & Rivas Goday**

[54], 31.05.15, Endemik, LC, D.O. 1117, OUFE: 20033.

H. oelandicum subsp. *incanum* (Willk.) G.López (Syn: *Helianthemum canum* (L.) Baumg.)

[54], 31.05.15, D.O. 1120, OUFE: 20034.

Resedaceae

Reseda inodora Rchb.

[93], 25.05.15, D.O. 1078, OUFE: 20228.

Reseda lutea L.

[14], 18.04.15, D.O. 844, OUFE: 20228.

R. luteola L.

[14], 18.04.15, D.O. 847, OUFE: 20228.

Capparaceae

Capparis sicula Duhamel (Syn: *Capparis ovata* Desf. var. *canescens* (Coss.) Heywood)

[112], 10.06.15, D.O. 1349, OUFE: 19798.

Brassicaceae

Aethionema arabicum (L.) Andr. ex DC.

[1], 17.06.12, D.O. 102, OUFE: 19636.

Ae. armenum Boiss.

[14], 03.06.15, İran-Turan, D.O. 1799, OUFE: 19638.

Ae. cordatum (Desf.) Boiss.

[72], 25.06.15, D.O. 1484, OUFE: 19639.

Ae. dumanii M.Vural et N.Adıgüzel

[19], 28.06.15, İran-Turan, Endemik, VU, D.O. 1619, OUFE: 19640.

Ae. iberideum (Boiss.) Boiss.

[31], 09.07.15, D.O. 1736, OUFE: 19641.

Ae. subulatum (Boiss. & Heldr.) Boiss.

[79], 28.06.15, Endemik, NT, D.O. 1622, OUFE: 19642.

Ae. turcica H.Duman & Aytaç

[80], 28.06.15, D.O. 1625, OUFE: 19643.

Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande

[38], 25.04.15, D.O. 307, OUFE: 19637.

Alyssum baumgartnerianum Bornm. ex Baumg.

[45], 25.06.15, D.O. 1490, OUFE: 19672.

A. corningii Dudley

[15], 03.06.15, D.O. 1814, OUFE: 19673.

A. desertorum Stapf

[14], 03.06.15, D.O. 1205, OUFE: 19674.

A. linifolium Stephan ex Willd.

[66], 31.05.15, D.O. 1087, OUFE: 19675.

A. minutum Schltld. ex DC.

[162], 18.04.15, D.O. 811, OUFE: 19676.

A. murale Waldst. & Kit.

[25], 26.06.15, D.O. 1580, OUFE: 19677.

A. niveum Dudley

[13], 23.06.15, Íran-Turan, Endemik, EN, D.O. 1403, OUFE: 19678.

A. obtusifolium Steven ex DC. (Syn: *Alyssum borzaeanum* Nyár.)

[60], 02.05.15, D.O. 943, OUFE: 19679.

A. pateri Nyar.

[15], 03.06.15, Íran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1208, OUFE: 19680.

A. sibiricum Willd.

[68], 03.05.14, D.O. 970, OUFE: 19681.

A. simplex Rudolph (*Alyssum minus* (L.) Rothm. var. *micranthum* (Meyer) Dudley)

[73], 18.05.13, D.O. 306, OUFE: 19682.

A. strigosum Schltld. ex DC.

[147], 18.05.13, D.O. 309, OUFE: 19683.

Arabis caucasica (Willd.) Briq. (Syn: *Arabis caucasica* subsp. *caucasica* Willd.)

[15], 03.06.15, D.O. 948, OUFE: 19703.

A. nova Vill.

[38], 25.04.15, D.O. 868, OUFE: 19704.

A. sagittata (Bertol.)DC.

[35], 18.04.15, D.O. 8814, OUFE: 19705.

Aubrieta deltoidea (L.) DC.

[15], 03.06.15, D.O. 52, OUFE: 19756.

Boreava orientalis Jaub. & Spach

[15], 06.06.12, D.O. 51, OUFE: 19767.

Brassica elongata Ehrh.

[70], 31.05.15, D.O. 1093, OUFE: 19770.

Calepina irregularis (Asso) Thell.

[103], 23.05.15, D.O. 1027, OUFE: 19789.

Camelina rumelica Velen.

[3], 26.06.15, D.O. 1856, OUFE: 19793.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

[13], 23.06.15, D.O. 1865, OUFE: 19800.

Chorispora purpurascens (Banks & Sol.) Eig (Syn: ***Chorispora syriaca*** Boiss.)

[13], 23.06.15, İnan-Turan, D.O. 1892, OUFE: 19841.

Clypeola jonthlaspi L.

[23], 25.04.15, D.O. 880, OUFE: 19853.

Conringia clavata Boiss. (Syn: ***Conringia perfoliata*** (C.A.Meyer) Busch)

[55], 18.05.13, D.O. 330, OUFE: 19863.

C. orientalis (L.) Dumort.

[154], 21.04.14, İnan-Turan, D.O. 754, OUFE: 19864.

Crambe orientalis L.

[154], 21.04.14, D.O. 1910, OUFE: 19884.

Crambe tataria Sebeok

[154], 21.04.14, D.O. 1913, OUFE: 19886.

Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl

[124], 03.06.15, D.O. 1226, OUFE: 19918.

Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.

[103], 23.05.15, D.O. 1931, OUFE: 19927.

Draba bruniifolia subsp. ***olympica*** (DC.) Coode & Cullen

[35], 18.04.15, D.O. 338, OUFE: 19931.

Erophila verna (L.) DC.

[13], 01.04.15, D.O. 808, OUFE: 19952.

Eruca vesicaria (L.) Cav. (Syn: ***Eruca sativa*** Mill.)

[39], 21.10.12, D.O. 228, OUFE: 19953.

Erysimum crassipes Fisch. & C.A.Mey.

[88], 10.06.15, D.O. 1352, OUFE: 19957.

E. repandum L.

[88], 10.06.15, D.O. 1355, OUFE: 19958.

Fibigia clypeata (L.) Medik.

[57], 02.07.13, D.O. 535, OUFE: 19978.

Hesperis balansae E. Fourn.

[73], 02.05.15, D. Akdeniz, Endemik, NT, D.O. 952, OUFE: 20042.

H. kotschyi Boiss.

[22], 23.06.15, İnan-Turan, Endemik, VU, D.O. 1994, OUFE: 20043.

Hirschfeldia incana (L.) Lagr.- Foss.

[60], 20.04.14, D.O. 1010, OUFE: 20399.

Iberis carnosae Willd.

[83], 26.06.15, D.O. 1601, OUFE: 20060.

Iberis simplex DC. (Syn: ***Iberis taurica*** DC.)

[72], 31.05.15, D. Akdeniz, D.O. 1130, OUFE: 20061.

Isatis floribunda Boiss. ex Bornm.

[127], 17.06.12, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 111, OUFE: 20068.

I. glauca Aucher

[3], 18.05.13, Endemik, LC, D.O. 365, OUFE: 20069.

Lepidium cartilagineum (J.Mayer) Thell.

[32], 03.05.15, D.O. 994, OUFE: 20087.

L. draba L. (Syn: ***Cardaria draba*** subsp. ***draba*** (L.) Desv.)

[32], 03.05.15, D.O. 997, OUFE: 20088.

L. perfoliatum L.

[23], 25.08.12, D.O. 192, OUFE: 20089.

Malcolmia africana (L.) R.Br.

[119], 07.08.13, D.O. 694, OUFE: 20106.

Matthiola anchoniifolia Hub.-Mor.

[24], 31.05.15, İnan-Turan, Endemik, NT, D.O. 1136, OUFE: 20110.

M. longipetala subsp. ***bicornis*** (Sm.) P.W.Ball

[92], 23.05.15, D.O. 1054, OUFE: 20111.

Neslia paniculata subsp. *thracica* (Velen.) Bornm. (Syn: *Neslia apiculata* Fisch., Mey. & Avé-Lall.)

[60], 20.04.14, D.O. 742, OUFE: 20139.

Raphanus raphanistrum L.

[73], 02.05.15, D.O. 995, OUFE: 20400.

Rapistrum rugosum (L.) All.

[92], 23.05.15, D.O. 536, OUFE: 20401.

Rorippa sylvestris (L.) Besser

[73], 02.05.15, D.O. 229, OUFE: 20402.

Sinapis arvensis L.

[69], 31.05.15, D.O. 1184, OUFE: 20309.

Sisymbrium altissimum L.

[99], 03.05.15, D.O. 1003, OUFE: 20310.

S. loeselii L.

[99], 03.05.15, D.O. 1006, OUFE: 20311.

Smyrniium perfoliatum L.

[25], 03.06.15, D.O. 1256, OUFE: 20312.

Sonchus asper subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball ex Ball

[22], 23.06.15, D.O. 1472, OUFE: 20313.

Sterigmostemum incanum M.Bieb

[58], 03.05.15, İran-Turan, D.O. 1009, OUFE: 20319.

Thlaspi arvense L.

[24], 31.05.15, D.O. 695, OUFE: 19816.

T. jaubertii Hedge

[2], 26.04.15, Endemik, NT, D.O. 931, OUFE: 20337.

T. ochroleucum Boiss. & Heldr.

[4], 26.04.15, D.O. 934, OUFE: 20339.

Turritis glabra L.

[9], 07.06.15, D.O. 1337, OUFE: 20360.

Santalaceae

Comandra umbellata subsp. *elegans* (Rochel ex Rchb.) Piehl

[128], 10.07.13, Avrupa-Sibirya, D.O. 646, OUFE: 19861.

Thesium billardierei Boiss.

[91], 25.06.15, İran-Turan, D.O. 1571, OUFE: 20334.

T. procumbens C.A.Mey.

[7], 25.04.15, D.O. 907, OUFE: 20335.

T. scabriflorum P.H.Davis

[23], 18.04.15, D. Akdeniz, Endemik, VU, D.O. 856, OUFE: 20336.

Frankeniaceae

Frankenia hirsuta L.

[144], 07.08.13, D.O. 682, OUFE: 19980.

F. pulverulenta L.

[144], 07.08.13, D.O. 685, OUFE: 19981.

Tamaricaceae

Reaumuria alternifolia (Labill.) Britten

[104], 18.04.14, İran-Turan, D.O. 724, OUFE: 20227.

Tamarix smyrnensis Bunge

[10], 07.06.15, D.O. 1334, OUFE: 20327.

Plumbaginaceae

Acantholimon acerosum (Willd.) Boiss.

[109], 19.05.13, İran-Turan, D.O. 456, OUFE: 19615.

A. anatolicum Doğan & Akaydın

[132], 08.07.15, Endemik, LC, D.O. 1655, OUFE: 19616.

A. puberulum Boiss. & Balansa

[90], 08.07.15, İran-Turan, D.O. 1658, OUFE: 19617.

A. riyatguelii Yıldırım

[90], 05.06.15, İran-Turan, Endemik, CR, D.O. 2085, OUFE: 20408.

A. ulicinum (Willd. ex Schult.) Boiss.

[35], 09.07.15, D. Akdeniz, D.O. 1730, OUFE: 19617.

Limonium gmelinii (Willd.) Kuntze

[132], 08.07.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 856, OUFE: 20336.

Plumbago europaea L.

[142], 07.08.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 147, OUFE: 20204.

Polygonaceae***Polygonum bellardii* All.**

[7], 18.05.13, D.O. 420, OUFE: 20214.

***P. cognatum* Meisn.**

[7], 18.05.13, D.O. 423, OUFE: 20215.

***Rumex acetosella* L.**

[51], 25.06.15, D.O. 2042, OUFE: 20241.

***R. crispus* L.**

[51], 25.06.15, D.O. 2045, OUFE: 20242.

Caryophyllaceae***Arenaria serpyllifolia* L.**

[126], 03.05.15, D.O. 973, OUFE: 19706.

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

[117], 23.05.15, Endemik, LC, D.O. 1024, OUFE: 19765.

***Cerastium banaticum* (Rochel) Heuff.**

[70], 25.04.15, D.O. 877, OUFE: 19829.

***Cerastium perfoliatum* L.**

[19], 25.08.12, D.O. 1883, OUFE: 19830.

***Dianthus cibrarius* Clem.**

[62], 25.06.15, D.O. 1520, OUFE: 19830.

***D. crinitus* Sm.**

[62], 25.06.15, D.O. 1523, OUFE: 19920.

***D. cruentus* Griseb. (Syn: *Dianthus calocephalus* Boiss.)**

[70], 25.06.15, D.O. 1928, OUFE: 19922.

***D. micranthus* Boiss. & Heldr.**

[61], 26.06.15, D.O. 1592, OUFE: 19923.

***D. zonatus* Fenzl**

[15], 25.08.12, D.O. 180, OUFE: 19924.

***Gypsophila eriocalyx* Boiss.**

[60], 28.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O.1643, OUFE: 20020.

***G. laricina* Schreb. (Syn: *Gypsophila sphaerocephala* var. *cappadocica* (Boiss. & Balansa) Boiss.)**

[19], 25.08.12, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 189, OUFE: 20021.

G. parva Barkoudah

[54], 31.05.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1108, OUFE: 20022.

G. perfoliata L.

[107], 03.07.13, D.O. 616, OUFE: 20023.

G. pilosa Huds.

[107], 03.07.13, İnan-Turan, D.O. 1985, OUFE: 20026.

G. viscosa Murray

[52], 23.05.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1048, OUFE: 20027.

Herniaria glabra L.

[84], 18.06.12, D.O. 129, OUFE: 20040.

H. incana Lam.

[53], 31.05.15, D.O. 1123, OUFE: 20041.

Holosteum umbellatum L.

[61], 30.04.13, D.O. 300, OUFE: 20047.

Minuartia anatolica (Boiss.) Woronow

[100], 25.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1544, OUFE: 20122.

M. juniperina (L.) Maire & Petitm.

[8], 23.06.15, D.O. 1442, OUFE: 20123.

Moenchia mantica (L.) Bartl.

[17], 07.06.15, D.O. 1684, OUFE: 20124.

Paronychia carica Chaudhri

[45], 25.06.15, Endemik, LC, D.O. 1550, OUFE: 20187.

P. dudleyi Chaudhri

[51], 02.06.13, İnan-Turan, Endemik, NT, D.O. 489, OUFE: 20188.

Saponaria kotschyi Boiss.

[70], 25.06.15, Endemik, LC, D.O. 1559, OUFE: 20262.

S. viscosa C.A.Mey.

[51], 25.06.15, İnan-Turan, D.O. 1562, OUFE: 20263.

Scleranthus annuus L.

[73], 31.05.15, D.O. 1166, OUFE: 20274.

S. orientalis Rössler

[73], 31.05.15, D.O. 2051, OUFE: 20275.

Silene cappadocica Boiss. & Heldr.

[10], 07.06.15, İnan-Turan, D.O. 1322, OUFE: 20301.

S. conica L. (Syn: *Silene subconica* Friv.)

[17], 07.06.15, D.O. 1325, OUFE: 20302.

S. dichotoma Ehrh.

[19], 06.06.12, D.O. 81, OUFE: 20303.

S. falcata Sm.

[18], 02.07.13, D.O. 568, OUFE: 20304.

S. italica (L.) Pers.

[55], 31.05.15, D.O. 1178, OUFE: 20305.

S. latifolia Poir (Syn: *Silene alba* subsp. *divaricata* (Rchb.) Walters)

[141], 07.08.12, D.O. 159, OUFE: 20306.

S. pruinosa Boiss. (*Silene supina* subsp. *pruinosa* Chowdhuri)

[92], 31.05.15, D.O. 1181, OUFE: 20307.

S. vulgaris (Moench) Garcke (*Silene vulgaris* var. *vulgaris* (Moench) Garcke)

[92], 31.05.15, D.O. 2057, OUFE: 20308.

Spergularia media (L.) C.Presl

[58], 10.07.13, D.O. 664, OUFE: 20308.

Stellaria media (L.) Vill.

[10], 07.06.15, D.O. 2030, OUFE: 20205.

Telephium imperati L. subsp. *orientale* (Boiss.) Nyman

[10], 07.06.15, D.O. 160, OUFE: 20024.

Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert.

[16], 23.06.15, D.O. 595, OUFE: 20197.

Velezia rigida L.

[51], 25.06.15, D.O. 82, OUFE: 20025.

Amaranthaceae

Amaranthus albus L.

[16], 06.06.12, D.O. 45, OUFE: 19684.

A. blitoides S.Watson

[16], 06.06.12, D.O. 48, OUFE: 19685.

***A. retroflexus* L.**

[93], 25.06.15, D.O. 1817, OUFE: 19687.

***Atriplex hortensis* L.**

[45], 19.05.13, D.O. 459, OUFE: 19750.

***A. lasiantha* Boiss.**

[109], 07.08.12, D.O.1841, OUFE: 19751.

***Atriplex patula* L.**

[42], 17.10.13, D.O.631, OUFE: 19752.

***Camphorosma monspeliaca* var. *lessignii* (Litv.) Aellen**

[148], 25.08.12, D.O. 177, OUFE: 19797.

***Chenopodium album* L.**

[128], 10.07.13, D.O. 643, OUFE: 19837.

***C. foliosum* Asch.**

[128], 10.07.13, D.O. 640, OUFE: 19838.

***Dysphania botrys* (L.) Mosyakin & Clemants (Syn: *Chenopodium botrys* L.)**

[120], 26.04.15, D.O. 1934, OUFE: 19932.

***Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.**

[93], 25.06.15, D.O. 1538, OUFE: 20078.

***Microcnemum coralloides* (Loscos & J.Pardo) Font Quer**

[16], 06.06.12, D.O. 2015, OUFE: 20121.

***Noaea mucronata* (Forssk.) Asch. & Schweinf.**

[16], 06.06.12, D.O. 2016, OUFE: 19686.

***Salicornia europaea* L.**

[143], 07.08.13, D.O. 706, OUFE: 20244.

***Salsola kali* subsp. *ruthenica* (Iljin) Soó**

[143], 07.08.13, D.O. 1539, OUFE: 20403.

***Suaeda confusa* Iljin**

[143], 07.08.13, D.O. 712, OUFE: 20325.

Portulacaceae***Portulaca oleracea* L.**

[5], 18.05.13, D.O. 722, OUFE: 20404.

Cornaceae***Cornus mas* L.**

[160], 15.04.12, Avrupa- Sibirya, D.O. 1224, OUFE: 20405.

Primulaceae***A. arvensis* subsp. *foemina* (Mill.) Schinz & Thell. (Syn: *Anagallis foemina* Mill.)**

[49], 09.07.15, Akdeniz, D.O. 1739, OUFE: 19688.

***Androsace maxima* L.**

[65], 18.03.15, D.O. 805, OUFE: 19692.

***A. villosa* L.**

[70], 22.05.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 1385, OUFE: 19693.

Rubiaceae***Asperula arvensis* L.**

[113], 18.05.12, D.O. 37, OUFE: 19718.

***Asperula glomerata* (Bieb.) Griseb.**

[9], 18.04.15, D.O. 817, OUFE: 19719.

***A. lilaciflora* Boiss. subsp. *phrygia* (Bornm.) Schönb.-Tem.**

[1], 18.05.15, Endemik, LC, D.O. 315, OUFE: 19720.

***Cruciata taurica* (Pall. ex Willd.) Ehrend.**

[125], 18.05.13, İran-Turan, D.O. 333, OUFE: 19720.

***Galium incanum* Sm. subsp. *elatius* (Boiss.) Ehrend.**

[10], 26.06.15, D.O.1595, OUFE: 20000.

***G. rivale* (Sibth. & Sm.) Griseb.**

[15], 02.05.15, D.O.949, OUFE: 20001.

***G. verum* L.**

[14], 03.07.13, Avrupa-Sibirya, D.O. 613, OUFE: 20002.

***Rubia peregrina* L.**

[58], 26.06.15, Akdeniz, D.O. 1607, OUFE: 20240.

***R. tinctorum* L.**

[58], 26.06.15, İran-Turan, D.O. 374, OUFE: 20102.

Gentianaceae***Centaurium erythraea* Rafn subsp. *turcicum* (Velen.) Melderis**

[122], 10.07.13, D.O. 637, OUFE: 19821.

Centaureum spicatum (L.) Fritsch

[163], 02.06.13, D.O. 483, OUFE: 19822.

Apocynaceae

Cynanchum acutum L.

[143], 07.08.13, D.O. 676, OUFE: 19910.

Periploca graeca L.

[143], 07.08.13, D. Akdeniz, D.O. 238, OUFE: 20407.

Vinca herbacea Waldst. & Kit.

[143], 07.08.13, D.O. 454, OUFE: 20406.

V. major L.

[15], 20.04.14, Akdeniz, D.O. 748, OUFE: 20376.

Vincetoxicum fuscatum (Hornem.) Endl.

[1], 18.05.13, D.O. 453, OUFE: 20377.

Boraginaceae

Alkanna orientalis (L.) Boiss.

[20], 03.07.13, İran-Turan, D.O. 592, OUFE: 19649.

A. orientalis var. *leucantha* (Bornm.) Hub.-Mor.

[82], 31.05.15, İran-Turan, Endemik, NT, D.O. 1084, OUFE: 19650.

A. tinctoria Tausch

[142], 03.05.15, Akdeniz, D.O. 182, OUFE: 19651.

Anchusa azurea Mill.

[21], 02.07.13, D.O. 507, OUFE: 19689.

A. leptophylla subsp. *incana* (Ledeb.) D.F.Chamb.

[21], 02.07.13, Endemik, LC, D.O. 1820, OUFE: 19690.

Arnebia densiflora (Nordm.) Ledeb.

[10], 20.04.14, İran-Turan, D.O. 727, OUFE: 19709.

Asperugo procumbens L.

[110], 03.05.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 976, OUFE: 19717.

Brunnera orientalis (Schenk) I.M.Johnst.

[11], 25.06.15, D.O. 1508, OUFE: 19778.

Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst.

[34], 03.05.15, D.O. 988, OUFE: 19780.

***Cerintho minor* L.**

[34], 03.05.15, D.O. 1886, OUFE: 19832.

***Echium italicum* L.**

[2], 18.05.13, Akdeniz, D.O. 347, OUFE: 19944.

***Heliotropium europaeum* L.**

[102], 25.04.15, Akdeniz, D.O. 889, OUFE: 20038.

***Lappula barbata* (M. Bieb.) Gürke**

[3], 17.06.12, İran-Turan, D.O. 114, OUFE: 20081.

***Moltkia aurea* Boiss.**

[2], 18.05.13, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 383, OUFE: 20125.

***M. caerulea* Lehm.**

[36], 03.05.15, İran-Turan, D.O.1000, OUFE: 20126.

***Myosotis lithospermifolia* (Willd.) Hornem.**

[96], 26.06.15, D.O. 1604, OUFE: 20131.

***M. ramosissima* Rochel**

[136], 25.04.15, D.O. 901, OUFE: 20132.

***Nonea macrosperma* Boiss. & Heldr.**

[36], 03.05.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 2021, OUFE: 20145.

***Onosma armenum* DC.**

[44], 09.07.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1772, OUFE: 20154.

***O. isaurica* Boiss. & Heldr.**

[19], 31.05.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1142, OUFE: 20155.

***O. roussaei* DC.**

[19], 31.05.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1145, OUFE: 20156.

***O. taurica* Pall. ex Willd. var. *brevifolium* DC.**

[63], 10.06.15, Endemik, LC, D.O. 1373, OUFE: 20157.

***Paracaryum racemosum* Britten**

[4], 18.05.13, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1373, OUFE: 20157.

***Rochelia disperma* (L.f.) K.Koch**

[55], 23.05.13, D.O. 1057, OUFE: 20234.

Convolvulaceae***Convolvulus arvensis* L.**

[160], 15.04.12, D.O. 1907, OUFE: 19871.

***C. cantabricus* L.**

[44], 08.07.15, D.O. 1673, OUFE: 19872.

***C. compactus* Boiss.**

[55], 08.07.15, D.O. 1676, OUFE: 19873.

***C. galaticus* Rost. ex Choisy**

[78], 03.07.13, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 607, OUFE: 19874.

***C. holosericeus* M. Bieb.**

[58], 23.06.15, D.O. 1421, OUFE: 19875.

***C. lineatus* L.**

[44], 08.07.15, D.O. 1679, OUFE: 19877.

***C. phrygius* Bornm.**

[19], 23.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1424, OUFE: 19878.

***C. pulvinatus* Sa'ad**

[12], 03.06.15, D.O. 1223, OUFE: 19879.

***Cuscuta approximata* Bab.**

[13], 23.05.15, D.O. 1036, OUFE: 19901.

***C. europaea* L.**

[29], 18.06.12, D.O. 126, OUFE: 19903.

***C. palaestina* Boiss.**

[26], 23.06.15, D.O. 1430, OUFE: 19904.

Solanaceae

***Datura stramonium* L.**

[12], 07.06.15, D.O. 392, OUFE: 20039.

***Hyoscyamus niger* L.**

[18], 06.06.12, D.O. 60, OUFE: 20051.

***H. reticulatus* L.**

[18], 06.06.12, İnan-Turan, D.O. 620, OUFE: 19904.

***Solanum americanum* Mill. (Syn: *Solanum nigrum* subsp *nigrum* L.)**

[65], 05.03.12, D.O. 25, OUFE: 20134.

***S. dulcamara* L.**

[2], 11.08.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 892, OUFE: 20146.

Oleaceae***Jasminum fruticans* L.**

[52], 23.05.15, Akdeniz, D.O. 2003, OUFE: 20070.

Plantaginaceae***Digitalis ferruginea* L.**

[161], 23.09.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 213, OUFE: 19925.

***Globularia orientalis* L.**

[129], 07.08.12, İran-Turan, D.O. 138, OUFE: 20014.

***G. trichosantha* Fisch. & C.A.Mey.**

[19], 18.04.15, İran-Turan, D.O. 1979, OUFE: 20017.

***Linaria corifolia* Desf.**

[2], 18.05.13, Akdeniz, Endemik, LC, D.O. 371, OUFE: 20090.

***L. grandiflora* Desf.**

[26], 27.07.13, İran-Turan, D.O. 1652, OUFE: 20091.

***L. simplex* (Link) DC.**

[19], 18.04.15, Akdeniz, D.O. 2006, OUFE: 20092.

***L. vulgaris* Mill.**

[137], 28.08.12, D.O. 195, OUFE: 20093.

***Plantago crassifolia* Forssk.**

[28], 09.07.15, Akdeniz, VU, D.O. 1775, OUFE: 20202.

***P. lanceolata* L.**

[28], 09.07.15, D.O. 1778, OUFE: 20203.

***Veronica grisebachii* Walters**

[92], 10.06.15, D. Akdeniz, D.O. 1376, OUFE: 20369.

***V. hederifolia* L.**

[58], 21.10.12, D.O. 237, OUFE: 20370.

***V. multifida* L.**

[4], 18.05.13, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 450, OUFE: 20371.

***V. pectinata* L.**

[117], 02.05.15, D.O. 961, OUFE: 20372.

***V. persica* Poir.**

[13], 18.04.15, D.O. 862, OUFE: 20373.

V. samuelssonii Rech.f.

[19], 18.04.15, D.O. 2084, OUFE: 20374.

V. triphyllos L.

[19], 18.04.15, D.O. 865, OUFE: 20375.

Scrophulariaceae

Scrophularia scopoli Hoppe ex Pers.

[51], 23.05.15, D.O.1063, OUFE: 20284.

S. xanthoglossa var. *decipiens* (Boiss. et Kotschy) Boiss.

[151], 07.08.13, İran-Turan, D.O. 709, OUFE: 20285.

Verbascum cheiranthifolium var. *cheiranthifolium* Boiss.

[100], 08.07.15, D.O. 1724, OUFE: 20366.

V. flavidum (Boiss.) Freyn et Bornm.

[88], 23.06.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 1060, OUFE: 20283.

V. gypsicola Vural & Aydogdu

[92], 26.06.15, İran-Turan, Endemik, EN, D.O. 1613, OUFE: 20367.

V. lasianthum Boiss. ex Benth.

[90], 26.06.15, D.O. 1616, OUFE: 20368

V. splendidum Boiss.

[88], 23.06.15, D. Akdeniz, D.O.1481, OUFE: 20365.

Lamiaceae

Ajuga chamaepitys subsp. *chia* (Schreb.) Arcang.

[2], 17.06.12, D.O. 105, OUFE: 19645.

A. salicifolia (L.) Schreb.

[161], 10.07.13, İran-Turan, D.O. 625, OUFE: 19646.

Ballota nigra L.

[79], 03.07.13, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 598, OUFE: 19758.

Clinopodium graveolens subsp. *rotundifolium* (Pers.) Govaerts (Syn: *Acinos rotundifolius* (Pers.))

[93], 09.07.15, D.O. 1745, OUFE: 19852.

Eremostachys molucelloides Bunge

[53], 09.07.15, D.O. 1042, OUFE: 19948.

Lamium amplexicaule L.

[2], 18.04.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 832, OUFE: 20079.

L. orientale (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause (Syn: *Wiedemannia orientalis* Fisch. & Mey.)

[54], 26.04.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 925, OUFE: 20079.

M. parviflorum subsp. *oligodon* (Boiss.) Seybold

[120], 07.08.13, Endemik, LC, D.O. 697, OUFE: 20108.

M. peregrinum L.

[34], 09.07.15, D.O. 1769, OUFE: 20109.

Nepeta italica L.

[24], 25.04.15, D.O. 904, OUFE: 20109.

N. nuda L.

[3], 18.05.13, D.O. 389, OUFE: 20136.

N. nuda subsp. *albiflora* (Boiss.) Gams

[1], 18.05.13, D.O. 386, OUFE: 20137.

Nepeta stricta (Banks & Sol.) Hedge & Lamond

[15], 02.07.13, D.O. 2018, OUFE: 20138.

Origanum sipyleum L.

[19], 03.07.13, D. Akdeniz, Endemik, LC, D.O. 619, OUFE: 20160.

Phlomis armeniaca Willd.

[19], 23.06.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1454, OUFE: 20193.

P. herba-venti subsp. *pungens* (Willd.) Maire ex DeFilipps (Syn: *Phlomis pungens* var. *pungens* Willd.)

[15], 02.07.13, D.O. 550, OUFE: 20195.

Prunella orientalis Bornm.

[15], 02.07.13, D.O. 550, OUFE: 20194.

Salvia absconditiflora Greuter & Burdet (Syn: *Salvia cryptantha* Montbret et Aucher ex Bentham)

[5], 18.05.13, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 429, OUFE: 20246.

S. aethiopsis L.

[51], 19.05.13, D.O. 465, OUFE: 20247.

S. bracteata Banks & Sol.

[19], 02.07.13, D.O. 465, OUFE: 20247.

S. candidissima Vahl

[22], 28.07.12, İnan-Turan, D.O. 556, OUFE: 20248.

S. cyanescens Boiss. & Balansa

[18], 23.06.15, D.O. 2048, OUFE: 20251.

S. dichroantha Stapf

[69], 25.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1556, OUFE: 20252.

Salvia multicaulis Vahl

[44], 08.07.15, D.O. 1715, OUFE: 20253.

S. sclarea L.

[72], 26.06.15, D.O. 1610, OUFE: 20254.

S. tchihatcheffii (Fisch. & C.A.Mey.) Boiss.

[18], 23.06.15, İnan-Turan, Endemik, NT, D.O. 1466, OUFE: 20256.

S. tomentosa Mill.

[80], 31.05.15, Akdeniz, D.O. 1157, OUFE: 20257.

S. virgata Jacq.

[22], 02.07.13, İnan-Turan, D.O. 559, OUFE: 20258.

S. viridis L.

[20], 02.07.13, Akdeniz, D.O. 562, OUFE: 20259.

S. wiedemannii Boiss.

[78], 31.05.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1160, OUFE: 20260.

Scutellaria albida L. subsp. ***velenovskiyi*** (Rech.f.) Greuter & Burdet (Syn: ***Scutellaria velenovskiyi*** Rech. Fil.)

[4], 18.05.13, D.O. 438, OUFE: 20287.

S. orientalis subsp. ***pectinata*** (Montbret & Aucher ex Benth.) J.R.Edm.

[123], 19.05.13, D.O. 2054, OUFE: 20286.

S. orientalis subsp. ***santolinoides*** (Hauskn. ex Bornm.) J.R.Edm.

[15], 20.04.14, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 745, OUFE: 20290.

S. salviifolia Benth.

[123], 19.05.13, Endemik, LC, D.O. 468, OUFE: 20291.

Sideritis galatica Bornm.

[79], 03.05.13, Endemik, NT, D.O. 279, OUFE: 20298.

S. gulendamii H.Duman & Karaveliogullari

[272], 25.06.15, İran-Turan, Endemik, NT, D.O. 1568, OUFE: 20299.

S. montana L.

[50], 10.07.13, Akdeniz, D.O. 661, OUFE: 20300.

Stachys annua (L.) L.

[21], 02.07.13, D.O. 571, OUFE: 20315.

S. byzantina K.Koch

[20], 02.07.13, Avrupa-Sibirya, D.O. 574, OUFE: 20316.

S. iberica M.Bieb.

[62], 02.07.13, D.O. 577, OUFE: 20317.

Teucrium chamaedrys subsp. ***chamaedrys*** L.

[16], 23.06.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 1475, OUFE: 20331.

T. orientale var. ***orientale*** L.

[10], 02.07.13, İran-Turan, D.O. 580, OUFE: 20332.

T. polium L.

[31], 07.08.12, D.O. 162, OUFE: 20333.

Thymus leucostomus Hausskn. & Velen.

[91], 23.06.15, İran-Turan, Endemik, NT, D.O.1478, OUFE: 20341.

T. longicaulis C. Presl

[9], 03.06.15, D.O. 1259, OUFE: 20342.

Thymus sipyleus Boiss.

[57], 23.05.15, D.O. 1072, OUFE: 20343.

Ziziphora tenuior L.

[55], 23.05.15, İran-Turan, D.O. 1075, OUFE: 20385.

Orobanchaceae

Bornmuellerantha aucheri (Boiss.) Rothm.

[14], 23.06.15, İran-Turan, D.O. 1445, OUFE: 19768.

Bungea trifida (Vahl) C.A.Mey.

[15], 07.06.15, İran-Turan, D.O. 1853, OUFE: 19781.

Cistanche salsa (C.A.Mey.) Beck

[20], 23.06.15, İran-Turan, D.O. 1895, OUFE: 19851.

Euphrasia pectinata Ten.

[2], 17.06.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 2060, OUFE: 20318.

Orobanche alba Stephan ex Willd.

[2], 17.06.12, D.O. 117, OUFE: 20171.

O. anatolica Boiss. & Reut.

[1], 17.06.12, D.O. 120, OUFE: 20172.

O. caryophyllacea Sm.

[20], 23.06.15, D.O. 1451, OUFE: 20173.

O. elatior Sutton

[15], 07.06.15, D.O. 1301, OUFE: 20174.

O. minor Sm.

[98], 07.08.15, D.O. 1706, OUFE: 20175.

O. ramosa L.

[115], 11.06.13, D.O. 492, OUFE: 20176.

Parentucellia latifolia Caruel

[1], 17.06.12, Akdeniz, D.O.652, OUFE: 20288.

Pedicularis comosa L. var. *sibthorpii* (Boiss.) Boiss.

[1], 17.06.12, D.O. 201, OUFE: 20264.

Acanthaceae

Acanthus hirsutus Boiss.

[17], 02.07.13, Endemik, LC, D.O. 498, OUFE: 19619.

Verbenaceae

Verbena officinalis L.

[117], 02.05.15, D.O. 2083, OUFE: 20255.

Campanulaceae

Asyneuma limonifolium (L.) Janchen subsp. *pestalozzae* (Boiss.) Damboldt

[14], 23.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1412, OUFE: 19747.

A. linifolium (Boiss. & Heldr.) Bornm.

[67], 28.06.12, D. Akdeniz, Endemik, LC, D.O. 1631, OUFE: 19748.

A. lobelioides (Willd.) Hand.-Mazz.

[14], 23.06.15, D.O. 1838, OUFE: 19749.

Campanula argentea Lam.

[78], 03.07.13, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1859c

C. fastigiata Dufour ex Schult.

[78], 03.07.13, D.O. 1031, OUFE: 19795.

C. lyrata Lam.

[14], 23.06.15, Endemik, LC, D.O. 1862, OUFE: 19796.

Legousia speculum veneris (L.) Durande ex Vill.

[2], 18.05.13, Akdeniz, D.O. 368, OUFE: 20082.

Asteraceae

Achillea arabica Kotschy

[58], 31.05.15, İran-Turan, D.O. 1081, OUFE: 19620.

Ac.biebersteinii Afan.

[44], 25.06.15, D.O. 457, OUFE: 19621.

Ac. gypsicola Hub.-Mor.

[78], 10.06.15, İran-Turan, Endemik, VU, D.O. 1340, OUFE: 19622.

Ac. ketenoglui H.Duman

[76], 10.06.15, İran-Turan, Endemik, EN, D.O. 1343, OUFE: 19623.

Ac.millefolium L.

[23], 23.06.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 1397, OUFE: 19624.

Ac. phrygia Boiss. & Balansa

[15], 06.06.12, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1793, OUFE: 19627.

Ac. santolinoides subsp. *wilhelmsii* (K.Koch) Greuter [Syn: *Achillea wilhelmsii* K.Koch]

[15], 06.06.12, İran-Turan, D.O. 1796, OUFE: 19628.

Anthemis aciphylla Boiss.

[69], 02.05.15, D.O.946, OUFE: 19695.

A. cretica subsp. *anatolica* (Boiss.) Grierson

[69], 02.05.15, D.O.1826, OUFE: 19696.

A.cretica subsp. *tenuiloba* (DC.) Grierson

[93], 26.04.15, D.O.919, OUFE: 19698.

A. kotschyana Boiss. var. *gypsicola* H.Duman

[76], 07.06.12, İran-Turan, Endemik, EN, D.O.1583, OUFE: 19699.

A. pauciloba var. *microstephana* (Eig) Grierson

[156], 26.06.15, D. Akdeniz, Endemik, LC, D.O.87, OUFE: 19701.

Artemisia absinthium L.

[143], 25.08.12, D.O.171, OUFE: 19711.

***Ar. campestris* L.**

[143], 25.08.12, D.O. 174, OUFE: 19712.

***Ar.santonicum* L.**

[59], 02.05.15, D.O. 222, OUFE: 19713.

***Ar. scoparia* Waldst. & Kitam.**

[3], 18.05.13, D.O. 312, OUFE: 19714.

***Bombycilaena erecta* (L.) Smoljan.**

[65], 05.03.13, D.O. 261, OUFE: 19766.

***Carduus nutans* L.**

[15], 06.06.12, D.O. 54, OUFE: 19981.

***Carlina oligocephala* Boiss. & Kotschy**

[61], 18.05.13, D.O. 1829, OUFE: 19700.

***Carthamus lanatus* L.**

[61], 18.05.13, D.O. 1868, OUFE: 19804.

***C. persicus* Desf. ex Willd.**

[25], 03.06.15, D.O. 1871, OUFE: 19807.

***Centaurea benedicta* (L.) L.**

[25], 03.06.15, D.O. 264, OUFE: 19697.

***C.calcitrapa* L.**

[145], 07.08.13, D.O. 1874, OUFE: 19808.

***C. carduiiformis* DC.**

[55], 23.05.15, D.O. 1030, OUFE: 19808.

***C. depressa* M.Bieb.**

[30], 13.07.13, D.O. 520, OUFE: 19809.

***C. drabifolia* subsp. *cappadocica* (DC.) Wagenitz**

[44], 25.06.15, Endemik, LC, D.O. 1514, OUFE: 19810.

***C. drabifolia* subsp. *floccosa* (Boiss.) Wagenitz & Greuter**

[44], 25.06.15, Endemik, LC, D.O. 1511, OUFE: 19811.

***C. iberica* Trax. ex Sprengel**

[25], 03.06.15, D.O. 875, OUFE: 19812.

***C. kotschyi* var. *pesica* (Boiss.) Greuter**

[20], 06.06.12, Iran-Turan, D.O. 57, OUFE: 19813.

C. nivea (Bornm.) Wagenitz

[18], 26.06.15, Endemik, CR, D.O. 1589, OUFE: 19814.

C. patula DC.

[65], 05.03.13, D.O. 267, OUFE: 19815.

Centaurea sericea Wagenitz

[145], 07.08.13, D.O. 267, OUFE: 19817.

C. solstitialis L.

[27], 03.07.13, D.O. 604, OUFE: 19818.

C. urvilei (Syn: *Centaurea urvilei* subsp. *stepposa*)

[58], 10.07.13, Íran-Turan, Endemik, LC, D.O. 634, OUFE: 19819.

C. virgata Lam.

[5], 17.06.12, Íran-Turan, D.O. 108, OUFE: 19820.

Chardinia orientalis (L.) Kuntze

[65], 05.03.12, Íran-Turan, D.O. 270, OUFE: 19835.

Chondrilla juncea L.

[63], 07.06.12, D.O. 93, OUFE: 19840.

Cichorium intybus L.

[40], 09.07.15, D.O. 225, OUFE: 19844.

Cirsium arvense (L.) Scop.

[61], 18.05.13, D.O. 324, OUFE: 19846.

Cirsium sintenisii Freyn

[137], 23.09.12, D.O. 207, OUFE: 19849.

Cirsium vulgare (Savi) Ten.

[145], 07.08.13, D.O. 673, OUFE: 19850.

Cota tinctoria (L.) J.Gay

[46], 26.06.15, D.O. 1586, OUFE: 19881.

Cousinia iconica Hub.-Mor.

[34], 07.08.12, Íran-Turan, Endemik, NT, D.O. 135, OUFE: 19883.

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

[18], 23.06.15, D.O. 1427, OUFE: 19889.

Crepis macropus Boiss. & Heldr.

[17], 25.08.12, D.O. 741, OUFE: 19890.

Crupina crupinastrum (Moris) Vis.

[17], 07.06.15, D.O. 1280, OUFE: 19898.

Cyanus depressus (M.Bieb.) Soják

[24], 22.06.15, D.O. 1391, OUFE: 19905.

Cy. pichleri (Boiss.) Holub

[25], 03.06.15, D.O. 1220, OUFE: 19906.

Cy. thirkei (Sch.Bip.) Holub

[51], 23.05.15, D.O. 1033, OUFE: 19907.

Cy. triumfettii (All.) Dostál ex Á.Löve & D.Löve

[55], 18.05.15, D.O. 321, OUFE: 19908.

Cymbolaena griffithii (A.Gray) Wagenitz

[24], 22.06.15, D.O. 321, OUFE: 19908.

Echinops microcephalus Sm.

[145], 07.08.13, D.O. 1940, OUFE: 19941.

E. pungens Trautv.

[17], 25.08.12, Íran-Turan, D.O. 1943, OUFE: 19942.

E. ritro L.

[17], 25.08.12, D.O. 183, OUFE: 19943.

Filago pyramidata L.

[86], 10.06.15, D.O. 1364, OUFE: 19979.

Gundelia tournefortii L.

[13], 23.05.15, Íran-Turan, D.O. 1045, OUFE: 20019.

Helichrysum arenarium (L.) Moench [***Helichrysum arenarium*** (L.) Moench. subsp. ***aucheri*** (Boiss.) Davis & Kupicha]

[2], 19.05.13, Íran-Turan, Endemik, LC, D.O. 462, OUFE: 20035.

H. chionophyllum Boiss. & Balansa

[152], 08.07.15, Endemik, LC, D.O. 1685, OUFE: 20036.

H. graveolens (M.Bieb.) Sweet

[152], 08.07.15, Endemik, LC, D.O. 1688, OUFE: 20037.

Hieracium pannosum Boiss.

[44], 09.07.15, D. Akdeniz, D.O. 1760, OUFE: 20044.

Inula ensifolia L.

[13], 02.07.13, Avrupa-Sibirya, D.O. 541, OUFE: 20062.

***I. oculus-christi* L.**

[13], 02.07.13, D.O. 544, OUFE: 20063.

***Jurinea consanguinea* DC.**

[17], 25.06.15, D.O. 1535, OUFE: 20073.

***J. pontica* Hausskn. & Freyn ex Hausskn.**

[89], 07.06.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 290, OUFE: 20075.

Klasea yunusemrei

[23], 22.06.15, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 1394, OUFE: 20076.

***Koelpinia linearis* Pall.**

[52], 23.05.15, İran-Turan, D.O. 1051, OUFE: 20077.

***Lactuca serriola* L.**

[28], 09.07.15, Avrupa-Sibirya, D.O. 1763, OUFE: 20045.

***Leontodon asperrimus* (Willd.) J. Ball**

[87], 28.06.13, İran-Turan, D.O. 1649, OUFE: 20083.

***L. crispus* Vill.**

[89], 07.06.15, D.O. 1289, OUFE: 20084.

***Onopordum tauricum* Willd.**

[17], 06.06.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 69, OUFE: 20153.

***Picnomon acarna* (L.) Cass.**

[80], 08.07.15, Akdeniz, D.O. 1712, OUFE: 20196.

***Picris strigosa* M.Bieb.**

[65], 05.03.13, İran-Turan, D.O. 276, OUFE: 20198.

***Pilosella hoppeana* (Schultes) C. H. ET F. W. Schultz**

[89], 07.06.15, D.O. 1780, OUFE: 20199.

***Podospermum canum* C.A.Mey.**

[28], 09.07.15, D.O. 2033, OUFE: 20210.

***Ptilostemon afer* (Jacq.) Greuter**

[138], 18.04.14, Endemik, LC, D.O. 721, OUFE: 20221.

***Pulicaria dysenterica* (L.) Gaertn.**

[156], 21.10.12, D.O. 231, OUFE: 20222.

***Rhaponticum repens* (L.) Hidalgo (Syn: *Acroptilon repens* L.)**

[9], 23.06.15, İnan-Turan, D.O. 1460, OUFE: 20232.

Scolymus hispanicus L.

[14], 02.07.13, Akdeniz, D.O. 565, OUFE: 20276.

S. eriophora DC.

[53], 31.05.15, Endemik, LC, D.O. 1169, OUFE: 20277.

S. laciniata L.

[50], 31.05.15, D.O. 1172, OUFE: 20278.

Scorzonera pygmaea subsp. *nutans* (Czeczott) D.F.Chamb.

[45], 18.04.15, Endemik, NT, D.O. 850, OUFE: 20279.

S. semicana DC.

[10], 03.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1253, OUFE: 20280.

S. suberosa K.Koch

[76], 31.05.15, İnan-Turan, D.O. 1175, OUFE: 20281.

S.tomentosa L.

[61], 25.06.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1565, OUFE: 20282.

Senecio leucanthemifolius subsp. *vernalis* (Waldst. & Kit.) Greuter (Syn: *Senecio vernalis* Waldst. & Kit.)

[11], 07.06.15, D.O. 1319, OUFE: 20295.

S. viscosus L.

[10], 18.04.15, D.O. 853, OUFE: 20297.

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jordan) Ball

[10], 18.04.15, D.O. 1316, OUFE: 20296.

Stizolophus coronopifolius (Lam.) Cass.

[100], 08.07.15, D.O. 1877, OUFE: 20324.

Taraxacum bessarabicum (Hornem.) Hand.-Mazz.

[123], 23.05.15, D.O. 1069, OUFE: 20328.

T. farinosum Hausskn. & Bornm. ex Hand.-Mazz.

[123], 23.05.15, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 1763, OUFE: 20045.

T. serotinum (Waldst. & Kit.) Poir.

[100], 08.07.15, D.O. 1721, OUFE: 20330.

Tragopogon dubius Scop.

[73], 31.05.15, D.O. 1190, OUFE: 20346.

T. latifolius Boiss.

[79], 31.05.15, İran-Turan, D.O. 1187, OUFE: 20347.

T. porrifolius subsp. ***longirostris*** (Sch.Bip.) Greuter

[11], 07.06.15, D.O. 2072, OUFE: 20361.

Tussilago farfara L.

[80], 14.04.12, Avrupa-Sibirya, D.O. 2081, OUFE: 20361.

Xanthium spinosum L.

[70], 25.06.15, D.O. 1577, OUFE: 20381.

X. strumarium L.

[80], 31.05.15, D.O. 1196, OUFE: 20382.

Xeranthemum inapertum (L.) Mill.

[41], 07.08.12, D.O. 165, OUFE: 20384.

Caprifoliaceae

Cephalaria aristata K.Koch

[138], 07.08.13, D.O. 670, OUFE: 19825.

C. aytachii Göktürk & Sümbül

[63], 07.06.12, İran-Turan, Endemik, CR, D.O. 90, OUFE: 19826.

C. syriaca (L.) Schrad. ex Roem. & Schult.

[12], 07.06.15, D.O. 1274, OUFE: 19827.

C. transsylvanica (L.) Schrad. ex Roem. & Schult.

[14], 02.07.13, D.O. 520, OUFE: 19828.

Dipsacus laciniatus L.

[144], 07.08.13, D.O. 679, OUFE: 19928.

Morina persica L.

[17], 02.07.13, İran-Turan, D.O. 547, OUFE: 20127.

Scabiosa argentea L.

[2], 18.05.13, D.O. 432, OUFE: 20265.

S. calocephala Boiss.

[17], 23.06.15, İran-Turan, D.O. 1468, OUFE: 20266.

S. hololeuca Bornm.

[45], 08.07.15, İran-Turan, Endemik, EN, D.O. 1718, OUFE: 20267.

S. pseudograminifolia Hub.-Mor.

[55], 31.05.15, D.O. 1163, OUFE: 20268.

S. rotata M. Bieb.

[12], 06.06.12, İnan-Turan, D.O. 78, OUFE: 20269.

Valerianella coronata DC.

[15], 18.04.15, D.O. 859, OUFE: 20363.

V. vesicaria Moench

[159], 03.05.15, D.O. 1012, OUFE: 20364.

Apiaceae

Anethum graveolens L.

[78], 03.07.13, D.O. 1823, OUFE: 19694.

Artemisia squamata L.

[12], 23.06.15, D.O. 1406, OUFE: 19710.

Astrodaucus orientalis (L.) Drude

[133], 10.07.13, İnan-Turan, D.O. 628, OUFE: 19745.

Berula erecta (Huds.) Coville

[87], 25.06.15, D.O. 1844, OUFE: 19761.

Bifora radians M.Bieb.

[72], 08.07.15, D.O. 1847, OUFE: 19762.

Bupleurum croceum Fenzl

[87], 25.06.15, İnan-Turan, D.O. 1505, OUFE: 19782.

B. croceum Fenzl

[87], 25.06.15, İnan-Turan, D.O. 1505, OUFE: 19782.

B. euboicum Beauverd & Topali

[72], 08.07.15, Akdeniz, D.O. 1667, OUFE: 19783.

B. gerardii All.

[78], 03.07.13, D.O. 601, OUFE: 19784.

B. rotundifolium L.

[84], 02.06.13, D.O. 477, OUFE: 19785.

B. sulphureum Boiss. & Balansa

[84], 02.06.13, İnan-Turan, Endemik, LC, D.O. 480, OUFE: 19786.

B. turcicum Snogerup

[88], 02.07.13, İnan-Turan, Endemik, NT, D.O. 517, OUFE: 19787.

Chaerophyllum byzantinum Boiss.

[27], 09.07.15, D.O. 1742, OUFE: 19833.

Conium maculatum L.

[72], 08.07.15, D.O. 1904, OUFE: 19862.

Daucus carota L.

[7], 18.05.13, D.O. 340, OUFE: 19915.

Echinophora tenuifolia subsp. *sibthorpiana* (Guss.) Tutin

[72], 08.07.15, İran-Turan, D.O. 1937, OUFE: 19938.

E. tournefortii Jaub. & Spach

[157], 07.06.12, Akdeniz, D.O. 96, OUFE: 19939.

Eryngium bithynicum Boiss.

[107], 03.07.13, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 96, OUFE: 19939.

E. campestre L. var. *virens* (Link) Weins

[94], 07.06.12, D.O. 99, OUFE: 19956.

Falcaria vulgaris Bernh.

[9], 25.08.12, D.O. 186, OUFE: 19974.

Ferula szowitziana DC.

[59], 25.06.15, Endemik, LC, D.O. 1529, OUFE: 19975.

Malabaila secacul Banks & Sol.

[123], 07.08.13, D.O. 691, OUFE: 20105.

Prangos meliocarpoides Boiss.

[45], 23.04.12, İran-Turan, Endemik, LC, D.O. 539, OUFE: 19694.

Scandix pecten-veneris L.

[45], 23.04.12, D.O. 28, OUFE: 20270.

S. stellata Banks & Sol.

[1], 18.05.13, D.O. 435, OUFE: 20271.

Seseli tortuosum

[1], 18.05.13, D.O. 533, OUFE: 20383.

Torilis leptophylla (L.) Rchb. f.

[7], 18.05.13, D.O. 341, OUFE: 20197.

Turgenia latifolia (L.) Hoffm.

[17], 06.06.12, D.O. 84, OUFE: 20359.

5.3. Vejetasyon

5.3.1 Araştırma alanının vejetasyonu

Araştırma alanında step vejetasyon tipi tespit edilmiştir.

5.3.2. Step vejetasyonu

İç Anadolu step vejetasyonu konusunda 1930'lardan beri çok sayıda araştırma yapılmış olup Çetik (1973), Kılınç (1979), Akman ve Ketenoğlu (1976, 1979) öne çıkan araştırmacılarıdır. İç Anadolu'da stebi oluşturan çok yıllıklardan Artemisia, Astragalus ve Stipa türleri ile tek yıllıklardan Alyssum, Galium, Convolvulus, Trifolium, Senecio, Sideritis ve Ziziphora türlerinin doğal yayılış alanları, aşırı hayvan otlatma, tarla açma ve toprakların aşınması sonucunda önemli ölçüde bozulmuştur. Thymus, Artemisia, Stipa, Bromus, Festuca saf ve karışık stepleri yerlerini arsız ve yabancı türlere terk etmek zorunda kalmışlardır (Atalay 1994). Bu nedenle sınırları oldukça daralmış olan İç Anadolu step vejetasyonunda bugün homojen ve karakteristik topluluklara nadiren rastlanılmaktadır.

Araştırma alanının en yaygın bu vejetasyon tipinde kuraklığa dayanıklı, derin kök sistemine sahip, yastık şeklindeki dikenli türler (Astragalus, Acantholimon) ile eterik yağ ihtiva eden (Salvia sp.) ve acı olan (Euphorbia sp., Verbascum sp.) türler hakim durumdadır. Bölgede kayalık alan ve tarlaların dışında kalan sahaların neredeyse tamamı step formasyonu ile kaplıdır. Alanda ayrıca orman tahribi ile oluşmuş ve 'dağ stebi' olarak adlandırılan Thymus ve Astragalus birlikleri ile ova stebini oluşturan Artemisia birlikleri de genel fizyonomiyi yansıtmaktadır. Step vejetasyonu içerisinde en çok rastlanılan diğer karakteristik türler ise Centaurea, Salvia, Silene, Bromus, Alyssum, Minuartia, Globularia cinslerine ait türler olup bu fizyonomi içinde yer almaktadır (Aslantürk, 2007).

5.3.3. Araştırma alanından tespit edilen sintaksonlar

5.3.3.1. Birlik: *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* ass. Nova

(Holotip: Çizelge 5.1, Örneklik alan sayısı: 6)

Alyans: Astragalo karamasici-Gypsophilion eriocalycis4

Ordo: Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi

Sınıf: Astragalo-Brometea (Quezel, 1973)

Birliğin karakteristik ve ayırt edici türleri

Aethionema dumanii

Saponaria kotschyi

Paronychia carica,

Scabiosa pseudograminifolia

Alyssum niveum

Anthemis kotschyana var. *gypsicola*'dır

Alyans : Artragalo karamasici- Gypsophilion ericalycis Quézel et Demirörs 1984

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

Sınıf : Astragalo microcephali-Brometea tomentelli Quézel 1973

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik marnlı ve Jipsli-Marnlı anakaya üzerinde bulunmaktadır. Birliğin toprak bünyesi Kumlu Tın, Kil, Siltli Tın, Tın olup, organik madde bakımından % 1,6404-3,9473, PH; 7,68-8,3, toplam tuz; 0,0085-0,0331, kireç; 7,7186-89,5358, fosfor; 1,374-3,893, potasyum; 7,5319-138,5865 değerleri arasında yayılış göstermektedir.

Eğim 5 ile 17 arasında değiştiği yerlerde bulunan birlik, genellikle batı ve güney batı yönlerini tercih etmekte, 820 ile 905 metreler arasında bulunmaktadır.

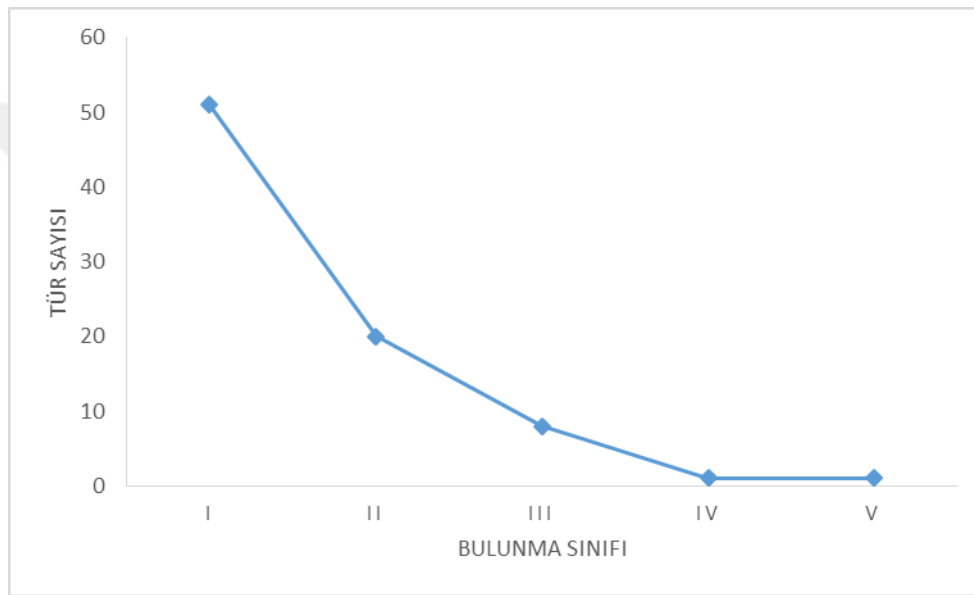
Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin hakim türü *Aethionema dumanii* dir. *Saponaria kotschyi*, *Paronychia carica*, *Scabiosa pseudograminifolia*, *Alyssum niveum*, *Anthemis kotschyana* var. *gypsicola* yüksek tekerrürlü iştirak ederler.

Frekansite grafiğine göre düşük tekerrürlü tür sayısının fazlalığı nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahip açık bir birliktir. (Şekil 5.3.1.)

Sintaksonomi

Birlik, ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo-Brometea* sınıfının *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordona bağlı, jipsli ve marnlı alanlardaki step komünitelerinin dahil olduğu *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* alyansı içerisinde değerlendirilmiştir.



Bulunma Sınıfı	Tür Sayısı	%
I	51	62.9
II	20	24.6
III	8	9.8
IV	1	1.2
V	1	1.2
Toplam	81	100

Şekil 5.3.1. *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* ass. nova birliğinin frekansite grafiği

Örneklilik Alanların Kaydedildiği Yerler

R22: B3, Bozan çevresi, 885 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney batı'ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 3.6.2015, 39° 17' 55,4'' N, 31° 36' 07,5'' E 07,5'' E

R23: B3, Bozan çevresi, 885 m., Marnlı ana kaya, Güney batı'ya bakan yamaçlar, 17 derece eğimli alan, 3.6.2015, 39° 47' 54,6'' N, 31° 07' 16,4'' E

R24: B3, Bozan çevresi, 885 m., Marnlı ana kaya, Güney batı'ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 3.6.2015, 39° 47' 53,9'' N, 31° 07' 16,1'' E

R25: B3, Bozan çevresi, 880 m., Marnlı ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 25 derece eğimli alan, 3.6.2015, 39° 47' 54,8'' N, 31° 07' 16,2'' E

R118: B3, Ertuğrul köyü çevresi, 929 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 17' 08,7'' N, 31° 37' 12,4'' E

R136: B3, Buhara köyü çevresi, 841m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 6 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 11' 13,5'' N, 31° 30' 01,9'' E

Çizelge 5.1. *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* ass. Nova

Örneklilik alan no	23	25	24	118	136	22	Tekerrür	Bulunma	Korotip
Yükseklik(m)	885	885	885	929	841	885			
Yön	GB	G	GB	K	G	GB			
Eğim(%)	17	25	25	20	6	15			
Örneklilik alanın genişliği	50	50	50	50	50	50			
Ana kaya									
Toplam örtüş	75	70	70	90	90	75			
Toprak örneği (To)	23	19	19	7	15	19			
Birliğin Karakteristik ve Ayırt Edici Türleri									
<i>Aethionema dumanii</i> Vural & Adigüzel	55	55	44	44	44	33			
<i>Fumana paphlagonica</i> Bornm. & Janch.	12		12	12			3	III	End-IT
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl	12	12				12	3	III	
<i>Convolvulus phrygius</i> Bornm.		11				+1	2	II	End-IT
<i>Convolvulus pulvinatus</i> Sa'ad				11			1	II	End-IT
<i>Saponaria kotschy</i> Boiss.						++	1	I	End
Ayırt edici türler									
<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.						12	1	I	End-IT
<i>Paronychia carica</i> Chaudhri						+1	1	I	End
<i>Scabiosa pseudograminifolia</i> Hub.-Mor.		+1					1	I	End-IT

Çizelge 5.1 (devam). *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* ass. Nova

<i>Alyssum niveum</i> Dudley		12					1	I	End-IT
<i>Anthemis kotschyana</i> Boiss. var. <i>gypsicola</i> H.Duman					23		1	I	End-IT
<i>Linum cariense</i> Boiss.						+1	1	I	End-IT
<i>Consolida raveyi</i> (Boiss.) Schrödinger		12					1	I	End-IT
Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis alyansın karakteristik türleri									
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	+1	+1					2	II	IT
<i>Acantholimon acerosum</i> (Willd.) Boiss. (<i>Astragalo-Brometea</i> , <i>Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi</i> , <i>Asperulion bornmuellerii</i>)					12		1	I	IT
Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi ordonun karakteristik türleri									
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i> (Boiss.) Ehrend.	12	+1		12		12	4	IV	
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i> (Willk.) G.López	23	12	23				3	III	
<i>Hedysarum varium</i> Willd.	11			11			2	II	IT
<i>Jurinea consanguinea</i> DC.	++	++					2	II	
<i>Astracantha condensata</i> (Ledeb.) Podlech		+1				+1	2	II	End-IT
<i>Polygala pruinosa</i> Boiss.			12			+1	2	II	
<i>Leontodon asperrimus</i> (Willd.) Endl.			+1			+1	2	II	IT
<i>Alyssum pateri</i> Nyár.			+1				1	II	End-IT
<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. & Velen.			+1				1	I	End-IT
<i>Convolvulus lineatus</i> L.					+1		1	I	
<i>Minuartia anatolica</i> (Boiss.) Woronow	12						1	I	End-IT
<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. & C.A.Mey.					+1		1	I	
<i>Poa bulbosa</i> L.						+1	1	I	
<i>Centaurea urvillei</i> DC.						+1	1	I	End-IT
<i>Minuartia juniperina</i> (L.) Maire & Petitm.			+1				1	I	
<i>Galium verum</i> L.			12				1	I	ES
<i>Morina persica</i> L.	+1						1	I	IT
İştirakçiler									
<i>Cousinia iconica</i> Hub.-Mor.	12	12		23			3	III	
<i>Bromus tectorum</i> L.		12	12			12	3	III	
<i>Artemisia absinthium</i> L.				12	12		2	II	
<i>Reseda lutea</i> L.	+	12				+1	2	II	
<i>Arnebia densiflora</i> (Nordm.) Ledeb.				12	12		2	II	
<i>Scabiosa hololeuca</i> Bornm.				12	+1		2	II	
<i>Asphodeline taurica</i> (Pall.) Endl.		+1				+1	2	II	

Çizelge 5.1(devam). Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii ass. Nova

<i>Alyssum murale</i> Waldst. & Kit.	12					+1	2	II	
<i>Lepidium cartilagineum</i> (J.Mayer) Thell.			+1			+1	2	II	
<i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i> (L.) Jahand. & Maire			+1				1	II	

Tek Tekerrürlü türler: *Androsace villosa* L., *Cruciata taurica* (Pall. ex Willd.) Ehrend., *Poa pratensis* L., *Bromus hordeaceus* L., *Cephalaria aristata* K.Koch, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Phleum bertolonii* DC., *Bromus erectus* Huds., *Acantholimon puberulum* Boiss. & Balansa, *Crambe orientalis* L., *Lolium multiflorum* Lam., *Acantholimon ulicinum* (Willd. ex Schult.) Boiss., *Asyneuma lobelioides* (Willd.) Hand.-Mazz., *Centaurea kotschyi* subsp. *persica* (Boiss.) Greuter, *Euphorbia helioscopia* L. *Genista sessilifolia* DC., *Papaver triniifolium* Boiss., *Rhus coriaria* L., *Scorzonera semicana* DC., *Hesperis balansae* E. Fourn., *Juniperus excelsa* M.Bieb. *Orobanche caryophyllacea* Sm., *Orobanche ramosa* L., *Tragopogon latifolius* Boiss., *Berberis crataegina* DC., *Bifora radians* M.Bieb., *Centaurea sericea* Wagenitz, *Conringia clavata* Boiss., *Cotoneaster nummularius* Fisch. & C.A.Mey., *Euphorbia falcata* L., *Herniaria glabra* L., *Moltkia aurea* Boiss., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Ornithogalum fimbriatum* Willd., *Papaver dubium* L., *Sanguisorba minor* subsp. *muricata* (Spach) Nordborg, *Scandix pecten-veneris* L., *Tragopogon porrifolius* subsp. *longirostris* (Sch.Bip.) Greuter

5.3.3.2. Birlik: Salvio wiedemannii-Artemidetum campestrii ass. Nova

(Holotip: Çizelge 5.2, Örneklilik alan sayısı: 6)

Alyans : *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* Quézel et Demirörs 1984

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

Sınıf : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

Birliğin karakteristik ve ayırt edici türleri

Artemisia campestris
Salvia wiedemannii
Onobrychis tournefortii
Eryngium bithynicum
Gypsophila viscosa
Astragalus kochakii
Achillea gypsicola dır

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik marnlı ve Jipsli-Marnlı anakaya üzerinde bulunmaktadır. Birliğin toprak bünyesi Killi Tın, Kil, Siltli Tın, olup, organik madde bakımından % 0,8462-3,1579, PH; 7,43-8,82, toplam tuz; 0,0137-0,7863, kireç; 9,2623-89,5358, fosfor; 1,7748-7,557, potasyum; 81,3443-331,4025 değerleri arasında yayılış göstermektedir.

Eğim 5 ile 10 arasında değiştiği yerlerde bulunan birlik, genellikle batı, doğu, güneydoğu yönlerini tercih etmekte, 818 ile 930 metreler arasında bulunmaktadır.

Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin hakim türü *Artemisia campestris* tarafından karakterize edilen birliğin ayırdedici türleri *Salvia wiedemannii*, *Onobrychis tournefortii*, *Eryngium bithynicum*, *Gypsophila viscosa*, *Astragalus kochakii* ve *Achillea gypsicola* yüksek tekerrürlü iştirak ederler.

Frekansite grafiğine göre düşük tekerrürlü tür sayısının fazlalığı nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahip açık bir birliktir. (Şekil 5.3.2.)

Sintaksonomi

Birlik, ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo-Brometea* sınıfının *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordona bağlı, jipsli ve marnlı alanlardaki step komünitelerinin dahil olduğu *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* alyansı içerisinde değerlendirilmiştir.

Örneklik Alanların Kaydedildiği Yerler

R5: B3, Demirciler köyü çevresi, 820 m., Jipsli ana kaya, Güney doğu'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 23.5.2015, 39° 35' 44,5'' N, 31° 47' 16,1'' E

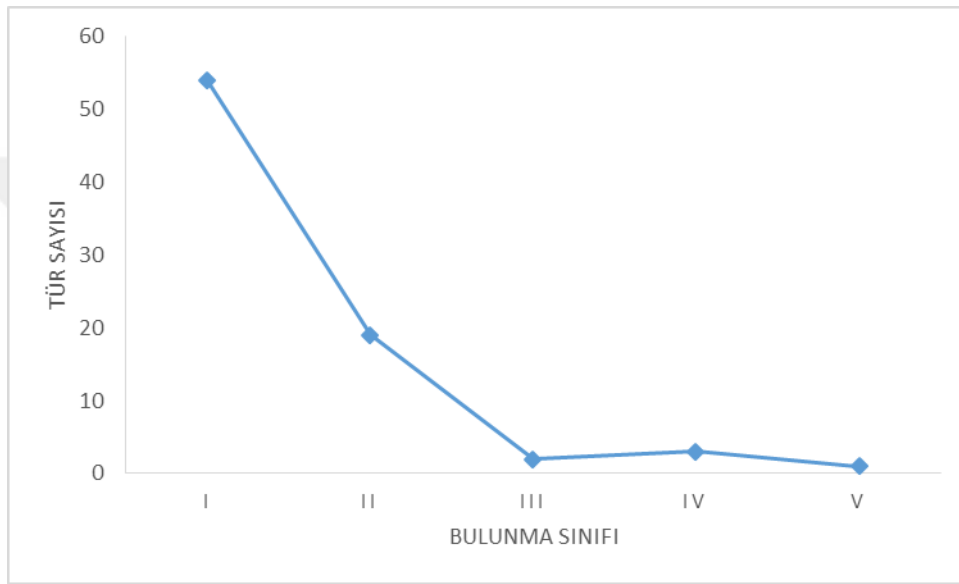
R6: B3, Demirciler köyü çevresi, 820 m., Jipsli ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 23.5.2015, 39° 35' 44,5'' N, 31° 47' 16,1'' E

R12: B3, Aşağı kepen köyü çevresi, 857 m., Jipsli ana kaya, Güney ye bakan yamaçlar, 25 derece eğimli alan, 31.5.2015, 39° 32' 51,2'' N, 31° 32' 51,1'' E

R82: B3, İlören köyü çıkışı, 780 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 43' 11,2'' N, 31° 46' 33,3'' E

R109: B3, Aşağı kepen çevresi, 932m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey'e bakan yamaçlar, 20 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 22' 04,3'' N, 31° 29' 43,1''E

R179: B3, Yeşil köy havaalanı çevresi, 863 m., Jipsli ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 25.07.2015, 39° 18' 16,7'' N, 31° 30' 28,8''E



Bulunma Sınıfı	Tür Sayısı	%
I	54	68.3
II	19	24
III	2	2.5
IV	3	3.7
V	1	1.2
Toplam	79	100

Şekil 5.3.2. *Salvia wiedemannii-Artemidetum campestris* ass. nova birliğinin frekansite grafiği

Çizelge 5.2. *Salvia wiedemannii*-*Artemidetum campestris*_ass. Nova

Örneklilik alan no	109	82	5	179	12	6	Tekerrür	Bulunma	Korotip			
Yükseklik(m)	932	780	820	863	857	820						
Yön	K	K	G	D	G							
Eğim(%)	20	5			25							
Örneklilik alanın genişliği	50	50	50	50	50	50						
Ana kaya												
Toplam örtüş	90	95	95	95	80	90						
Toprak örneği (To)	21	29	1	59	33	1						
Birliğin Karakteristik ve Ayırt Edici Türleri												
<i>Artemisia campestris</i> L.	55	55	44	44	34	34				6	V	
Ayırt edici türler												
<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.	12	23		12	12		4	IV	End-IT			
<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.			+1		+1		2	II	End			
<i>Eryngium bithynicum</i> Boiss.				12		+1	2	II	End-IT			
<i>Astragalus kochakii</i> Aytaç & H.Duman				12	+1		2	II	End-IT			
<i>Gypsophila viscosa</i> Murray						12	1	I	End-IT			
<i>Achillea gypsicola</i> Hub.-Mor.		+1					1	I	End-IT			
Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis aliansın karakteristik türleri												
<i>Ziziphora tenuior</i> L.			+1	+1	+1	+1	4	IV	IT			
<i>Centaurea patula</i> DC.			12			+1	2	II				
<i>Astragalus lydius</i> Boiss. (<i>Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi</i>)	12						1	I	End-IT			
<i>Artemisia santonicum</i> L.(<i>Artemisenion santonici</i>)		12					1	I	ES			
<i>Lappula barbata</i> (M.Bieb.) Gürke				12			1	I	IT			
Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi ordonun karakteristik türleri												
<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. & Velen.	12	12					2	II	End-IT			
<i>Hedysarum varium</i> Willd.		12	11				2	II	IT			
<i>Linum hirsutum</i> L. (<i>Astragalo-Brometea</i>)			+1			+1	2	II	End-IT			
<i>Allium rotundum</i> L.		23					1	I	ES			
Astragalo-Brometea sınıfının karakteristik türleri												
<i>Teucrium polium</i> L.	12	+1					2	II				
<i>Scabiosa rotata</i> M.Bieb.	12	12					2	II	IT			
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr.	12		+1				2	II				
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatius</i> (Boiss.) Ehrend.	+1						1	I				
<i>Centaurea urvillei</i> DC.					+1		1	I	End-IT			
<i>Leontodon asperrimus</i> (Willd.) Endl.			+1				1	I	IT			
<i>Minuartia juniperina</i> (L.) Maire & Petitm.					+1		1	I				
<i>Cyanus triumfettii</i> (All.) Dostál ex Á.Löve & D.Löve		12					1	I				
<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chia</i> (Schreb.) Arcang.					+1		1	I				
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>pestalozzae</i> (Boiss.) Damboldt	1						1	I	End-IT			
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf			+1				1	I				

Çizelge 5.3. *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* ass. Nova

İştirakçiler									
<i>Filago pyramidata</i> L.			+1	12	23	+1	4	IV	
<i>Bromus erectus</i> Huds.		12	12			12	3	III	
<i>Scolymus hispanicus</i> L.			+1	12		+1	3	III	
<i>Senecio viscosus</i> L.			+1			+1	2	II	
<i>Turritis glabra</i> L.			12			+1	2	II	
<i>Valerianella vesicaria</i> (L.) Moench			+1			+1	2	II	
<i>Androsace villosa</i> L.			+1			+1	2	II	
<i>Astragalus nuttallii</i> (Torr. & A.Gray) J.T.Howell			+1		11		2	II	
<i>Asperula arvensis</i> L.				12	12		2	II	
<i>Scorzonera laciniata</i> Jacq.			+1	12			2	II	
<i>Eremostachys molucelloides</i> Bunge			12			12	2	II	

Tek Tekkerrürlü türler: *Cousinia iconica* Hub.-Mor., *Bromus tectorum* L., *Arnebia densiflora* (Nordm.) Ledeb., *Scabiosa hololeuca* Bornm., *Linum bienne* Mill., *Gundelia tournefortii* L., *Poa pratensis* L., *Cuscuta palaestina* Boiss., *Ononis spinosa* subsp. *antiquorum* (L.) Briq., *Hippocrepis unisiliquosa* L., *Sideritis montana* L., *Cuscuta approximata* Bab., *Alkanna orientalis* (L.) Boiss., *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch, *Allium pallens* L., *Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb., *Marrubium peregrinum* L., *Ononis pusilla* L., *Silene cappadocica* Boiss. & Heldr., *Stipagrostis ciliata* (Desf.) De Winter, *Thesium billardierei* Boiss., *Tragopogon dubius* Scop., *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Shap., *Nepeta italica* L., *Salvia bracteata* Banks & Sol., *Tragopogon coloratus* C.A.Mey., *Adonis aestivalis* L., *Asperugo procumbens* L., *Consolida regalis* subsp. *paniculata* (Host) Soó, *Convolvulus compactus* Boiss., *Erodium ciconium* (L.) L'Hér., *Hordeum murinum* L., *Medicago minima* (L.) L., *Medicago radiata* L., *Nigella arvensis* L., *Onosma isaurica* Boiss. & Heldr., *Poa alpina* L., *Stachys iberica* M.Bieb., *Trigonella spruneriana* Boiss., *Tulipa armena* var. *lycica* (Baker) Marais, *Veronica hederifolia* L.

5.3.3.3. Birlik: *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* ass. nova

(Holotip: Çizelge 5.3, Örneklilik alan sayısı: 9)

Birliğin karakteristik ve ayırt edici türleri

Centaurea Nivea
Consolida aconiti
Fritillaria fleischeriana
Anthemis kotschyana var. *gypsicola*
Haplophyllum myrtifolium
Alyssum niveum
Anthemis kotschyana Boiss. var. *gypsicola*
Asyneuma linifolium
Klasea yunusemrei 'dir.

Alyans : *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* Quézel et Demirörs 1984

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

Sınıf : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik marnlı ve Jipsli-Marnlı anakaya üzerinde bulunmaktadır. Birliğin toprak bünyesi Kil, Tın, Siltli Tın olup, organik madde bakımından % 0,6949-4,3113, PH; 7,8-8,33, toplam tuz; 0,0085-0,147, kireç; 9,2623-77,1861, fosfor; 1,7748-5,267, potasyum; 39,1658-349,479 değerleri arasında yayılış göstermektedir.

Eğim 5 ile 15 arasında değiştiği yerlerde bulunan birlik, genellikle batı, doğu, güney yönlerini tercih etmekte, 820 ile 930 metreler arasında bulunmaktadır.

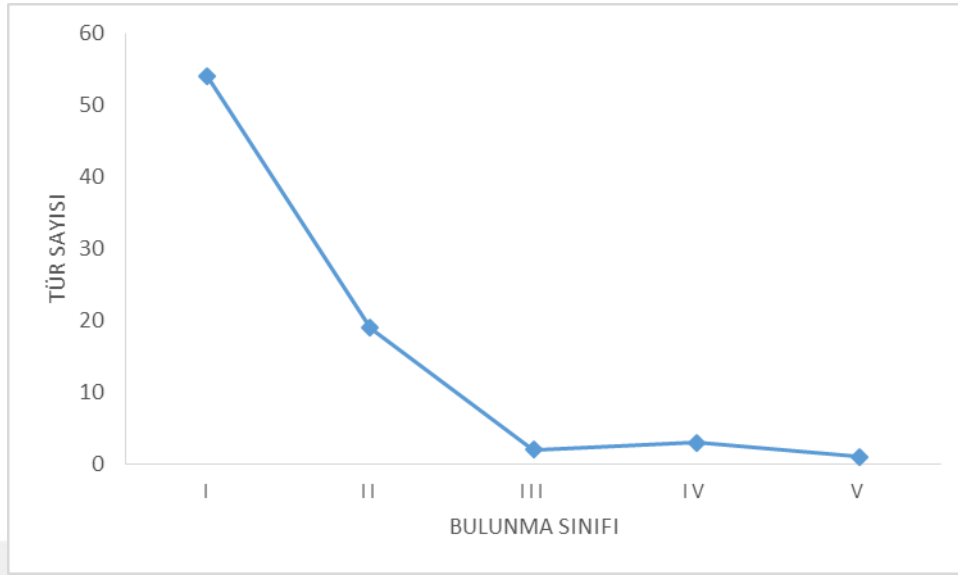
Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin hakim türleri *Centaurea nivea*, *Consolida aconiti* ve *Fritillaria fleischeriana* türleri tarafından karakterize edilmektedir. *Anthemis kotschyana* var. *gypsicola*, *Haplophyllum myrtifolium*, *Alyssum niveum*, *Anthemis kotschyana* Boiss. var. *gypsicola*, *Asyneuma linifolium* ve *Klasea yunusemrei* yüksek tekerrürlü iştirak ederler.

Frekansite grafiğine göre düşük tekerrürlü tür sayısının fazlalığı nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahip açık bir birliktir. (Şekil 5.3.3.)

Sintaksonomi

Birlik, ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo-Brometea* sınıfının *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordona bağlı, jipsli ve marnlı alanlardaki step komünitelerinin dahil olduğu *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* alyansı içerisinde değerlendirilmiştir.



Bulunma Sınıfı	Tür Sayısı	%
I	60	56.6
II	39	36.7
III	4	3.7
IV	2	1.8
V	1	0.9
Toplam	106	100

Şekil 5.3.3. *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* birliğinin frekansite grafiği

Örneklilik Alanların Kaydedildiği Yerler

R31: B3, Bozan çevresi, 925 m., Marnlı ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 7.6.2015, 39° 48' 31,6'' N, 31° 07' 29,6'' E

R63: B3, İlören köyü çıkışı, 923 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney batı'ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 43' 45,7'' N, 31° 42' 21,4'' E

R65: B3, İlören köyü çıkışı, 850 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 42' 49,7'' N, 31° 41' 31,4'' E

R67: B3, İlören köyü çıkışı, 850 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 42' 48,5'' N, 31° 41' 30,2'' E

R68: B3, İlören köyü çıkışı, 850 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey Batı'ya bakan yamaçlar, 20 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 42' 46,5'' N, 31° 41' 29,4'' E

R78: B3, İlören köyü çıkışı, 830 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 43' 06,1'' N, 31° 46' 17,9'' E

R148: B3, Ahiler köyü-Ertuğrul köyü arası, 858 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 15' 49,8'' N, 31° 37' 05,1''E

R159: B3, Aşağı Doğanolu köyü çevresi, 928 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 50' 22,4'' N, 31° 14' 02,6''E

R162: B3, Yukarı Dudaş köyü çevresi, 950 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 49' 44,6'' N, 31° 17' 14,2''E



Çizelge 5.3. *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* ass. Nova

Örneklilik alan no	148	65	67	31	68	163	159	162	78	Tekerrür	Bulunma	Korotip
Yükseklik(m)	856	850	850	925	827	944	934	950	830			
Yön	G	GB	B	B	KB	B	G	G	G			
Eğim(%)	5	5	10	5	20	10	10	15	20			
Örneklilik alanın genişliği	50	50	50	50	50	50	50	50	50			
Ana kaya												
Toplam örtüş	60	65	70	90	60	60	85	65	80			
Toprak örneği (To)	46	40	40	39	40	35	16	35	29			
Birliğin Karakteristik ve Ayırt Edici Türleri												
<i>Centaurea nivea</i> (Bornm.) Wagenitz	33	33	33	23	23	22	12	12	12	9	V	End
<i>Consolida aconiti</i> (L.) Lindl.									12	1	I	End
<i>Fritillaria fleischeriana</i> Steud. & Hochst. ex Schult. & Schult.f.				+1						1	I	End-IT
Ayırt edici türler												
<i>Paronychia carica</i> Chaudhri				+1		12	+1			3	II	End
<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.		12							12	2	II	End-IT
<i>Alyssum niveum</i> Dudley	+1							+1		2	II	End-IT
<i>Anthemis kotschyana</i> Boiss. var. <i>gypsicola</i> H.Duman	12							+1		2	II	End-IT
<i>Haplophyllum myrtifolium</i> Boiss.		12								1	I	End-IT
<i>Asyneuma linifolium</i> (Boiss. & Heldr.) Bornm.			12							1	I	End-E. Med
<i>Klasea yunusemrei</i>						23				1	I	End-IT
<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.			12							1	I	End
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench				+1						1	I	End-IT
<i>Anthemis pauciloba</i> var. <i>microstephana</i> (Eig) Grierson			+1							1	I	End-E. Med
<i>Convolvulus galaticus</i> Rost. ex Choisy	12									1	I	End-IT
Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis alyansın karakteristik türleri												
<i>Gypsophila eriocalyx</i> Boiss.	12	12			12					3	II	End-IT
<i>Acantholimon acerosum</i> (Willd.) Boiss. (Astragalo-Brometea, <i>Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi</i> , <i>Asperulenion bornmuellerii</i>)						12	12	12		3	II	IT
<i>Ziziphora tenuior</i> L.				+1						1	I	IT
<i>Centaurea patula</i> DC.				+1						1	I	
<i>Artemisia santonicum</i> L.(<i>Artemisenion santonicum</i>)							12			1	I	ES
<i>Ajuga salicifolia</i> (L.) Schreb.							12			1	I	IT
Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi ordonun karakteristik türleri												
<i>Hedysarum varium</i> Willd.	12	+1	12	+1	12				12	6	IV	IT
<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. & Velen.	11	11	12		+1		12			5	III	End-IT
<i>Centaurea virgata</i> Lam.		+1			12		12	12	12	5	III	IT
<i>Allium rotundum</i> L.		12	+1							2	II	ES
<i>Polygala anatolica</i> Boiss. & Heldr.			+1							1	II	

Çizelge 5.3 (devam). *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* ass. Nova

<i>Globularia orientalis</i> L. (Astragalo-Brometea)		+1								1	I	IT
<i>Onobrychis arenaria</i> subsp. <i>cana</i> (Boiss.) Hayek				+1						1	I	End
<i>Polygala pruinosa</i> Boiss.				12						1	I	
<i>Alyssum pateri</i> Nyár.									12	1	I	End-IT
<i>Asperula lilaciflora</i> subsp. <i>phrygia</i> (Bornm.) Schönb.-Tem.				12						1	I	End
<i>Bungea trifida</i> (Vahl) C.A.Mey. (Astragalo-Brometea)		12								1	I	IT
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. (Astragalo-Brometea)				12						1	I	End
<i>Alyssum sibiricum</i> Willd.				12						1	I	
Astragalo-Brometea sınıfının karakteristik türleri												
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i> (Boiss.) Ehrend.	12	23			+1	12	+1	+1		6	IV	
<i>Minuartia anatolica</i> (Boiss.) Woronow		+1						12		2	II	End-IT
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr.		12		12						2	II	
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.			12						23	2	II	
<i>Centaurea urvillei</i> DC.							+1			1	I	End-IT
<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. & C.A.Mey.				+1						1	I	
<i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>pectinata</i> (Montbret & Aucher ex Benth.) J.R.Edm.	12									1	I	
<i>Minuartia juniperina</i> (L.) Maire & Petitm.				+1						1	I	
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>anatolica</i> (Boiss.) Grierson								+1		1	I	
İştirakçiler												
<i>Centaurea solstitialis</i> L.			23		12	12	12	12		5	III	
<i>Crambe orientalis</i> L.	12		12	12					12	4	III	
<i>Cousinia iconica</i> Hub.-Mor.			12		12		12			3	II	
<i>Bromus tectorum</i> L.		2			12			12		3	II	
<i>Cephalaria aristata</i> K.Koch			+1		+1			+1		3	II	
<i>Scabiosa hololeuca</i> Bornm.	23			+1		12				3	II	
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult.				+1				12	12	3	II	
<i>Cuscuta palaestina</i> Boiss.		+1	+1						12	3	II	
<i>Genista albida</i> Willd.		+1							+1	2	II	
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Curtis		+1			+1					2	II	
<i>Linum bienne</i> Mill.		12	+1							2	II	
<i>Cruciata taurica</i> (Pall. ex Willd.) Ehrend.				12	+1					2	II	
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>antiquorum</i> (L.) Briq.		12		+1						2	II	
<i>Centaurea carduiformis</i> DC.		+1			+1					2	II	
<i>Iris kerneriana</i> Asch. & Sint. ex Baker					+1				12	2	II	
<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>tommasiniana</i> (Bertol.) Kuzmanov			12		+1					2	II	
<i>Rhaponticum repens</i> (L.) Hidalgo	12						12			2	II	
<i>Salvia candidissima</i> Vahl					+1				12	2	II	
<i>Cymbolaena griffithii</i> (A.Gray) Wagenitz			+1						12	2	II	
<i>Phleum phleoides</i> (L.) H.Karst.				+1			+1			2	II	
<i>Reseda inodora</i> Rchb.		+			12					2	II	
<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan.			+1						23	2	II	
<i>Iberis carnosa</i> Willd.		+1			+1					2	II	

Çizelge 5.3 (devam). *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* ass. Nova

Tek Tekerrürlü türler: *Artemisia absinthium* L., *Bromus erectus* Huds., *Androsace villosa* L., *Astragalus nuttallii* (Torr. & A.Gray) J.T.Howell, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Poa compressa* L., *Atriplex lasiantha* Boiss., *Filago pyramidata* L., *Aegilops triuncialis* L., *Cephalaria transylvanica* (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., *Euphorbia herniariifolia* Willd., *Lepidium cartilagineum* (J.Mayer) Thell., *Centaurea kotschyi* subsp. *persica* (Boiss.) Greuter, *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. & Schult.f., *Iris pumila* subsp. *attica* (Boiss. & Heldr.) K.Richt., *Lamium orientale* (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause, *Papaver triniifolium* Boiss., *Rhus coriaria* L., *Bupleurum euboicum* Beauverd & Topali, *Ceratocephala falcata* (L.) Pers., *Dipsacus laciniatus* L., *Euphorbia apios* L., *Euphorbia glareosa* Pall. ex M.Bieb., *Orobanche elatior* Sutton, *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, *Aethionema armenum* Boiss., *Allium atroviolaceum* Boiss., *Convolvulus arvensis* L., *Glaucium grandiflorum* subsp. *refractum* (Nábělek) Mory, *Leopoldia tenuiflora* (Tausch) Heldr., *Onopordum tauricum* Willd., *Ornithogalum sphaerocarpum* A.Kern., *Oxytropis argyroleuca* Bornm., *Plantago lanceolata* L., *Stachys byzantina* K.Koch, *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz., *Taraxacum serotinum* (Waldst. & Kit.) Fisch., *Vinca major* L



5.3.3.4. **Birlik: *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* ass. Nova**

(Holotip: Çizelge 5.4, Örneklilik alan sayısı: 23)

Birliğin karakteristik ve ayırt edici türleri

Hedysarum varium subsp. *pestalozzae*

Convolvulus phrygius

Cephalaria aytachii

Anthemis kotschyana Boiss. var. *gypsicola*

Klasea yunusemrei

Aethionema subulatum

Anthemis pauciloba var. *microstephana*

Helichrysum chionophilum' dir.

Alyans : *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* Quézel et Demirörs 1984

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

Sınıf : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik marnlı ve Jipsli-Marnlı anakaya üzerinde bulunmaktadır. Birliğin toprak bünyesi Kumlu Tın, Kil, Siltli Tın, Kumlu Kil, Tın, olup organik madde bakımından % 1,716-4,3113, PH; 7,48-8,36, toplam tuz; 0,0054-0,0331, kireç; 9,2623-86,4484, fosfor; 1,4313-5,3815, potasyum; 7,5319-250,0583 değerleri arasında yayılış göstermektedir. Eğim 5 ile 15 arasında değiştiği yerlerde bulunan birlik, genellikle batı, doğu, güney ve güneydoğu yönlerini tercih etmekte, 818 ile 950 metreler arasında bulunmaktadır.

Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin hakim türü *Hedysarum varium* subsp. *pestalozzae* (Boiss.) Ponert, *Convolvulus phrygius* Bornm., *Cephalaria aytachii* Göktürk & Sümbül türleri tarafından karakterize edilmektedir. *Anthemis kotschyana* Boiss. var. *gypsicola* H.Duman, *Klasea yunusemrei*, *Aethionema subulatum* (Boiss. & Heldr.) Boiss., *Anthemis pauciloba* var. *microstephana* (Eig) Grierson, *Helichrysum chionophilum* Boiss. & Balansa yüksek tekerrürlü iştirak ederler.

Frekansite grafiğine göre düşük tekerrürlü tür sayısının fazlalığı nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahip açık bir birliktir. (Şekil 5.3.4.)

Sintaksonomi

Birlik, ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo-Brometea* sınıfının *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordona bağlı, jipsli ve marnlı alanlardaki step komünitelerinin dahil olduğu *Artragalo karamasici-Gypsophilion eriocalycis* alyansı içerisinde değerlendirilmiştir.

Örneklilik Alanların Kaydedildiği Yerler

R20: B3, Ertuğrul köyü çevresi, 885 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 31.5.2015, 39° 17' 47,3'' N, 31° 36' 03,6'' E

R26: B3, Bozan çevresi, 890 m., Marnlı ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 3.6.2015, 39° 47' 41,8'' N, 31° 08' 01,6'' E

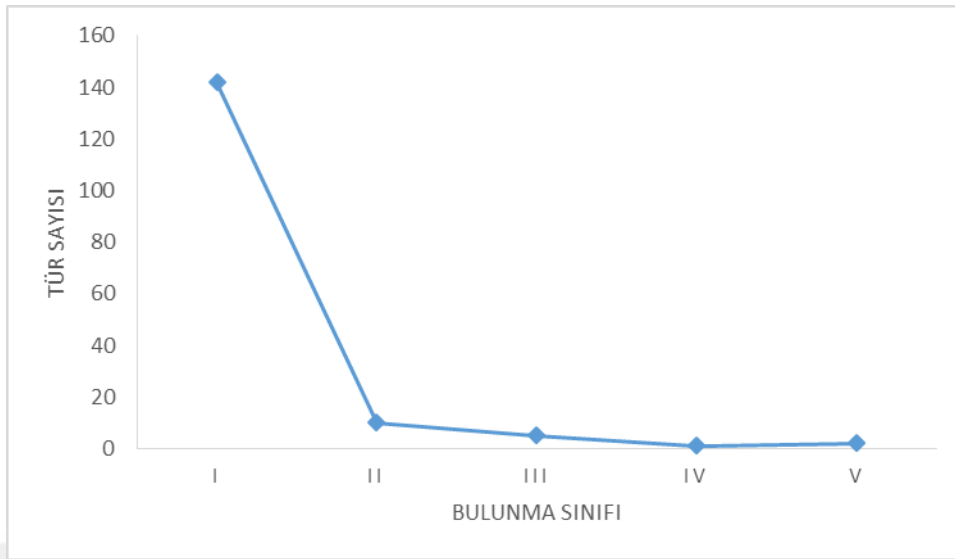
R27: B3, Bozan çevresi, 900 m., Marnlı ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 3.6.2015, 39° 47' 41,1'' N, 31° 08' 01,2'' E

R30: B3, Bozan çevresi, 905 m., Marnlı ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 7.6.2015, 39° 47' 44,4'' N, 31° 08' 17,9'' E

R37: B3, Ballıhisar çevresi, 926 m., Jipsli-Marnlı ana kaya, Güney batı'ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 10.6.2015, 39° 19' 08,1'' N, 31° 34' 49,5'' E

R39: B3, Ballıhisar çevresi, 930 m., Jipsli-Marnlı ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 10.6.2015, 39° 19' 23,2'' N, 31° 34' 44,6'' E

- R43: B3, Ertuğrul köy, Arayit yol ayrımı, 900 m., Jipsli-Marnlı ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 10.6.2015, 39° 17' 36,8'' N, 31° 36' 27,1'' E
- R60: B3, Bozan çevresi, 923 m., Marnlı ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 12 derece eğimli alan, 23.6.2015, 39° 48' 29,6'' N, 31° 09' 15,2'' E
- R91: B3, Aşağı dudaş köyü çıkışı, 950 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 22' 25,1'' N, 31° 46' 34,9'' E
- R92: B3, Aşağı dudaş köyü çıkışı, 950 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 22' 25,7'' N, 31° 46' 35,2'' E
- R94: B3, Aşağı dudaş köyü çıkışı, 927 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 21' 26,8'' N, 31° 29' 58,6'' E
- R95: B3, Aşağı dudaş köyü çıkışı, 926 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 21' 25,5'' N, 31° 29' 59,2'' E
- R98: B3, Aşağı dudaş köyü çıkışı, 894 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey'e bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 19' 48,9'' N, 31° 30' 51,9'' E
- R105: B3, Yeşil köyü çıkışı-Havaalanı çevresi, 945m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney Doğu'ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 17' 42,3'' N, 31° 31' 04,5'' E
- R110: B3, Aşağı kepen köyü çevresi, 925 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 21' 53,9'' N, 31° 29' 38,2'' E
- R120: B3, Ertuğrul köyü çevresi, 936 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 17' 08,1'' N, 31° 37' 12,9'' E
- R144: B3, Buhara köyü çevresi, 820 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 11' 35,9'' N, 31° 32' 23,1'' E
- R147: B3, Ahiler köyü-Ertuğrul köyü arası, 856 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 15' 49,2'' N, 31° 37' 05,5'' E
- R170: B3, Nasrettin hoca köyü-Hamamkarahisar köyü arası, 948 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 25.07.2015, 39° 29' 53,3'' N, 31° 40' 31,1'' E
- R173: B3, Ballıhisar köyü - Yazır köyü arası, 928 m., Jipsli ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 25.07.2015, 39° 19' 15,6'' N, 31° 34' 11,9'' E
- R176: B3, Ballıhisar köyü - Yeşil köy arası, 930 m., Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 25.07.2015, 39° 18' 42,8'' N, 31° 33' 08,1'' E



Bulunma Sınıfı	Tür Sayısı	%
I	142	88.7
II	10	6.2
III	5	3.1
IV	1	0.6
V	2	1.2
Toplam	160	100

Şekil 5.3.4. *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* ass. nova birliğinin frekansite grafiği

Çizelge 5.4. *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* ass. Nova

Örneklilik alan no	176	144	181	98	177	43	95	105	110	147	170	60	173	26	37	30	39	91	92	94	120	20	27	Tekerrür	Bulunma	Korotip			
Yükseklik(m)	930	820	910	894	930	900	927	945	925	856	948	923	928	885	926	905	930	949	949	927	929	885	900						
Yön	G	GB	B	K	G	D	D	GD	K	G	G	D	D	B	GB	B	D	G	G	D	K	G	B						
Eğim(%)	5	5	5	15	5	10	10	15	5	5	5	12	5	5	15	5	10	5		10	5	10	5						
Örneklilik alanın genişliği	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50						
Ana kaya																													
Toplam örtüş	75	70	75	70	80	85	70	70	70	60	80	80	85	80	70	70	65	70	60	70	85	70	80						
Toprak örneği (To)	58	26	56	3	58	39	3	6	20	46	41	19	57	19	8	39	8	3	3	3	7	38	19						
Birliğin Karakteristik ve Ayırt Edici Türleri																													
<i>Convolvulus phrygius</i> Bornm.	55	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33				22	23	V
<i>Fumana paphlagonica</i> Bornm. & Janch.	11		11		11			12	12	12		12	12	12		12					12			11	III	End-IT			
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl										5		12	12			12								12	5	II			
<i>Aethionema dumanii</i> Vural & Adigüzel								12													12			2	I	End-IT			
<i>Centaurea nivea</i> (Bornm.) Wagenitz								12						+1										2	I	End			
Ayırt edici türler																													
<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.				+1	12	12	12		12			+1	12			+1		12			12		+1	11	III	End-IT			
<i>Haplophyllum myrtifolium</i> Boiss.						12		12						+1	+1							12		5	II	End-IT			
<i>Asyneuma linifolium</i> (Boiss. & Heldr.) Bornm.					+1						+1		12								12			4	I	End-E. Med			
<i>Scabiosa pseudograminifolia</i> Hub.-Mor.						12		+1							+1	+1								4	I	End-IT			
<i>Hedysarum varium</i> subsp. <i>pestalozzae</i> (Boiss.) Ponert						+1									1						12			3	I	End			
<i>Anthemis kotschyana</i> Boiss. var. <i>gypsicola</i> H.Duman										+1	+1													2	I	End-IT			
<i>Klasea yunusemrei</i>														+1		+1								2	I	End-IT			
<i>Eryngium bithynicum</i> Boiss.											+1		12											2	I	End-IT			
<i>Aethionema subulatum</i> (Boiss. & Heldr.) Boiss.																			+1				+1	2	I	End			
<i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>santolinoides</i> (Hauskn. ex Bornm.) J.R.Edm.	12		+1																					2	I	End-IT			
<i>Achillea ketenoglui</i> H.Duman																							+1	1	I	End-IT			
<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.																							+1	1	I	End			
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench																					12			1	I	End-IT			
<i>Cephalaria aytachii</i> Göktürk & Sümbül														12										1	I	End-IT			
<i>Scorzonera pygmaea</i> subsp. <i>nutans</i> (Czeczott) D.F.Chamb.				12																				1	I	End			
<i>Anthemis pauciloba</i> var. <i>microstephana</i> (Eig) Grierson																								1	I	End-E. Med			
<i>Centaurea drabifolia</i> subsp. <i>cappadocica</i> (DC.) Wagenitz						+1																		1	I	End			
<i>Convolvulus galaticus</i> Rost. ex Choisy												+1												1	I	End-IT			
<i>Helichrysum chionophilum</i> Boiss. & Balansa																							+1	1	I	End			
Artagalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis alyansın karakteristik türleri																													
<i>Gypsophila eriocalyx</i> Boiss.						12							+1		+1									3	I	End-IT			
<i>Ziziphora tenuior</i> L.																								12	2	I	IT		
<i>Astragalus lydius</i> Boiss. (<i>Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi</i>)													+1											12	2	I	End-IT		
<i>Acantholimon acerosum</i> (Willd.) Boiss. (<i>Astragalo-Brometea, Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi, Asperulenion bornmuellerii</i>)														+1											2	I	IT		

5.3.3.5. Birlik: *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* ass. Nova

(Holotip: Çizelge 5.5, Örneklik alan sayısı: 12)

Alyans : *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* Quézel et Demirörs 1984

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

Sınıf : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

Birliğin karakteristik ve ayırt edici türleri

Paronychia carica

Convolvulus pulvinatus

Thymus longicaulis

Scabiosa pseudograminifolia

Haplophyllum myrtifolium

Alyssum niveum

Asyneuma linifolium

Linum cariense

Scorzonera pygmaea subsp. *nutans*

Centaurea drabifolia subsp. *cappadocica* türleridir.

Habitat ve Strüktürel Özellikler

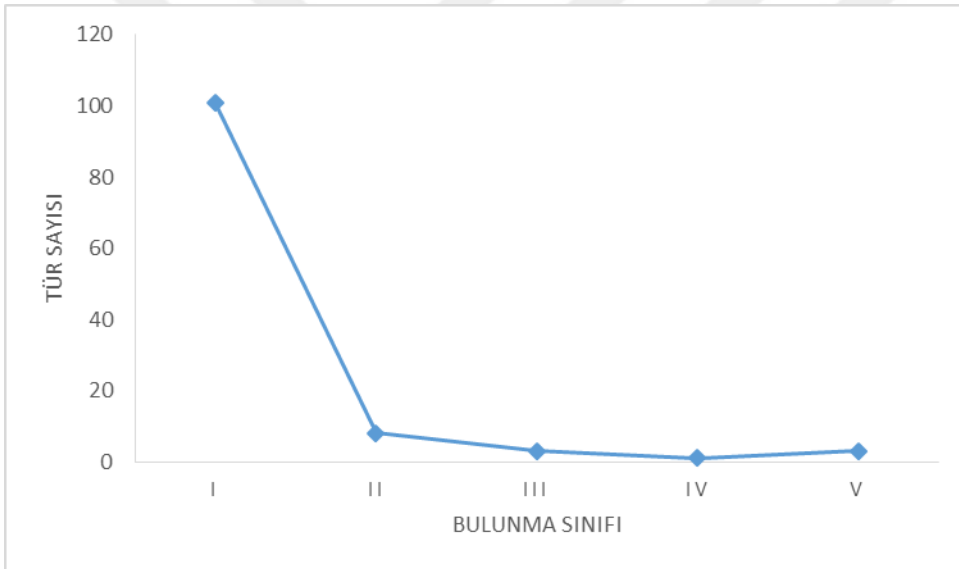
Birlik marnlı ve Jipsli-Marnlı anakaya üzerinde bulunmaktadır. Birliğin toprak bünyesi Kumlu Tın, Kil, Siltli Tın, Tın, olup, organik madde bakımından % 0,6949-3,8953, PH; 7,48-8,33, toplam tuz; 0,0085-0,068, kireç; 20,0684-86,4484, fosfor; 1,4313-4,4655, potasyum; 7,5319-250,0583 değerleri arasında yayılış göstermektedir.

Eğim 5 ile 25 arasında değiştiği yerlerde bulunan birlik, genellikle batı, doğu, güney ve güneybatı yönlerini tercih etmekte, 820 ile 930 metreler arasında bulunmaktadır.

Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin hakim türleri *Paronychia carica* Chaudhri, *Convolvulus pulvinatus* Sa'ad türleri tarafından karakterize edilmektedir. *Thymus longicaulis* C.Presl, *Scabiosa pseudograminifolia* Hub.-Mor., *Haplophyllum myrtifolium* Boiss., *Alyssum niveum* Dudley, *Asyneuma linifolium* (Boiss. & Heldr.) Bornm., *Linum cariense* Boiss., *Scorzonera pygmaea* subsp. *nutans* (Czeczott) D.F.Chamb., *Centaurea drabifolia* subsp. *cappadocica* (DC.) Wagenitz yüksek tekerrürlü iştirak ederler.

Frekansite grafiğine göre düşük tekerrürlü tür sayısının fazlalığı nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahip açık bir birliktir. (Şekil 5.3.5.)



Bulunma Sınıfı	Tür Sayısı	%
I	101	87
II	8	7.5
III	3	2.5
IV	1	0.8
V	3	2.5
Toplam	116	100

Şekil 5.3.5. *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* ass. nova birliğinin frekansite grafiği

Sintaksonomi

Birlik, ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo-Brometea* sınıfının *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordona bağlı, jipsli ve marnlı alanlardaki step komünitelerinin dahil olduğu *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* alyansı içerisinde değerlendirilmiştir.

Örneklilik Alanların Kaydedildiği Yerler

- R11: B3, Aşağı kepen köyü çevresi, 954 m., Jipsli ana kaya, Güney ye bakan yamaçlar, 25 derece eğimli alan, 31.5.2015, 39° 22' 26,9'' N, 31° 30' 14,1'' E
- R44: B3, Bozan çevresi, 845 m., Marnlı ana kaya, Güney batı' ya bakan yamaçlar, 11 derece eğimli alan, 23.6.2015, 39° 47' 55,2'' N, 31° 07' 23,4'' E
- R54: B3, Bozan çevresi, 924 m., Marnlı ana kaya, Doğu' ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 23.6.2015, 39° 48' 10,1'' N, 31° 06' 37,7'' E
- R64: B3, İlören köyü çıkışı, 850 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney batı' ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 43' 45,27'' N, 31° 42' 21,9'' E
- R88: B3, Aşağı dudaş köyü çıkışı, 949 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 22' 26,6'' N, 31° 46' 33,3'' E
- R114: B3, Yukarı kepen köyü çevresi, 938 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney batı'ya bakan yamaçlar, 20 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 22' 21,5'' N, 31° 29' 18,7''E
- R116: B3, Yukarı kepen köyü çevresi, 935 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 22' 21,3'' N, 31° 29' 16,5''E
- R124: B3, Ertuğrul köyü çevresi, 900 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 17' 07,2'' N, 31° 37' 13,1''E
- R142: B3, Buhara köyü çevresi, 823 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 8 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 11' 35,2'' N, 31° 32' 23,7''E
- R153: B3, Ahiler köyü-Ertuğrul köyü arası, 920 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 50' 10,9'' N, 31° 12' 57,1''E
- R157: B3, Aşağı Doğanoglu köyü çevresi, 932 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 49' 21,1'' N, 31° 12' 30,4''E

R164: B3, Ahirköy-Üçbaşı köyü arası, 909 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 45' 16,8'' N, 31° 39' 51,9



Çizelge 5.5. *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii*_ass. Nova

Örneklik alan no	44	88	142	153	157	116	64	124	114	54	11	164	Tekerrür	Bulunma	Korotip			
Yükseklik(m)	845	949	823	930	926	938	850	905	938	924	954	909						
Yön	GB	G	G	G	D	GB	GB	G	GB	D	G	B						
Eğim(%)	11	10			5		5	10	20	5	25	5						
Örneklik alanın genişliği	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50						
Ana kaya																		
Toplam örtüş	80	70	85	80	90	80	60	80	75	70	65	80						
Toprak örneği (To)	19	3	26	5	5	47	40	28	32	19	33	24						
Birliğin Karakteristik ve Ayırt Edici Türleri																		
<i>Convolvulus pulvinatus</i> Sa'ad	44	44	44	44	44	44	33	33	33	33	33	33				12	V	End-IT
<i>Fumana paphlagonica</i> Bornm. & Janch.	12	12	+1	12	+1	12	12	12		+1			9	IV	End-IT			
<i>Aethionema dumanii</i> Vural & Adigüzel	12										+1		2	I	End-IT			
<i>Centaurea nivea</i> (Bornm.) Wagenitz			12										1	I	End			
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl				+1									1	I				
Ayırt edici türler																		
<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.	+1	12		12		12	+1			12		12	7	III	End-IT			
<i>Paronychia carica</i> Chaudhri	12				12					12			3	II	End			
<i>Alyssum niveum</i> Dudley											+1	+1	2	I	End-IT			
<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.							12				+1		2	I	End			
<i>Asyneuma linifolium</i> (Boiss. & Heldr.) Bornm.	+1											+1	2	I	End-E. Med			
<i>Scabiosa pseudograminifolia</i> Hub.-Mor.			12										1	I	End-IT			
<i>Haplophyllum myrtifolium</i> Boiss.							12						1	I	End-IT			
<i>Klasea yunusemrei</i>													+1	1	I	End-IT		
<i>Linum cariense</i> Boiss.	+1												1	I	End-IT			
<i>Aethionema subulatum</i> (Boiss. & Heldr.) Boiss.											12		1	I	End			
<i>Scorzonera pygmaea</i> subsp. <i>nutans</i> (Czeczott) D.F.Chamb.										+1			1	I	End			
<i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>santolinoides</i> (Hauskn. ex Bornm.) J.R.Edm.			+1										1	I	End-IT			
<i>Centaurea drabifolia</i> subsp. <i>cappadocica</i> (DC.) Wagenitz										+1			1	I	End			
Artagalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis alyansın karakteristik türleri																		
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	+1				+1					12			3	II	IT			
<i>Gypsophila eriocalyx</i> Boiss.							+1						1	I	End-IT			
<i>Centaurea patula</i> DC.			23										1	I				
<i>Astragalus lydius</i> Boiss. (<i>Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi</i>)											+1		1	I	End-IT			
Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi ordonun karakteristik türleri																		
<i>Thymus leucostomus</i> Hauskn. & Velen.	12	12	12		12	12	12	12		11	+1	12	10	V	End-IT			
<i>Hedysarum varium</i> Willd.	12		+1				+1		12		+1		5	III	IT			
<i>Globularia orientalis</i> L. (<i>Astragalo-Brometea</i>)	+1			12			12	22		12			5	III	IT			
<i>Jurinea consanguinea</i> DC.	+1				+1					12			3	II				
<i>Centaurea virgata</i> Lam.							+1						1	I	IT			
<i>Astracantha condensata</i> (Ledeb.) Podlech	+1				12								2	I	End-IT			

Çizelge 5.5 (devam). Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii ass. Nova

<i>Onobrychis arenaria</i> subsp. <i>cana</i> (Boiss.) Hayek		+1						+1					2	I	End
<i>Alyssum pateri</i> Nyár.										12			1	I	End-IT
<i>Asperula lilaciflora</i> subsp. <i>phrygia</i> (Bornm.) Schönb.-Tem.	+1												1	I	End
<i>Salvia tchihatcheffii</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Boiss.				12	12								2	I	End-IT
<i>Convolvulus holosericeus</i> M. Bieb.					++								1	I	
<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss.(Astragalo-Brometea)	12												1	I	IT
<i>Achillea santolinoides</i> subsp. <i>wilhelmsii</i> (K.Koch) Greuter										++			1	I	IT
<i>Allium scorodoprasum</i> L.								++					1	I	
Astragalo-Brometea sınıfının karakteristik türleri															
<i>Teucrium polium</i> L.	++			12						12			3	II	
<i>Minuartia anatolica</i> (Boiss.) Woronow	12						22					12	3	II	End-IT
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i> (Boiss.) Ehrend.							12					12	2	I	
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.										++		12	2	I	
<i>Scabiosa rotata</i> M.Bieb.					11					11			2	I	IT
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i> (Willk.) G.López	12												1	I	
<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. & C.A.Mey.		++											1	I	
<i>Poa bulbosa</i> L.								11					1	I	
<i>Centaurea urvillei</i> DC.												11	1	I	End-IT
<i>Leontodon asperimus</i> (Willd.) Endl.					11								1	I	IT
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>pungens</i> (Willd.) Hayek					++								1	I	
<i>Astragalus vulnerariae</i> DC.					11								1	I	End
İştirakçiler															
<i>Cousinia iconica</i> Hub.-Mor.		12	12	12	12	12	11	12	11	11	+1	12	11	V	
<i>Bromus tectorum</i> L.		12		12			12						3	II	
<i>Arnebia densiflora</i> (Nordm.) Ledeb.	++	12			++								3	II	
<i>Artemisia absinthium</i> L.	++	12			++								3	II	
<i>Genista albida</i> Willd.					12		+1		12				3	II	

Tek tekerrürlü bitkiler: *Herniaria incana* Lam., *Androsace villosa* L., *Linum bienne* Mill., *Reseda lutea* L., *Poa pratensis* L., *Bromus hordeaceus* L., *Asphodeline taurica* (Pall.) Endl., *Phleum bertolonii* DC., *Poa compressa* L., *Centaurea carduiformis* DC., *Iris kerneriana* Asch. & Sint. ex Baker, *Androsace maxima* L., *Iberis simplex* DC., *Genista sessilifolia* DC., *Scabiosa hololeuca* Bornm., *Asyneuma lobelioides* (Willd.) Hand.-Mazz., *Centaurea solstitialis* L., *Gundelia tournefortii* L., *Cephalaria aristata* K.Koch, *Cuscuta palaestina* Boiss., *Atriplex lasiantha* Boiss., *Cota tinctoria* (L.) J.Gay, *Stipa bromoides* (L.) Dörf., *Thlaspi perfoliatum* L., *Acantholimon puberulum* Boiss. & Balansa, *Aegilops triuncialis* L., *Alyssum baumgartnerianum* Bornm. ex Baumg., *Cephalaria transylvanica* (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., *Lolium multiflorum* Lam., *Rumex crispus* L., *Sideritis montana* L., *Allium guttatum* Steven, *Alyssum simplex* Rudolph, *Anthemis cretica* subsp. *tenuiloba* (DC.) Grierson, *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst., *Euphorbia herniariifolia* Willd., *Galium rivale* (Sibth. & Sm.) Griseb., *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (L.) Jahand. & Maire, *Rhaponticum repens* (L.) Hidalgo, *Rubia peregrina* L., *Salvia tomentosa* Mill., *Teucrium orientale* L., *Alkanna orientalis* (L.) Boiss., *Allium pallens* L., *Astracantha acicularis* (Bunge) Podl., *Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb., *Dianthus micranthus* Boiss. & Heldr., *Euphorbia helioscopia* L., *Leopoldia longipes* (Boiss.) Losinsk., *Linaria simplex* Desf., *Phleum phleoides* (L.) H.Karst., *Scabiosa calocephala* Boiss., *Scorzonera semicana* DC., *Scorzonera suberosa* K.Koch, *Senecio viscosus* L., *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Shap., *Dipsacus laciniatus* L., *Euphorbia anacampseros* Boiss., *Euphorbia glareosa* Pall. ex M.Bieb., *Lepidium draba* L., *Orobanche caryophyllacea* Sm., *Podospermum canum* C.A.Mey., *Aethionema cordatum* (Desf.) Boiss., *Allium ampeloprasum* L., *Arenaria serpyllifolia* L., *Atriplex hortensis* L., *Echinops ritro* L.

5.3.3.6.Birlik: *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* ass. Nova

(Holotip: Çizelge 5.6, Örneklik alan sayısı: 16)

Alyans : *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* Quézel et Demirörs 1984

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

Sınıf : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

Birliğin karakteristik ve ayırt edici türleri

Linum cariense

Fumana paphlagonica

Aethionema dumanii

Alyssum niveum

Anthemis kotschyana Boiss. var. *gypsicola*

Asyneuma linifolium

Helichrysum arenarium

Allium flavum subsp. *tauricum*

Onobrychis paucijuga

Onosma roussaei türleridir.

Habitat ve Strüktürel Özellikler

Birlik marnlı ve Jipsli-Marnlı anakaya üzerinde bulunmaktadır. Birliğin toprak bünyesi Kumlu Tın, Kil, Siltli Tın, Tın, olup, organik madde bakımından % 0,8462-3,744, PH; 7,43-8,42, toplam tuz; 0,0085-0,07863, kireç; 7,7186-86,4484, fosfor; 1,374-7,557, potasyum; 7,5319-250,0583 değerleri arasında yayılış göstermektedir.

Eğim 5 ile 17 arasında değiştiği yerlerde bulunan birlik, genellikle batı, doğu, güney ve güneybatı yönlerini tercih etmekte, 818 ile 930 metreler arasında bulunmaktadır.

Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin hakim türü *Linum cariense* Boiss., *Fumana paphlagonica* Bornm. & Janch. türleri tarafından karakterize edilmektedir. *Aethionema dumanii* Vural & Adigüzel, *Alyssum niveum* Dudley, *Anthemis kotschyana* Boiss. var. *gypsicola* H.Duman, *Asyneuma linifolium* (Boiss. & Heldr.) Bornm., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Allium flavum* subsp. *tauricum* (Besser ex Rchb.) K.Richt., *Onobrychis paucijuga* Bornm., *Onosma roussaei* DC. yüksek tekerrürlü iştirak ederler.

Frekansite grafiğine göre düşük tekerrürlü tür sayısının fazlalığı nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahip açık bir birliktir. (Şekil 5.3.6.)

Sintaksonomi

Birlik, ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo-Brometea* sınıfının *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordona bağlı, jipsli ve marnlı alanlardaki step komünitelerinin dahil olduğu *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* alyansı içerisinde değerlendirilmiştir.

Örneklilik Alanların Kaydedildiği Yerler

R28: B3, Bozan çevresi, 900 m., Marnlı ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 7.6.2015, 39° 47' 42,1'' N, 31° 08' 02,3'' E

R46: B3, Bozan çevresi, 840 m., Marnlı ana kaya, Güney' ye bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 23.6.2015, 39° 47' 56,4'' N, 31° 07' 23,9'' E

R48: B3, Bozan çevresi, 840 m., Marnlı ana kaya, Güney batı' ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 23.6.2015, 39° 47' 56,9'' N, 31° 07' 24,1'' E

R59: B3, Bozan çevresi, 912 m., Marnlı ana kaya, Güney Doğu' ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 23.6.2015, 39° 48' 26,9'' N, 31° 09' 16,9'' E

R63: B3, İlören köyü çıkışı, 923 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney batı' ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 43' 45,7'' N, 31° 42' 21,4'' E

R117: B3, Ertuğrul köyü çevresi, 935 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 17' 06,4'' N, 31° 34' 49,5''E

R123: B3, Ertuğrul köyü çevresi, 905 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 17' 07,6'' N, 31° 37' 12,6''E

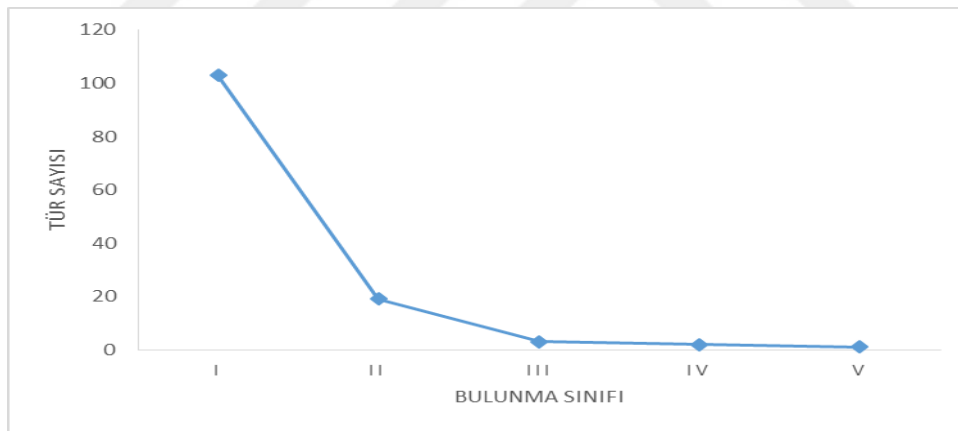
R133: B3, Gölçayır köyü-Buhara köyü arası, 830m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 13' 12,4'' N, 31° 25' 37,5''E

R150: B3, Ahiler köyü-Ertuğrul köyü arası, 900 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 15' 48,4'' N, 31° 37' 09,1''E

R155: B3, Ahiler köyü-Ertuğrul köyü arası, 932 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 50' 11,9'' N, 31° 12' 56,9''E

R158: B3, Aşağı Doğanoglu köyü çevresi, 934 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 50' 23,9'' N, 31° 14' 03,3''E

R161: B3, Aşağı Doğanoglu köyü çevresi, 947 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 49' 44,3'' N, 31° 17' 15,8''E



Bulunma Sınıfı	Tür Sayısı	%
I	103	80.4
II	19	14.8
III	3	2.3
IV	2	1.5
V	1	0.7
Toplam	128	100

Şekil 5.3.6. *Lino cariensae*- *Fumanetum paphlagonicae* ass. nova birliğinin frekansite grafiği

Çizelge 5.6. *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* ass. Nova

Örneklilik alan no	161	133	46	117	28	48	59	63	123	150	155	158	125	113	111	134	Tekerrür	Bulunma	Korotip			
Yükseklik(m)	947	825	840	929	900	840	912	850	905	900	930	934	923	942	958	840						
Yön	KB	KD	G	K	B	GB	GD	GB	G	GB	B	G	KB	G	G	G						
Eğim(%)		5	15		5	5	10	10	10			5	15	20	15	5						
Örneklilik alanın genişliği	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50						
Ana kaya																						
Toplam örtüş	70	65	80	90	80	65	60	75	80	70	80	70	65	70	65	75						
Toprak örneği (To)	35	36	19	7	19	19	19	40	28	46	5	16	28	50	42	15						
Birliğin Karakteristik ve Ayırt Edici Türleri																						
<i>Fumana paphlagonica</i> Bornm. & Janch.	55	45	45	44	33	33	33	33	33	33	33	33				23	13	V	End-IT			
<i>Convolvulus pulvinatus</i> Sa'ad	33			+1					+1		23	33		33	23	12	8	III	End-IT			
<i>Convolvulus phrygius</i> Bornm.					33	33	33	2		33							5	II	End-IT			
<i>Aethionema dumanii</i> Vural & Adigüzel				12		23							+1				3	I	End-IT			
<i>Centaurea nivea</i> (Bornm.) Wagenitz	12				+1								+1				3	I	End			
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl										23	23					23	3	I				
Ayırt edici türler																						
<i>Paronychia carica</i> Chaudhri	12		+1	+1							+1					+1	5	II	End			
<i>Hedysarum varium</i> subsp. <i>pestalozzae</i> (Boiss.) Ponert					+1			+1	12	+1							4	II	End			
<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.				12	12				12								3	I	End-IT			
<i>Scabiosa pseudograminifolia</i> Hub.-Mor.						22	+1				12						3	I	End-IT			
<i>Klasea yunusemrei</i>					+1	12	12										3	I	End-IT			
<i>Linum cariense</i> Boiss.						22	12				12						3	I	End-IT			
<i>Alyssum niveum</i> Dudley			12										+1				2	I	End-IT			
<i>Anthemis kotschyana</i> Boiss. var. <i>gypsicola</i> H.Duman						12											1	I	End-IT			
<i>Asyneuma linifolium</i> (Boiss. & Heldr.) Bornm.									12								1	I	End-E. Med			
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench												22					1	I	End-IT			
<i>Scorzonera pygmaea</i> subsp. <i>nutans</i> (Czeczott) D.F.Chamb.																+1	1	I	End			
<i>Allium flavum</i> subsp. <i>tauricum</i> (Besser ex Rchb.) K.Richt.														11			1	I				
<i>Astragalus campylosema</i> Boiss.					+1												1	I	End-IT			
<i>Onobrychis paucijuga</i> Bornm.					+1												1	I	End-IT			
<i>Onosma roussaei</i> DC.					+1												1	I	End-IT			
Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis alyansın karakteristik türleri																						
<i>Acantholimon acerosum</i> (Willd.) Boiss. (<i>Astragalus-Brometea</i> , <i>Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi</i> , <i>Asperulenion bornmuellerii</i>)			12	12				12								+1	4	II	IT			
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.			+1			12		+1									3	I	IT			
<i>Ziziphora tenuior</i> L.					+1											+1	2	I	IT			
<i>Gypsophila eriocalyx</i> Boiss.									+1				12				2	I	End-IT			
<i>Centaurea patula</i> DC.							12										1	I				
<i>Allium flavum</i> L.										+1							1	I	Med.			
<i>Astragalus aduncus</i> Willd.											12						1	I	IT			
Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi ordonun karakteristik türleri																						
<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. & Velen.	22		12	11	12		12	22	11			12	12	11	11		11	IV	End-IT			
<i>Hedysarum varium</i> Willd.			12	12		12		22		12	12		11			++	8	III	IT			

Çizelge 5.6. *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* ass. Nova

<i>Globularia orientalis</i> L. (Astragalo-Brometea)			++		12		12		12	12						5	II	IT
<i>Jurinea consanguinea</i> DC.			++			12		++								3	I	
<i>Astracantha condensata</i> (Ledeb.) Podlech	++		++									22				3	I	End-IT
<i>Alyssum pateri</i> Nyár.						++	++									2	I	End-IT
<i>Asperula lilaciflora</i> subsp. <i>phrygia</i> (Bornm.) Schönb.-Tem.										++		12				2	I	End
<i>Convolvulus holosericeus</i> M. Bieb.										11			++			2	I	
<i>Onobrychis arenaria</i> subsp. <i>cana</i> (Boiss.) Hayek											11					1	I	End
<i>Salvia tchihatcheffii</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Boiss.										11						1	I	End-IT
<i>Polygala anatolica</i> Boiss. & Heldr.								++								1	I	
<i>Dianthus zonatus</i> Fenzl															++	1	I	
Astragalo-Brometea sınıfının karakteristik türleri																		
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i> (Boiss.) Ehrend.					22					12	12			12	12		5	II
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i> (Willk.) G.López					22						12			12		+1	4	II
<i>Teucrium polium</i> L.				12					+1	+1						12	4	II
<i>Cyanus triumfettii</i> (All.) Dostál ex Á.Löve & D.Löve			+1		12			12	12								4	II
<i>Minuartia anatolica</i> (Boiss.) Woronow					+1			+1									2	I
<i>Centaurea urvillei</i> DC.													12	12			2	I
<i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>pectinata</i> (Montbret & Aucher ex Benth.) J.R.Edm.				+1											+1	2	I	
<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chia</i> (Schreb.) Arcang.								+1							+1	2	I	
<i>Galium verum</i> L.						+1								12		2	I	ES
<i>Leontodon asperrimus</i> (Willd.) Endl.					+1											1	I	IT
<i>Minuartia juniperina</i> (L.) Maire & Petitm.			+1													1	I	
<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. & Kitam.									12							1	I	
<i>Hypericum origanifolium</i> var. <i>depilatum</i> (Freyn & Bornm.)					11											1	I	End-IT
İştirakçiler																		
<i>Cousinia iconica</i> Hub.-Mor.			11	12	11	11		12	+1		12	12		12	12	12	11	IV
<i>Bromus tectorum</i> L.			11		12			12		12				12	+1	12	7	III
<i>Arnebia densiflora</i> (Nordm.) Ledeb.		12		+1		12								12		4	II	
<i>Scabiosa hololeuca</i> Bornm.				+1					+1		2	12		12		5	II	
<i>Phleum bertolonii</i> DC.	12		+1	+1						+1					+1	5	II	
<i>Linum bienne</i> Mill.			+1					12		+1				+1		4	II	
<i>Artemisia absinthium</i> L.		22		+		12								12		4	II	
<i>Bromus erectus</i> Huds.				12					+1			12		12		4	II	
<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.					+1	12	12	12								4	II	
<i>Herniaria incana</i> Lam.			+1			12	12							+1		4	II	

Tek tekerrürlü türler: *Androsace villosa* L., *Asphodeline taurica* (Pall.) Endl., *Cota tinctoria* (L.) J.Gay, *Cuscuta approximata* Bab., *Reseda lutea* L., *Asyneuma lobelioides* (Willd.) Hand.-Mazz., *Centaurea solstitialis* L., *Cephalaria aristata* K.Koch, *Atriplex lasiantha* Boiss., *Allium guttatum* Steven, *Alyssum obtusifolium* Steven ex DC., *Euphorbia herniariiifolia* Willd., *Helichrysum graveolens* (M.Bieb.) Sweet, *Rubia peregrina* L., *Salvia tomentosa* Mill., *Acantholimon ulicinum* (Willd. ex Schult.) Boiss., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Cyanus pichleri* (Boiss.) Holub, *Euphorbia nicaeensis* All., *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. & Schult.f., *Bromus hordeaceus* L., *Astragalus nuttallii* (Torr. & A.Gray) J.T.Howell, *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., *Genista albida* Willd., *Asperula arvensis* L., *Ononis spinosa* subsp. *antiquorum* (L.) Briq., *Stipa bromoides* (L.) Dörf., *Thlaspi perfoliatum* L., *Acantholimon puberulum* Boiss. & Balansa, *Cephalaria transylvanica* (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., *Rumex crispus* L., *Alyssum simplex* Rudolph, *Anthemis cretica* subsp. *tenuiloba* (DC.) Grierson, *Cyanus thirkei* (Sch.Bip.) Holub, *Iberis simplex* DC., *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (L.) Jahand. & Maire, *Rhaponticum repens* (L.) Hidalgo, *Teucrium orientale* L., *Coronilla scorpioides* (L.) Koch, *Euphorbia helioscopia* L., *Iris pumila* subsp. *attica* (Boiss. & Heldr.) K.Richt., *Lamium orientale* (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause, *Leopoldia longipes* (Boiss.) Losinsk., *Reseda inodora* Rchb., *Scorzonera semicana* DC., *Scorzonera suberosa* K.Koch, *Bupleurum euboicum* Beauverd & Topali, *Hesperis balansae* E. Fourn., *Lepidium draba* L., *Polygonum bellardii* All., *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Allium*

lycaonicum Siehe ex Hayek, *Allium paniculatum* L., *Chaerophyllum byzantinum* Boiss., *Crataegus monogyna* Jacq., *Echinops pungens* Trautv., *Lolium perenne* L., *Onosma armenum* DC., *Orchis purpurea* Huds., *Rochelia disperma* (L.f.) K.Koch, *Rubia tinctorum* L., *Salvia aethiopsis* L., *Silene italica* (L.) Pers., *Sisymbrium altissimum*



5.3.3.7. Birlik: *Gypsophila viscosae Thymetum longicaulii* ass. Nova

(Holotip: Çizelge 4.7, Örneklik alan sayısı: 23)

Alyans : *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* Quézel et Demirörs 1984

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

Sınıf : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

Birliğin karakteristik ve ayırt edici türleri

Gypsophila viscosa

Thymus longicaulis

Scabiosa pseudograminifolia

Paronychia carica

Hedysarum varium subsp. *pestalozzae*

Haplophyllum myrtifolium

Anthemis kotschyana Boiss. var. *gypsicola*

Onobrychis tournefortii

Linum cariense

Gypsophila viscosa

Consolida raveyi

Astragalus campylosema

Hedysarum cappadocicum türleridir.

Habitat ve Strüktürel Özellikler

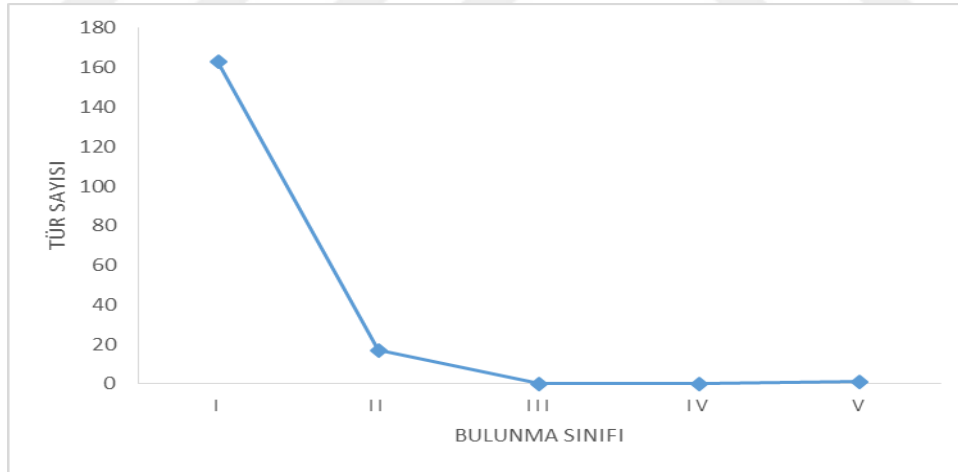
Birlik marnlı ve Jipsli-Marnlı anakaya üzerinde bulunmaktadır. Birliğin toprak bünyesi, Siltli Kil, Kil, Siltli Tın, Tın, olup, organik madde bakımından % 0,6949-4,3113, PH; 7,43-8,3, toplam tuz; 0,0085-0,07863, kireç; 9,2623-89,5358, fosfor; 1,7748-7,557, potasyum; 18,0765-331,4025 değerleri arasında yayılış göstermektedir.

Eğim 5 ile 25 arasında değiştiği yerlerde bulunan birlik, genellikle batı, doğu, güney ve güneybatı yönlerini tercih etmekte, 818 ile 905 metreler arasında bulunmaktadır.

Fizyonomi ve Yayılış

Birliğin hakim türleri *Gypsophila viscosa* Murray, *Thymus longicaulis*, *Scabiosa pseudograminifolia* Hub.-Mor. C.Presl türleri tarafından karakterize edilmektedir. *Paronychia carica* Chaudhri, *Hedysarum varium* subsp. *pestalozzae* (Boiss.) Ponert, *Haplophyllum myrtifolium* Boiss., *Anthemis kotschyana* Boiss. var. *gypsicola* H.Duman, *Onobrychis tournefortii* (Willd.) Desv., *Linum cariense* Boiss., *Gypsophila viscosa* Murray, *Consolida raveyi* (Boiss.) Schrödinger, *Astragalus campylosema* Boiss., *Hedysarum cappadocicum* Boiss. yüksek tekerrürlü iştirak ederler.

Frekansite grafiğine göre düşük tekerrürlü tür sayısının fazlalığı nedeniyle birlik, floristik olarak heterojen bir yapıya sahip açık bir birliktir. (şekil 5.3.7.)



Bulunma Sınıfı	Tür Sayısı	%
I	163	90
II	17	9.3
III	0	0
IV	0	0
V	1	0.5
Toplam	181	100

şekil 5.3.7. *Gypsophila viscosae*-*Thymetum longicaulii* ass. nova birliğinin frekansite grafiği

Sintaksonomi

Birlik, ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo-Brometea* sınıfının *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordona bağlı, jipsli ve marnlı alanlardaki step komünitelerinin dahil olduğu *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* alyansı içerisinde değerlendirilmiştir.

Birliğin Bulunduğu Örneklik Alanlar

- R3: B3, Demirciler köyü çevresi, 810 m., Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 23.5.2015, 39°32' 53,2'' N, 31° 32' 50,5'' E
- R4: B3, Demirciler köyü çevresi, 820 m., Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 23.5.2015, 39° 35' 44,1'' N, 31° 47' 12,5'' E
- R7: B3, Demirciler köyü çevresi, 829 m., Jipsli ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 23.5.2015, 39° 35' 51,4'' N, 31° 48' 07,4'' E
- R8: B3, Demirciler köyü çevresi, 829 m., Jipsli ana kaya, Güney doğu'ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 23.5.2015, 39° 35' 51,2'' N, 31° 48' 07,8'' E
- R29: B3, Bozan çevresi, 903 m., Marnlı ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 7.6.2015, 39° 47' 44,2'' N, 31° 08' 18,1'' E
- R34: B3, Ahurözü köyü çevresi, 787 m., Marnlı ana kaya, Doğu'ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 7.6.2015, 39° 43' 44,7'' N, 31° 42' 17,1'' E
- R41: B3, Ballıhisar köyü çıkışı, 950 m., Jipsli-Marnlı ana kaya, Doğu' ya bakan yamaçlar, 14 derece eğimli alan, 10.6.2015, 39° 19' 35,1'' N, 31° 35' 07,2'' E
- R42: B3, Ertuğrul köy, Arayit yol ayrımı, 900 m., Jipsli-Marnlı ana kaya, Doğu' ya bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 10.6.2015, 39° 17' 36,3'' N, 31° 36' 27,5'' E
- R76: B3, İlören köyü çıkışı, 800 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey Batı' ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 42' 36,6'' N, 31° 41' 39,8'' E
- R80: B3, İlören köyü çıkışı, 833 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney Doğu' ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 25.6.2015, 39° 42' 54,3'' N, 31° 46' 14,3'' E
- R89: B3, Aşağı dudaş köyü çıkışı, 952 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 22' 25,8'' N, 31° 46' 34,7'' E

- R90: B3, Aşağı dudaş köyü çıkışı, 952 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 26.6.2015, 39° 22' 25,7'' N, 31° 46' 34,9'' E
- R126: B3, Ertuğrul köyü çevresi, 923 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Kuzey Batı'ya bakan yamaçlar, 20 derece eğimli alan, 28.6.2015, 39° 17' 09,5'' N, 31° 37' 16,6'' E
- R130: B3, Gölçayır köyü çevresi, 853 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 13' 13,4'' N, 31° 25' 38,7'' E
- R137: B3, Buhara köyü çevresi, 824 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 8 derece eğimli alan, 08.07.2015, 39° 11' 41,4'' N, 31° 32' 21,1'' E
- R152: B3, Ahiler köyü-Ertuğrul köyü arası, 930 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney Batı'ya bakan yamaçlar, 5 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 50' 10,4'' N, 31° 12' 57,7'' E
- R154: B3, Ahiler köyü-Ertuğrul köyü arası, 926 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 50' 11,5'' N, 31° 12' 56,3'' E
- R166: B3, Ahirköy-Üçbaşı köyü arası, 912 m., Marnlı-Jipsli ana kaya, Batı'ya bakan yamaçlar, 15 derece eğimli alan, 09.07.2015, 39° 45' 16,2'' N, 31° 39' 52,2'' E
- R175: B3, Ballıhisar köyü - Yazır köyü arası, 930 m., Jipsli ana kaya, Güney'e bakan yamaçlar, 10 derece eğimli alan, 25.07.2015, 39° 19' 15,1'' N, 31° 34' 12,5'' E

Çizelge 5.7. *Gypsophila viscosae-Thymetum longicaulii* ass. Nova

Örneklilik alan no	76	34	152	4	7	130	172	42	8	29	3	137	41	80	89	90	126	154	166	175	1	2	132	Tekerrür	Buluma	Korotip			
Yükseklik(m)	800	787	930	820	829	853	980	900	829	903	818	824	950	833	949	949	927	930	909	930	818	818	825						
Yön	B	D	G			GB	G	D		B		G	D	GD	G	G	KB	G	B	G									
Eğim(%)	15	20					20	10		5		8	14	15	5	10	20	10	15	10									
Örneklilik alanın genişliği	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50						
Ana kaya																													
Toplam örtüş	70	60	80	70	80	70	75	70	80	90	70	95	75	70	75	70	80	80	70	75	70	70	70						
Toprak örneği (To)	29	39	5	1	1	43	30	39	1	39	1	18	39	29	3	3	28	5	24	57	1	1	36						
Birliğin Karakteristik ve Ayırt Edici Türleri																													
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl	45	45	44	44	44	44	44	44	44	44	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	22	11				23	V	
<i>Fumana paphlagonica</i> Bornm. & Janch.			11			12			+1			11					+1	12						6	II	End-IT			
<i>Artemisia campestris</i> L.				+1	+1						12											+1		4	I				
<i>Convolvulus phrygius</i> Bornm.		22						22					12								12			4	I	End-IT			
<i>Convolvulus pulvinatus</i> Sa'ad										11					12			12						3	I	End-IT			
<i>Scutellaria salviifolia</i> Benth.		+1																					12	2	I	End			
<i>Acantholimon anatolicum</i> Yıld.										+1														1	I	End			
<i>Aethionema dumanii</i> Vural & Adigüzel							+1																	1	I	End-IT			
Ayırt edici türler																													
<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.			11		11			11							12	11			+1					6	II	End-IT			
<i>Achillea ketenoglui</i> H.Duman				+1	12				12		12											12	12	6	II	End-IT			
<i>Paronychia carica</i> Chaudhri							+1						+1					+1						3	II	End			
<i>Hedysarum varium</i> subsp. <i>pestalozzae</i> (Boiss.) Ponert								11									+1				+1	12		4	II	End			
<i>Gypsophila viscosa</i> Murray				+1						+1												22	22	4	I	End-IT			
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench													12			12								2	I	End-IT			
<i>Haplophyllum myrtifolium</i> Boiss.							+1	+1																2	I	End-IT			
<i>Anthemis kotschyana</i> Boiss. var. <i>gypsicola</i> H.Duman							+1										+1							2	I	End-IT			
<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.					12										+1									2	I	End			
<i>Eryngium bithynicum</i> Boiss.												+1												+1	2	I	End-IT		
<i>Cephalaria aytachii</i> Göktürk & Sümbül	12									+1														2	I	End-IT			
<i>Consolida raveyi</i> (Boiss.) Schrödinger			11									+1												2	I	End-IT			
<i>Centaurea drabifolia</i> subsp. <i>floccosa</i> (Boiss.) Wagenitz & Greuter					+1				+1															2	I	End			
<i>Hedysarum cappadocicum</i> Boiss.							+1	+1																2	I	End			
<i>Scabiosa pseudograminifolia</i> Hub.-Mor.																					12			1	I	End-IT			
<i>Klasea yunusemrei</i>																		22						1	I	End-IT			
<i>Linum cariense</i> Boiss.																		+1						1	I	End-IT			
<i>Aethionema subulatum</i> (Boiss. & Heldr.) Boiss.													+1											1	I	End			
<i>Astragalus kochakii</i> Aytaç & H.Duman																						+1		1	I	End-IT			
<i>Achillea gypsicola</i> Hub.-Mor.																							11	1	I	End-IT			
<i>Allium flavum</i> subsp. <i>tauricum</i> (Besser ex Rchb.) K.Richt.												+1												1	I				
<i>Astragalus campylosema</i> Boiss.														+1										1	I	End-IT			
<i>Onobrychis paucijuga</i> Bornm.									+1															1	I	End-IT			
<i>Onosma roussaei</i> DC.									+1															1	I	End-IT			

Çizelge 5.7 (devam). *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicaulii* ass. Nova

<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Curtis				+1	+1					+1	+1								+1	+1		6	II		
<i>Bromus erectus</i> Huds.								12					12							+1	+1		5	I	
<i>Cruciata taurica</i> (Pall. ex Willd.) Ehrend.				+1							+1					+1	12	+1				5	II		

Tek tekerrürlü türler: *Asyneuma lobelioides* (Willd.) Hand.-Mazz., *Sedum album* L., *Hippocrepis unisiliquosa* L., *Asperula arvensis* L., *Stipa bromoides* (L.) Dörfl., *Linum bienne* Mill., *Bromus tectorum* L., *Reseda lutea* L., *Gundelia tournefortii* L., *Poa pratensis* L., *Bromus hordeaceus* L., *Astragalus nuttallii* (Torr. & A.Gray) J.T.Howell, *Ferula szowitziana* DC., *Poa compressa* L., *Aegilops triuncialis* L., *Artemisia absinthium* L., *Androsace villosa* L., *Arnebia densiflora* (Nordm.) Ledeb., *Asphodeline taurica* (Pall.) Endl., *Cephalaria aristata* K.Koch, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., *Cota tinctoria* (L.) J.Gay, *Androsace maxima* L., *Anthemis cretica* subsp. *tenuiloba* (DC.) Grierson, *Valerianella vesicaria* (L.) Moench, *Lolium multiflorum* Lam., *Iris kerneriana* Asch. & Sint. ex Baker, *Dianthus micranthus* Boiss. & Heldr., *Echinophora tenuifolia* subsp. *sibthorpiana* (Guss.) Tutin, *Stipagrostis ciliata* (Desf.) De Winter, *Euphorbia erythron* Boiss. & Heldr., *Holosteum umbellatum* L., *Cephalaria transylvanica* (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., *Eremostachys molucelloides* Bunge, *Phleum bertolonii* DC., *Cuscuta palaestina* Boiss., *Genista albida* Willd., *Atriplex lasiantha* Boiss., *Ononis spinosa* subsp. *antiquorum* (L.) Briq., *Scorzonera laciniata* Jacq., *Centaurea carduiiformis* DC., *Filago pyramidata* L., *Thlaspi perfoliatum* L., *Alyssum baumgartnerianum* Bornm. ex Baumg., *Scutellaria albida* subsp. *velenovskiyi* (Rech.f.) Greuter & Burdet, *Allium guttatum* Steven, *Alyssum murale* Waldst. & Kit., *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst., *Cyanus thirkei* (Sch.Bip.) Holub, *Euphorbia esula* subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Kuzmanov, *Fumaria parviflora* Lam., *Galium rivale* (Sibth. & Sm.) Griseb., *Helichrysum graveolens* (M.Bieb.) Sweet, *Iberis simplex* DC., *Salvia candidissima* Vahl, *Salvia tomentosa* Mill., *Teucrium orientale* L., *Turritis glabra* L., *Alkanna orientalis* (L.) Boiss., *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch, *Allium pallens* L., *Astracantha acicularis* (Bunge) Podl., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Coronilla scorpioides* (L.) Koch, *Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb., *Cyanus pichleri* (Boiss.) Holub, *Cymbolaena griffithii* (A.Gray) Wagenitz, *Lamium orientale* (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause, *Linaria simplex* Desf., *Marrubium peregrinum* L., *Ononis pusilla* L., *Papaver triniifolium* Boiss., *Thesium billardierei* Boiss., *Tragopogon dubius* Scop., *Aegilops geniculata* Roth, *Alyssum strigosum* Banks & Sol., *Ceratocephala falcata* (L.) Pers., *Cuscuta europaea* L., *Euphorbia apios* L., *Isatis floribunda* Boiss. ex Bornm., *Isatis glauca* Aucher, *Nigella segetalis* M.Bieb., *Orobanche elatior* Sutton, *Podospermum canum* C.A.Mey., *Polygonum bellardii* All., *Salvia bracteata* Banks & Sol., *Tragopogon coloratus* C.A.Mey., *Tragopogon latifolius* Boiss., *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Achillea arabica* Kotschy, *Alkanna orientalis* var. *leucantha* (Bornm.) Hub.-Mor., *Astragalus hololeucooides* (Boiss.) Podl. & Sytin, *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus* (Bunge) D.F.Chamb., *Astragalus oxytropifolius* Boiss., *Carduus nutans* L., *Carthamus lanatus* L., *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Echinophora tournefortii* Jaub. & Spach, *Hesperis kotschyi* Boiss., *Matthiola longipetala* subsp. *bicornis* (Sm.) P.W.Ball, *Ornithogalum neurostegium* Boiss. & Blanche, *Plantago crassifolia* Forssk., *Salvia viridis* L., *Scleranthus annuus* L., *Taraxacum farinosum* Hausskn. & Bornm. ex Hand.-Mazz., *Verbascum splendidum* Boiss., *Verbascum lasianthum* Boiss. ex Benth. L.

Araştırma alanı ve çevresi İç Anadolu Bölgesinde; Eskişehir iline bağlı Sivrihisar, Mihalıççık ve Beylikova ilçelerinin sınırları içerisinde; Davis'in (1965) grid kareleme sistemine göre B3 karesi içinde yer almaktadır. Araştırma sonucunda belirlenen 738 tür ve tür altı takson araştırma alanı yakınında önceki yıllarda yapılmış olan benzer çalışmalar ile karşılaştırılmıştır (Türe 2000, Böcük 2002, Uryan 2004, Umay 2010, Yaylacı 2013). Araştırma alanında yapılan çalışmalar sonucunda en fazla takson içeren familyalar yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla Çizelge 5.8.'de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 5.8. En fazla takson içeren familyalar ve yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.

Sıra No	Familya Adı	Takson Sayısı-Oranı (%)						
		Öztürk (2015)	Özgişi (2014)	Yaylacı (2013)	Türe (2000)	Böcük (2002)	Uryan (2004)	Umay (2010)
1	<i>Asteraceae</i>	99-13,49	77-11,47	107 - 13,33	37 - 10,95	57 - 12,33	62 - 11,56	39 - 18,48
2	<i>Brassicaceae</i>	70-9,49	60-8,94	67 - 8,34	29 - 8,58	28 - 6,06	21 - 3,91	11 - 5,21
3	<i>Fabaceae</i>	68-9,22	61-9,09	61 - 7,60	25 - 7,40	39 - 8,44	51 - 9,70	14 - 6,64
4	<i>Lamiaceae</i>	47-6,73	48-7,15	58 - 7,22	30 - 8,88	37 - 8,00	45 - 8,39	15 - 7,11
5	<i>Poaceae</i>	44-5,97	31-4,61	27 - 3,36	33 - 9,76	31 - 6,71	42 - 7,79	8 - 3,79
6	<i>Caryophyllaceae</i>	40-5,42	33-4,91	43 - 5,35	14 - 4,14	30 - 6,49	13 - 2,42	6 - 2,84
7	<i>Apiaceae</i>	27-3,66	30-4,47	38 - 4,73	8 - 2,36	16 - 3,46	14 - 2,61	4 - 1,90
8	<i>Boraginaceae</i>	24-3,25	24-3,75	32 - 3,99	11 - 3,25	24 - 5,19	16 - 2,98	10 - 4,73
9	<i>Ranunculaceae</i>	19-2,57	20-2,98	25 - 3,11	10 - 2,95	13 - 2,81	10 - 1,85	8 - 3,79
10	<i>Asparagaceae</i>	19-2,57	12-1,78	16 - 2,00	6 - 1,77	4 - 0,87	5 - 0,93	3 - 1,42
11	<i>Amaranthaceae</i>	17-2,3	11-1,63	18 - 2,24	5 - 1,48	5 - 1,08	7 - 1,30	1 - 0,47
12	<i>Papaveraceae</i>	17-2,3	9-1,34	15 - 1,87	5 - 1,48	11 - 2,38	10 - 1,85	6 - 2,84
13	<i>Plantaginaceae</i>	16-2,17	13-1,93	18 - 2,24	11 - 3,25	12 - 2,60	15 - 2,78	4 - 1,90
14	<i>Rosaceae</i>	14-1,89	19-2,83	21 - 2,62	7 - 2,07	15 - 3,24	28 - 5,22	11 - 5,21
15	<i>Euphorbiaceae</i>	13-1,76	10-1,49	14 - 1,74	3 - 0,89	3 - 0,65	5 - 0,93	2 - 0,95
	Diğerleri	283-27,41	213-31,81	243 - 30,26	104 - 30,7	125-27,05	195-36,18	69 - 32,72
	Toplam	738	671	803	338	462	539	211

Asteraceae familyası araştırma alanı ve araştırma alanı çevresinde yapılan diğer çalışmalarda sahip olduğu takson sayısı bakımından ilk sırayı almıştır. *Asteraceae*

familiyası Türkiye'nin en büyük familyasıdır ve bu sonuç doğaldır. İkinci sırada yer alan *Fabaceae* içerdiği takson bakımından Türkiye florasında ikinci sırada yer alan bir familyadır. Diğer familyaların sıralanmasına bakıldığında yaklaşık olarak Türkiye florasındaki familya sırasına paralellik gösterdiği görülmektedir. APG 3 sisteminde birçok cins, tür ve tür altı taksonun taksonomik yeri değişmiştir. Bu sonuçlar Türkiye Florasında normalde familya sıralamasında ilk 10 familya arasında olmayan *Amaranthaceae* gibi bazı familyaların sıralamaya girmesine neden olmuştur.

Çizelge 5.9. En fazla takson içeren cinsler ve yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.

Sıra No	Familya Adı	Takson Sayısı-Oranı (%)						
		Öztürk (2015)	Özgişi (2014)	Yaylacı (2013)	Türe (2000)	Böcük (2002)	Uryan (2004)	Umay (2010)
1	<i>Astragalus</i>	19-2,57	13 - 1,94	14 - 1,74	5 - 1,48	6 - 1,30	7 - 1,30	2 - 0,95
2	<i>Allium</i>	14-1,89	5 - 0,75	9 - 1,12	4 - 1,18	5 - 1,08	6 - 1,11	3 - 1,42
3	<i>Salvia</i>	13-1,76	12 - 1,79	16 - 1,99	6 - 1,78	8 - 1,73	11- 2,04	2 - 0,95
4	<i>Centaurea</i>	13-1,76	10 - 1,49	16 - 1,99	10- 2,96	12- 2,60	5 - 0,93	5 - 2,37
5	<i>Alyssum</i>	12-1,62	9 - 1,34	11 - 1,37	10- 2,96	6 - 1,30	5 - 0,93	2 - 0,95
6	<i>Euphorbia</i>	12-1,62	8 - 1,19	11 - 1,37	3 - 0,89	2 - 0,43	5 - 0,93	2 - 0,95
7	<i>Ornithogalum</i>	9-1,22	5 - 0,75	6 - 0,75	1 - 0,60	2 - 0,43	3 - 0,56	2 - 0,95
8	<i>Silene</i>	8-0,98	10 - 1,49	11 - 1,37	3 - 0,89	8 - 1,73	4 - 0,74	3 - 1,42
9	<i>Convolvulus</i>	8-0,98	5 - 0,75	7 - 0,87	4 - 1,18	5 - 1,08	5 - 0,93	5 - 2,37
10	<i>Achillea</i>	7-0,85	5 - 0,75	7 - 0,87	3 - 0,89	3 - 0,65	4 - 0,74	3 - 1,42
11	<i>Medicago</i>	7-0,85	7 - 1,04	6 - 0,75	1 - 0,30	4 - 0,87	4 - 0,74	-
12	<i>Veronica</i>	7-0,85	5 - 0,75	7 - 0,87	7 - 2,07	5 - 1,08	2 - 0,37	2 - 0,95
13	<i>Scorzonera</i>	6-0,73	5 - 0,75	9 - 1,12	-	1 - 0,22	1 - 0,19	-
14	<i>Bupleurum</i>	6-0,73	4 - 0,6	7 - 0,87	1 - 0,30	1 - 0,22	1 - 0,19	-
	Diğerleri	489-66,24	533-79,43	613 - 64	270 -81	392 - 84	470 -87	177 - 83

Araştırma alanında yapılan çalışmalar sonucunda en fazla takson içeren cinsler yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla Çizelge 5.9.'de karşılaştırılmıştır.

Çalışmada tespit edilen en fazla takson içeren cinsler karşılaştırıldığında *Astragalus* ilk sırayı alırken bu sıralamayı *Salvia*, *Silene*, *Centaurea*, *Allium* ve *Alyssum* cinsleri izlemektedir. Türkiye Florasında familya sıralamasında *Astragalus* ilk sırayı almaktadır ki bu çalışma alanından elde edilen sonuç ile paralellik göstermektedir. Diğer araştırmalarla incelendiğinde *Salvia* ilk sırayı alırken araştırma alanında *Allium* ikinci sırada yer almaktadır.

Çizelge 5.10. Araştırma alanında tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımının yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı-Oranı (%)						
	Öztürk (2016)	Özgişi (2014)	Yaylacı (2013)	Türe (2000)	Böcük (2002)	Uryan (2004)	Umay (2010)
İran-Turan	21,6	20,72	20,68	22,50	21,21	16,63	12,7
Akdeniz / (Doğu Akdeniz)	5,6	9,39	10,08	7,40	6,28	7,30	6,30
Avrupa-Sibirya	5,1	6,11	6,48	7,40	4,54	7,06	5,20
Çok Bölgeli veya Bilinmeyen	64,7	63,77	62,76	62,7	67,97	69,01	75,8

Konum olarak karşılaştırma yapılan tüm çalışmalar araştırma alanıyla aynı fitocoğrafik bölgede yer almaktadır. Buna paralel olarak tüm çalışmalarda takson sayısı bakımından en zengin fitocoğrafik bölge İran-Turan elementleridir. Bütün çalışmalarda takson sayısı bakımından Akdeniz Fitocoğrafik bölgesi ikinci sırayı alırken Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik bölgesi son sıradadır (Çizelge 5.10.).

Araştırma alanında tespit edilen 738 tür ve türaltı taksonun 130'u endemik olup endemizm oranı % 17,61 dir (Çizelge 5.11). Bu oran % 31,82 olan Türkiye endemizm oranına göre düşüktür. Türkiye' de içerdiği endemik takson sayısı bakımından en zengin fitocoğrafik bölge İran-Turan fitocoğrafik bölgesidir. Bunu Akdeniz ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgeleri izlemektedir. Çalışma alanından elde edilen sonuçlar neticesinde Türkiye'deki endemizm oranına bağlı bu sıralamanın elde edilen bulgularla paralellik gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 5.11. Araştırma alanında tespit edilen taksonların endemizm oranlarının yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.

	Öztürk (2016)	Özgişi (2013)	Yaylacı (2013)	Türe (2000)	Böcük (2002)	Uryan (2004)	Umay (2010)
Endemizm oranı (%)	17,61	17,59	19,55	13,0	12,12	11,50	9,24

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

2012 yılının Mart ayından 2015 yılının Ekim ayına kadar araştırma alanında toplam 56 gün arazi çalışması yapılmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda 1850 örnek toplanarak yapılan teşhisler sonucunda 72 familyaya ait 354 cins ve bu cinslere 738 tür ve türaltı takson tespit edilmiştir.

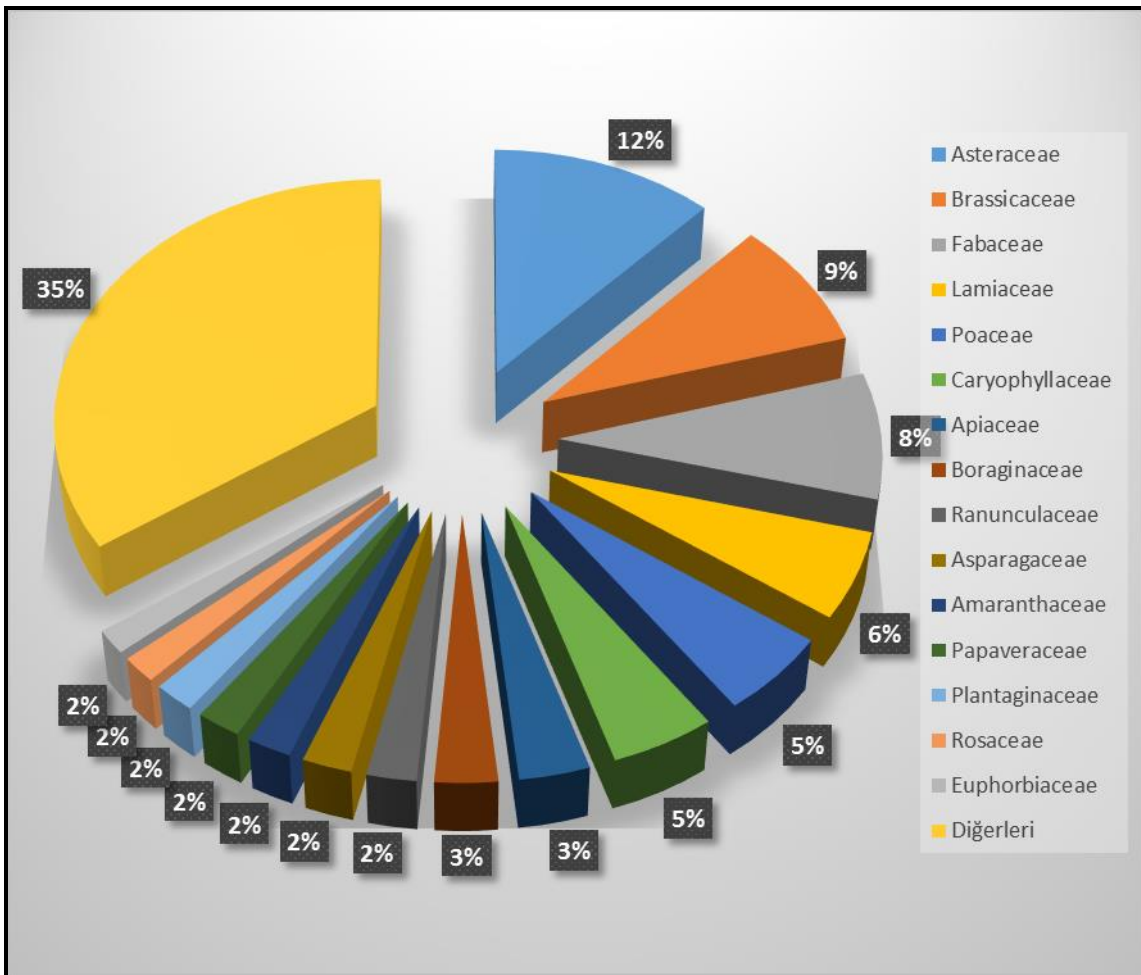
Çizelge 6.1. Araştırma alanındaki en zengin familyalar

Sıra No	Familya Adı	Tür Sayısı	Oranı (%)
1	<i>Asteraceae</i>	98	13,29
2	<i>Brassicaceae</i>	70	9,49
3	<i>Fabaceae</i>	68	9,22
4	<i>Lamiaceae</i>	47	6,73
5	<i>Poaceae</i>	44	5,97
6	<i>Caryophyllaceae</i>	40	5,42
7	<i>Apiaceae</i>	27	3,66
8	<i>Boraginaceae</i>	24	3,25
9	<i>Ranunculaceae</i>	19	2,57
10	<i>Asparagaceae</i>	19	2,57
11	<i>Amaranthaceae</i>	17	2,30
12	<i>Papaveraceae</i>	17	2,30
13	<i>Plantaginaceae</i>	16	2,17
14	<i>Rosaceae</i>	14	1,89
15	<i>Euphorbiaceae</i>	13	1,76
16	Diğerleri	282	38,26
	Toplam	738	100

Tür ve türaltı takson sayısı bakımından en zengin familyalar sırası ile Çizelge 6.1'de verilmiştir ve grafikleri Şekil 6.1'de gösterilmiştir. Tür ve türaltı takson sayısı bakımından ilk sırayı 98 (%13,29) tür ve türaltı takson ile *Asteraceae* familyası almaktadır. Daha sonra sırasıyla *Brassicaceae* 70 (%9,49), *Fabaceae* 68 (%9,22), *Lamiaceae* 47 (%6,73), *Poaceae* 44 (%5,97), *Caryophyllaceae* 40 (%5,42), *Apiaceae* 27 (%3,66),

Boraginaceae 24 (%3,25), *Ranunculaceae* 19 (%2,57), *Asparagaceae* 19 (%2,57), *Amaranthaceae* 17 (%2,30), *Papaveraceae* 17 (%2,30), *Plantaginaceae* 16 (%2,17), *Rosaceae* 14 (%1,89), *Euphorbiaceae* 13 (%1,76), ve diğeri 283 (%38,26) tür ve türaltı takson olarak belirlenmiştir.

Araştırma alanının florasını oluşturan 738 tür ve türaltı taksonun 455'i en zengin ilk 15 familyaya ait iken geri kalan 282 tür ve türaltı takson ise diğeri 57 familyaya dağılmaktadır.



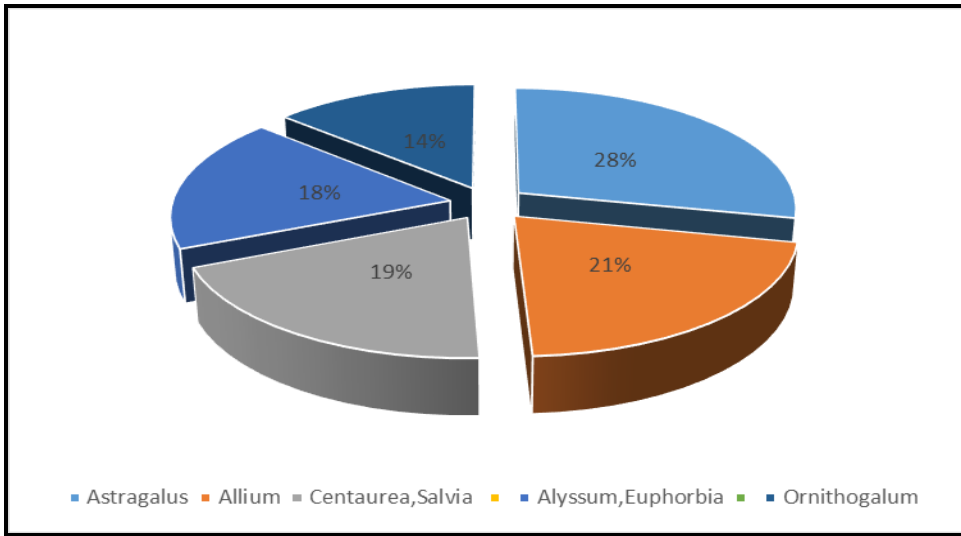
Şekil 6.1. Araştırma alanındaki en zengin familyalar

Tür ve türaltı takson sayısı bakımından cinslerin sıralanmasında ilk sırayı 19 (%2,57) tür ve türaltı takson ile *Astragalus* almaktadır (Çizelge 6.2). Daha sonra sırasıyla 14 (%1,89) tür ve türaltı takson ile *Allium*; 13 (%1,76) *Salvia*, *Centaurea*; 12 (%1,62)

Alyssum, Euphorbia; 9 (%1,22) *Ornithogalum*; 8 (%0,98) *Convolvulus, Silene*; 7 (%0,85) *Achillea, Aethionema, Medicago, Papaver, Veronica*; 5 (%0,61) *Anthemis, Consolida, Dianthus, Hypericum, Scabiosa, Trifolium, Verbascum*; 4 (%0,49) *Acantholimon, Bromus, Colchicum, Genista, Linaria, Nepeta, Onobrychis, Onosma, Poa, Ranunculus, Rosa, Scutellaria, Thlaspi, Tragopogon* ve diğlerleri 484 (%59,26) tür ve türaltı takson olarak belirlenmiştir.

Çizelge 6.2. Araştırma alanındaki en zengin cinsler.

Sıra No	Cins Adı	Tür Sayısı	Oranı (%)
1	<i>Astragalus</i>	19	2,57
2	<i>Allium</i>	14	1,89
3	<i>Centaurea, Salvia</i>	13	1,76
4	<i>Alyssum, Euphorbia</i>	12	1,62
5	<i>Ornithogalum</i>	9	1.22
6	<i>Convolvulus, Silene</i>	8	1,08
7	<i>Achillea, Aethionema, Medicago, Papaver, Veronica</i>	7	0,94
8	<i>Bupleurum, Crocus, Gagea, Gypsophila, Orobanche, Scorzonera</i>	6	0,81
9	<i>Anthemis, Trifolium, Consolida, Verbascum, Dianthus, Hypericum, Scabiosa</i>	5	0.67
10	<i>Acantholimon, Bromus, Colchicum, Genista, Linaria, Nepeta, Onobrychis, Onosma, Poa, Ranunculus, Rosa, Scutellaria, Thlaspi, Tragopogon</i>	4	0.54
	Diğlerleri	475	64,45
	Toplam	738	100



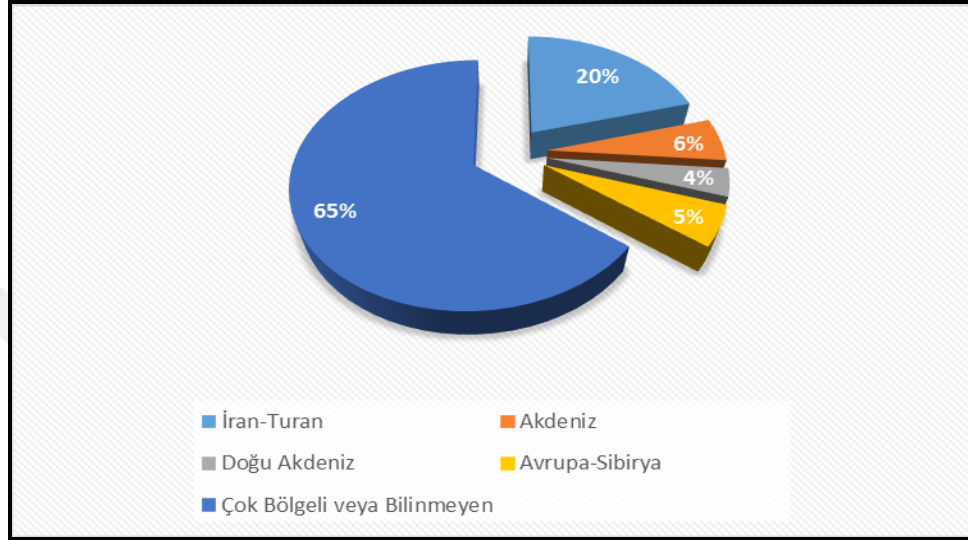
Şekil 6.2 Araştırma alanındaki en zengin cinsler.

Fitocoğrafik bölgesi bilinen 243 tür ve türaltı taksondan, 139 (%20,72) tür ve türaltı takson İran-Turan fitocoğrafik bölgesi elementi, 64 (%9,39) tür ve türaltı takson Akdeniz fitocoğrafik bölgesi elementi, 41 (%6,11) tür ve türaltı takson Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesi elementi ve 428 (%63,77) tür ve türaltı takson ise çok bölgeli ya da fitocoğrafik bölgesi bilinmeyendir (Çizelge 6.3).

Çizelge 6.3. Araştırma Alanındaki Tür ve Türaltı Taksonların Fitocoğrafik Bölgelere Dağılımı.

Fitocoğrafik Bölge	Tür Sayısı	Oranı (%)
İran-Turan	152	20,6
Akdeniz	42	5,6
Doğu Akdeniz	27	3,6
Avrupa-Sibirya	39	5,1
Çok Bölgeli veya Bilinmeyen	477	64,7
Toplam	738	100

Araştırma alanındaki tür ve türaltı taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı Şekil 6.3’de gösterilmiştir.

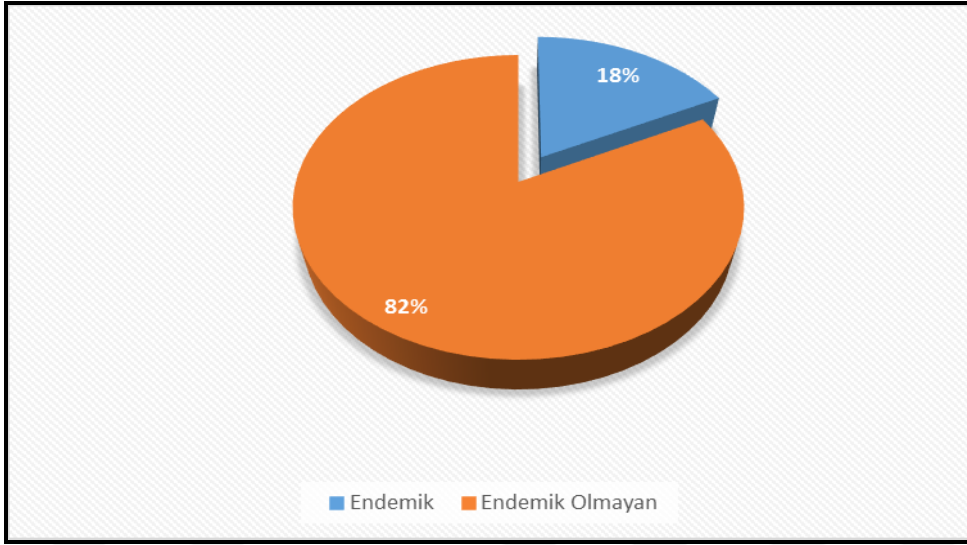


Şekil 6.3 Araştırma alanındaki tür ve türaltı taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı.

Araştırma alanımızda saptanan 738 tür ve türaltı taksondan 130’i endemik olup alandaki tür ve türaltı taksonların endemizm oranı % 17,61’dir (Çizelge 6.4 ve Şekil 6.4).

Çizelge 6.4. Araştırma alanındaki türlerin endemizm oranı.

	Tür Sayısı	Oranı (%)
Endemik	130	17,61
Endemik Olmayan	608	82,5
Toplam	738	100



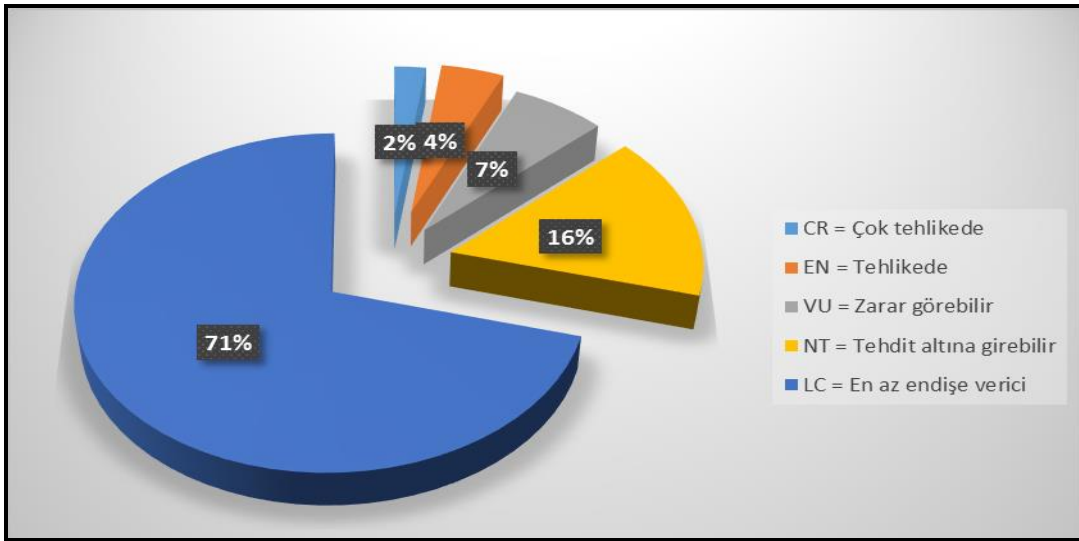
Şekil 6.4. Araştırma alanındaki türlerin endemizm oranı.

Endemik ve endemik olmayan türlerin IUCN tarafından belirtilen tehlike sınıflarına göre dağılımı “Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı” (Ekim vd. 2000) kullanılarak belirlenmiştir. Buna göre araştırma alanında tespit edilen bitkiler için tür ve türaltı taksonların durumu Çizelge 6.5.’de verilerek grafiği Şekil 6.5.’de gösterilmiştir

Çizelge 6.5. Endemik ve endemik olmayan türlerin tehlike sınıflarına göre dağılımı.

Tehlike Sınıfları	Endemikler	Endemik Olmayanlar
EX = Tükenmiş	-	-
EW = Doğada tükenmiş	-	-
CR = Çok tehlikede	4	1
EN = Tehlikede	6	-
VU = Zarar görebilir	9	2
NT = Tehdit altına girebilir	22	-
LC = En az endişe verici	97	5
DD = Veri yetersiz	-	-
Toplam	138	8

Araştırma alanındaki 137 endemik taksonun 6 tanesi EN, 9 tanesi VU, 4 tanesi CR, 22 tanesi NT, 97 tanesi LC kategorisindedir. Endemik olmayan türlerden ise 2 tanesi VU, kategorisinde yer almaktadır.



Şekil 6.5. Türlerin tehlike sınıflarına göre dağılımı.

Tehlike sınıflarına göre EN, VU, CR ve NT kategorilerinde olan bitkiler.

EN = Tehlikede

Achillea ketenoglui H.Duman

Alyssum niveum Dudley

Anthemis kotschyana Boiss. var. *gypsicola* H.Duman

Scabiosa hololeuca Bornm.

Sideritis gulendamii H.Duman & Karaveliogullari

Verbascum gypsicola Vural & Aydoğdu

VU = Zarar görebilir

Achillea gypsicola Hub.-Mor.

Aethionema dumanii Vural & Adigüzel

Astragalus kochakii Aytaç & H.Duman

Convolvulus phrygius Bornm.

Hesperis kotschyi Boiss.

Iris pumila subsp. *attica* (Boiss. & Heldr.) K.Richt.

Onobrychis paucijuga Bornm.

Plantago crassifolia Forssk.

Thesium scabriusculum P.H.Davis

CR = Çok tehlikede

Centaurea nivea (Bornm.) Wagenitz

Centaurea sericea Wagenitz

Cephalaria aytachii Göktürk & Sümbül

Acantholimon riyatguelii Yıldırım

NT = Tehdit altına girebilir

Aethionema subulatum (Boiss. & Heldr.) Boiss.

Aethionema turcica H.Duman & Aytaç

Alkanna orientalis var. *leucantha* (Bornm.) Hub.-Mor.

Astracantha strictispina (Boiss.) Podl.

Astragalus macrocephalus subsp. *finitimus* (Bunge) D.F.Chamb.

Bupleurum turcicum Snogerup

Cirsium sintenisii Freyn

Convolvulus pulvinatus Sa'ad

Cousinia iconica Hub.-Mor.

Dianthus cibrarius Clem.

Fritillaria fleischeriana Steud. & Hochst. ex Schult. & Schult.f.

Hesperis balansae E. Fourn.

Hyacinthella micrantha (Boiss.) Chouard

Matthiola anchoniifolia Hub.-Mor.

Ornithogalum alpigenum Stapf

Paronychia dudleyi Chaudhri

Salvia tchihatcheffii (Fisch. & C.A.Mey.) Boiss.

Scabiosa pseudograminifolia Hub.-Mor.

Scorzonera pygmaea subsp. *nutans* (Czeczott) D.F.Chamb.

Sideritis galatica Bornm.

Thlaspi jaubertii Hedge

Thymus leucostomus Hausskn. & Velen.

Gerek Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eser gerekse Eskişehir il genelinde yapılan floristik çalışmalar incelendiğinde 1 taksonun B3 karesine yeni kayıt olduğu görülmektedir. Bu taksonlar;

İç Anadolu'daki step birlikleri bitki sosyolojisi bakımından Daphno-Festucetales üst sınıfına ve 2 ordo ile temsil edilen Astragalo-Brometea sınıfına bağlanır. *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordosu İç Anadolu'nun merkezinde ve çevresinde görülmekte olup daha çok ova stebi karakterindedir. *Hyperico linarioides-Thymetalia scorpilii* ordosu ise İç Anadolu'nun kuzeyindeki Ilgaz Dağları'nda özellikle yüksek dağ katında silisli anakayalarda görülür.

1. *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* İç Anadolu'da 2 alt ordo ile temsil edilir:

a. *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* alt ordosu oldukça homojen bir yapıda olup Ankara, Haymana, Polatlı, Sivrihisar, Çankırı ve Kırşehir dolaylarında 800- 1200 metreler arasında marnlı, marnlı-jipsli ve jipsli derin ve orta derin topraklarda gelişim gösterir. Bu alt ordo İç Anadolu'da 11 alyansla temsil edilir:

- *Convolvulo holosericeae-Ajugion salicifoliae*: Kserofil karakterli bitki türlerini içeren bu alyans Ankara'nın batısında Ayas, Temelli, Polatlı ve Beypazarı çevrelerinde yaygındır. *Convolvulus holosericeus*, *Ajuga salicifolia*, *Euphorbia macroclada*, *Linum flavum*, *Galium verum* gibi türlerle karakterize edilen alyans, 650-1150 metreler arasında marnlı, marnlı-jipsli ve eğimi az olan (%5-8) yumuşak erozyonlu topraklarda gelişim gösterir.

- *Salvio tchihatcheffii-Hedysarion varii*: 800-1250 metreler arasında yüksek eğimli (%60) alanlarda, marnlı topraklarda yayılış gösterir. *Salvia tchihatcheffii*, *Hedysarum varium*, *Linum hirsutum* subsp. *anatolicum*, *Helianthemum nummularium*, *Asyneuma limonifolium* gibi türlerle karakterize edilir.

- *Phlomido armeniaca-Astragalion microcephali*: Radyolarit, flis, marn ve serpantin gibi değişik anakayalar üzerinde 750-1300 metreler arasında ve orta eğimli (%10-30) topraklarda yayılış gösterir. *Phlomis armeniaca*, *Astragalus microcephalus*, *Teucrium*

chamaedrys ve *Marrubium parviflorum* gibi sınıfın konstant türleriyle karakterize edilen alyans 1 alt alyans içerir:

- *Astragalenion lycii*

- *Phlomido nissolii-Onobrychion tournefortii*: Emirdağları'nın (Afyon) güneybatısında Bolvadin-Çay, Senirkent ve Uluborlu dolaylarında marn, marnlı-kalker ve aglomera gibi kayalar üzerinde orta derecede derin, yumusak tınlı topraklar üzerinde 800-1000 metreler arasında gelişir ve su türlerle karakterize edilir: *Hypericum aviculariifolium* var. *depilatum*, *Phlomis nissolii*, *Onobrychis tournefortii* ve *Eryngium bithynicum*.

- *Astragalo karamasici-Gypsophylion eriocalycis*: Ankara'nın kuzeybatısında Çankırı dolaylarında, jipsli anakayalar üzerinde ve 600-850 metreler arasında gelişim gösterir. Bu anakayaya bağlı türler ise şunlardır: *Centaurea patula*, *Allium flavum*, *Gypsophila eriocalyx*, *G. parva*, *Bupleurum boissieri*, *Astragalus karamasicus*, *Thymus leucostomus* var. *gypsaceus*, *Linum mucronatum* subsp. *gypsicola*. Bu alyans 4 alt alyans içerir:

- *Artemisenion santonicii*
- *Asperulenion bornmuelleri*
- *Hyperico thymopsae-Ebenion lagurioides*
- *Helichryso-thymenion cappadoci*

- *Arenario ledebouriani-Astragalion plumosi*: Ankara'nın 30-40 km kuzeyinde Çubuk, Karagöl ile Aydos Dağları'nda 1300-1800 metreler arasında, silisli anakayalar üzerinde, orta derecede derin topraklarda bulunur ve su türlerle karakterize edilir: *Astragalus plumosus* subsp. *plumosus*, *Arenaria ledebouriana* subsp. *ledebouriana*, *Galium verum* subsp. *glabrescens*, *Stachys iberica*, *Sideritis germanicopolitana* subsp. *germanicopolitana*.

- *Thymo subisophyllii-Alysson virgatii*: Çankırı'nın kuzeydogusunda Yapraklı Dağı'nda, kalkerli ve serpantin anakayalar üzerinde, 1400-1800 metreler arasında yayılış göstermekte olup *Thymus longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus*, *Alyssum virgatum*, *Astragalus leucothrix*, *A. plumosus* subsp. *nitens*, *Helichrysum arenarium* subsp. *aucheri*, *Erysimum thyrsoideum* subsp. *thyrsoideum*, *Paronychia beauverdii*, *Silene olympica* türleri ile karakterize edilir.

- *Minuartion juniperino-pestallozae*: Konya'nın güneyinde Hacı Baba Dağı'nda, kalkerli anakayalar üzerinde, 2000-2350 metreler arasında gelişim gösterir ve şu türlerle karakterize edilir: *Minuartia juniperina*, *M. pestallozae*, *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius*, *Marrubium globosum* subsp. *micranthum*, *Silene pharnaceifolia*, *Dianthus zederbaueri*, *Poa alpina*, subsp. *fallax*, *Centaurea mucronifera*, *Veronica cuneifolia* subsp. *isaurica*, *Paronychia davisii*.

- *Genisto involucratae-Marrubion micranthi*: İç Anadolu'nun güneyinde Karaman ve Ermenek civarında, kalkerli ve marnlı-kalkerli anakayalar üzerinde 1600-1700 metreler arasında yayılış göstermekte olup şu türlerle karakterize edilir: *Marrubium globosum* subsp. *micranthum*, *Arenaria ledebouriana* subsp. *parviflora*, *Paronychia arygyroloba*, *Astragalus acicularis*, *Genista involucrata*, *Causinia ermenekensis*.

- *Alyssso lepidoto-stellati-Astragalion condensati*: Kargasekmez, Naldöken, Kervansaray Dağları'nda (Kırşehir) kalkerli anakayalar üzerinde, 1300-1600 metreler arasında gelişim gösterir. *Astragalus condensatus*, *A. micropterus*, *Alyssum lepidostellatum*, *Euphorbia anacamperos* var. *anacamperos*, *Salvia modesta*, *Verbascum vulcanicum* var. *vulcanicum*, *Minuartia anatolica* var. *arachnoidaea*, *Anchonium helichrysifolium* subsp. *canescens*, *Sideritis galatica*, *Salvia blepharochlaena*, *Centaurea paphlagonia* türleri ile karakterize edilir.

- *Achilleo wilhelmsii-Artemision santonici*: Tuz Gölü ve Seyfe Gölü'nde tuzlu topraklarda, 960-1000 metreler arasında yayılış göstermekte olup *Artemisia santonicum*, *Achillea wilhelmsii*, *Allium pseudoflavum*, *A. scabriflorum*, *Kraschenninikovia ceratoides*, *Reumuria alternifolia*, *Alyssum blepharocarpum*, *Acantholimon halophilum*, *Anthemis fumariifolia*, *Verbascum helianthemoides* türleri ile karakterize edilir.

b. *Asperulo phrygiae-Thymenetalia chaubardii* alt ordosu İç Anadolu'da 1300-1400 ile 2000 metreler gibi yüksek seviyelerde gelişir, 4 alyans içerir:

- *Sideridito phrygiae-Centaurion maculicipis*: Sultan Dağları'nda (Akşehir) kalkerli anakayalar üzerinde, 1200-2200 metreler arasında gelişim gösterir, *Asperula nitida* subsp.

hirtella, *Astragalus strictispinis*, *A. wiedemannianus*, *Aubrieta anamasica* gibi türlerle karakterize edilir.

- *Verbasco phrygiae-Astragalion flavescens*: Kumalar Dağı'nda (Afyon-Sandıklı- Dinar), dezit ve andezit kayalar üzerinde 1200-2300 metreler arasında yayılış gösterir, *Astragalus flavescens*, *Euphorbia anacampseros* var. *anacampseros*, *Verbascum phrygium* gibi türlerle karakterize edilir.

- *Astragalo akscheriensis-Onobrychidion pisidici*: Karadağ'da (Isparta) volkanik anakayalar üzerinde 1300-2300 metreler arasında gelişim gösterir, *Astragalus akscheriensis*, *Hieracium patentissimum*, *Onobrychis pisidica*, *Sideritis pisidica* gibi türlerle karakterize edilir.

- *Micromerio phrygiae-Olymposciadion caespitosi*: Kapı ve Barla Dağı'nda kalkerli anakayalar üzerinde, 1950-2250 metreler arasında gelişim gösterir, *Festuca jeanpertii* subsp. *jeanpertii*, *Micromeria cristata* subsp. *phrygia*, *Olymposciadium caespitosum* gibi türlerle karakterize edilir.

2. *Hyperico linarioides-Thymetalia scorpii* ordosu ise İç Anadolu'da 2 alyansla temsil edilir:

- *Silene-Astragalion densifolii*: *Silene olympica*, *Astragalus densifolius*, *Onobrychis montana* gibi türlerle karakterize edilen alyans Ilgaz Dağları'nda 1850-2200 metreler arasında erozyona uğramış topraklarda gelişim gösterir.

- *Pedicularo-Astragalion alpinii*: *Pedicularis comosa* subsp. *sibthorpii*, *Aster alpinus*, *Galium album* subsp. *prunense*, *Jasione supina*, *Gentiana septemfida*, *Myosotis alpestris* subsp. *alpestris* gibi türlerle karakterize edilen alyans yine Ilgaz Dağları'nda 2200-2500 metreler arasında, erozyona uğramış topraklarda gelişim gösterir.

Araştırma alanındaki step kesimlerinin büyük bir kısmı özellikle köylere yakın olan yerler tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bunların dışında tarıma elverişsiz yerler ile bu kesimlerin çevresi de otlatmaya açık bırakılmıştır. Korunmayan bu tür alanlarda bozuk bir

vejetasyon mevcuttur. Yakacak amacıyla ağaçların (özellikle meselerin) kesilmesi sonucu orman formasyonları büyük ölçüde tahrip olmuş, yerlerini özellikle *Astragalus*'un hakim olduğu step formasyonlarına bırakmıştır. Birçok alanda geven toplulukları altında herhangi bir bitki örtüsüne rastlanılmamakta bu da tür çeşitliliği üzerindeki yoğun baskı ve tahribatın boyutunu ortaya koymaktadır.

Araştırma alanında step vejetasyonuna ait 7 bitki birliği tespit edilmiş olup birlikler ve bağlandığı üst birimler aşağıdaki gibidir:

Sınıf : *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* Quézel 1973

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

Alyans : *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis*

Birlik : *Saponario kotschyii-Aethionemetum dumanii* ass. nova

Birlik : *Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* ass. nova

Birlik : *Anthemido gypsicolae-Centauredetum niveae* ass. nova

Birlik : *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* ass. nova

Birlik : *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* ass. nova

Birlik : *Lino cariensae- Fumanetum paphlagonicae* ass. nova

Birlik : *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicauli* ass. nova

***Salvio wiedemannii-Artemidetum campestris* ass. nova**

Artemisia campestris, Türkiye'nin Kuzeybatısında, Kuzey, İç ve Doğu Anadolu'da yayılış gösterir. Ülkemizin dışında ise, Avrupa'nın pekçok yerinde ve Kuzeybatı Afrika'da yayılış gösteren çok yıllık otsu bir bitkidir. Karakter türü *Bolanthus minuartioides* ise endemik bir bitkidir. Topluluğun en dikkat çekici özelliklerinden biri, *Aegilops neglecta* türünün hem örtüş-sosyobilite bakımından hem de tekerrür bakımından yoğun olmasıdır.

Bu birliğin bulunduğu yerlerde yaylacılık faaliyeti yapıldığından aşırı otlatma söz konusudur. Bu aşırı otlatma sonucu hayvanların *Artemisia campestris* L. bitkisini yemedikleri, diğer bitkileri yedikleri ve dominant hale geçmesini engelledikleri

gözlenmiştir. Sonuçta bir gün otlatmanın ortadan kalkması birliğin bozulma eğilimine girebileceğini düşündürür.

Fizyonomik görünümüne birlik karakterlerinden *Artemisia campestris* L., *Salvia wiedemanni* Boiss., *Onobrychis tournefortii* (Willd.) Desv., *Eryngium bithynicum* Boiss., *Astragalus kochakii* Aytaç & H.Duman, *Gypsophila viscosa* Murray, *Achillea gypsicola* Hub.-Mor. eşlik etmektedir. Birlik ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Artragalo karamasici- Gypsophylion eriocalycis* alyansı içinde değerlendirilmiştir. *Artemisia campestris*'in oluşturduğu birlikler çok sayıda olup, araştırma alanında tanımlananla benzerlik oranları aşağıdadır:

Tanımlayan Benzerlik	oranı (%)
Sağlam, 2005; Davras dağı (Isparta)	19,20

Sağlam, 2005 *Astragalo karamasici-Gypsophylion eriocalycis* alyansı, *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordosu, Akman et al. (1983) ise *Astragalo-Brometalia* sınıfı içinde değerlendirmiştir. Tablo incelendiğinde floristik bakımdan Davras dağı (Isparta)'da yapılan çalışma % 19,20 oranına sahiptir. Farklı çalışmalardaki benzerlik oranları % 50'den düşük olduğu için *Salvia wiedemanni-Artemidetum campestris* birliği bilim dünyası için yenidir.

***Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae* ass. Nova**

Marn habitatlarda gelişen bu birlik, Demiroluk formasyonuna ait marn-killi kireçtaşı karışımı Başören üyesi anakayalardan köken alır. 10-15(20)⁰ eğimli yamaçlarda gelişen birliğin bütünlüğünü korumuş kısımlarında genel örtüş %80-90 civarındadır. Birlikte özellikle *Convolvulus phrygius*'un çalışma alanında en bol ve yüksek örtüşle bulunduğu görülür. Birliğin diğer karakter türleri *Convolvulus phrygius* Bornm., *Fumana paphlagonica* Bornm. & Janch., *Thymus longicaulis* C.Presl, *Aethionema dumanii* Vural & Adigüzel, *Centaurea nivea* (Bornm.) Wagenitz dir. Birlik ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Artragalo karamasici- Gypsophylion eriocalycis* alyansı içinde

değerlendirilmiştir. *Convolvulus phrygius*'un oluşturduğu birlikler çok sayıda olup, araştırma alanında tanımlananla benzerlik oranları aşağıdadır:

<u>Tanımlayan Benzerlik</u>	<u>oranı (%)</u>
Şahin, 2014; Hezanlı dağı (Sivas)	26,40
Hamzaoğlu, 2004; İç Anadolu	32.40

Şahin, 2014, Hamzaoğlu, 2004 *Astragalo karamasici-Gypsophylion eriocalycis* alyansı, *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordosu, Akman et al. (1983) ise *Astragalo-Brometalia* sınıfı içinde değerlendirmiştir. Tablo incelendiğinde floristik bakımdan Davras dağı (Isparta)'da yapılan çalışma % 26,40 oranına, Hamzaoğlu, 2004; İç Anadolu % 32,40 benzerlik oranına sahiptir. Farklı çalışmalardaki benzerlik oranları % 50'den düşük olduğu için *Hedysario pestalozzae- Convolvuletum phrygiae ass. nova* birliği bilim dünyası için yenidir.

***Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* ass. Nova**

Marn habitatlarda gelişen bu birlik, Demiroluk formasyonuna ait marn-killi kireçtaşı karışımı Başören üyesi anakayalardan köken alır. Birlikte özellikle *Convolvulus pulvinatus*'un çalışma alanında en bol ve yüksek örtüyle bulunduğu görülür. Birliğin diğer karakter türleri *Convolvulus pulvinatus* Sa'ad, *Fumana paphlagonica* Bornm. & Janch., *Aethionema dumanii* Vural & Adigüzel, *Centaurea nivea* (Bornm.) Wagenitz, *Thymus longicaulis* C.Presl dir. Birlik ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Astragalo karamasici- Gypsophylion eriocalycis* alyansı içinde değerlendirilmiştir. *Convolvulus phrygius*'un oluşturduğu birlikler çok sayıda olup, araştırma alanında tanımlananla benzerlik oranları aşağıdadır:

<u>Tanımlayan Benzerlik</u>	<u>oranı (%)</u>
Şahin, 2014; Hezanlı dağı (Sivas)	22,80
Hamzaoğlu, 2004; İç Anadolu	32.40

Şahin, 2014, Hamzaoğlu, 2004, *Astragalo karamasici-Gypsophylion eriocalycis* alyansı, *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordosu, Akman et al. (1983) ise *Astragalo-Brometalia* sınıfı içinde değerlendirmiştir. Tablo incelendiğinde floristik bakımdan Davras dağı (Isparta)'da yapılan çalışma % 22,80 oranına, Hamzaoğlu, 2004; İç Anadolu % 32,40 benzerlik oranına sahiptir. Farklı çalışmalardaki benzerlik oranları % 50'den düşük olduğu için *Paronychio caricae- Convolvuletum pulvinatii* ass. nova birliği bilim dünyası için yenidir.

***Gypsophilo viscosae-Thymetum longicauli* ass. Nova**

Thymus longicaulis Türkiye'nin Batı Anadolu dışında hemen hemen bütün bölgelerinde, özellikle topraklı ve kısmen erozyona maruz meyilli sahalarda hem alçak hem de yüksek dağ steplerinde yayılış göstermektedir. Genellikle İç ve Doğu Anadolu'nun dağ steplerinde geniş yayılış gösterir.

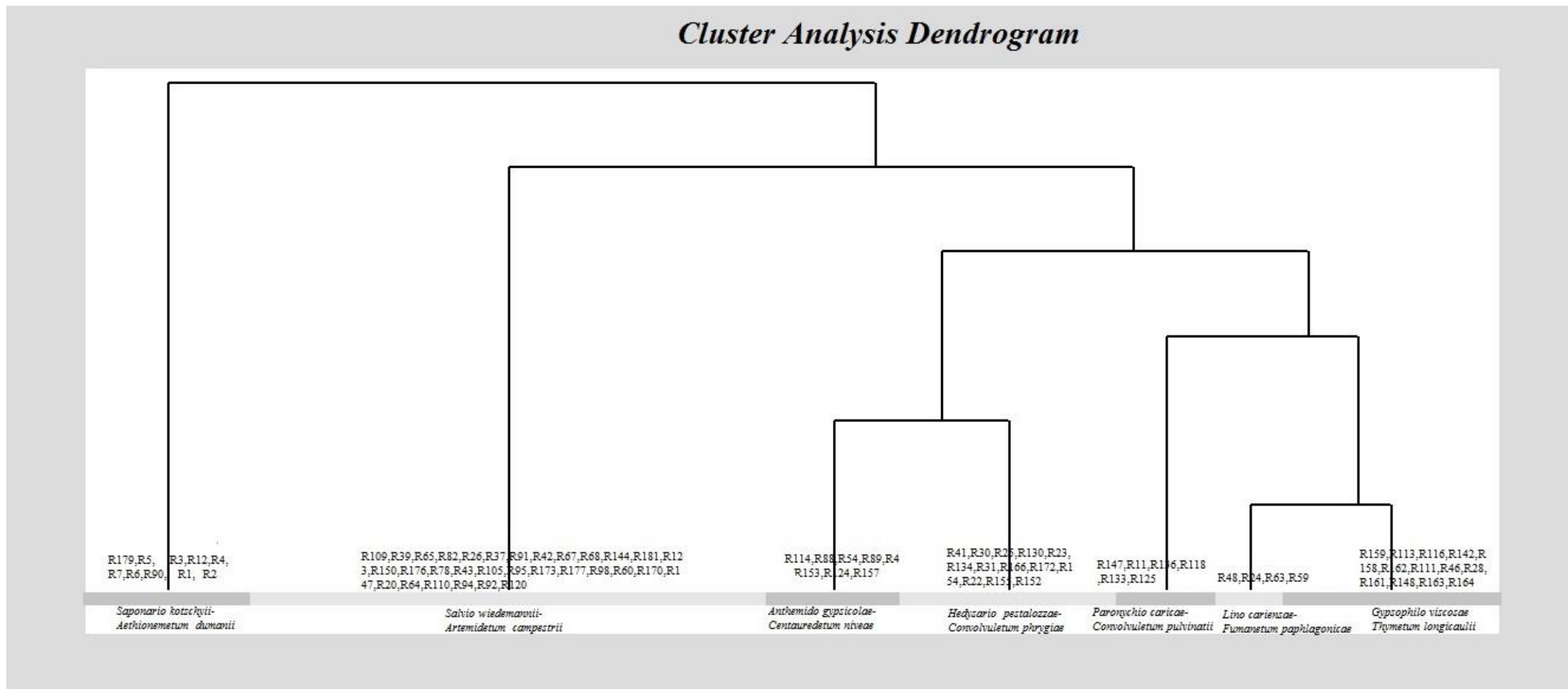
Birçok bölgede yaygın olması, bu türün ekolojik toleransının çok yüksek olduğunun bir göstergesidir. Fizyonomik görünüme birlik karakterlerinden *Thymus longicaulis* C.Presl, *Fumana paphlagonica* Bornm. & Janch., *Artemisia campestris* L., *Convolvulus phrygius* Bornm., *Convolvulus pulvinatus* Sa'ad, *Scutellaria salviifolia* Benth., *Acantholimon anatolicum* Yıld., *Aethionema dumanii* Vural & Adigüzel eşlik etmektedir. Birlik ekolojik ve floristik özellikleri dikkate alınarak *Artragalo karamasici- Gypsophilion eriocalycis* alyansı içinde değerlendirilmiştir. *Gypsophila viscosa*'nın oluşturduğu birlikler çok sayıda olup, araştırma alanında tanımlananla benzerlik oranları aşağıdadır:

<u>Tanımlayan Benzerlik</u>	<u>oranı (%)</u>
Ketenoglu, 1983; Gerede (Aktaş)	21,32
Kurt, 2002; Emirdag (Afyon)	29,85
Aslantürk, 2007; Sivrihisar (Eskişehir)	38,7

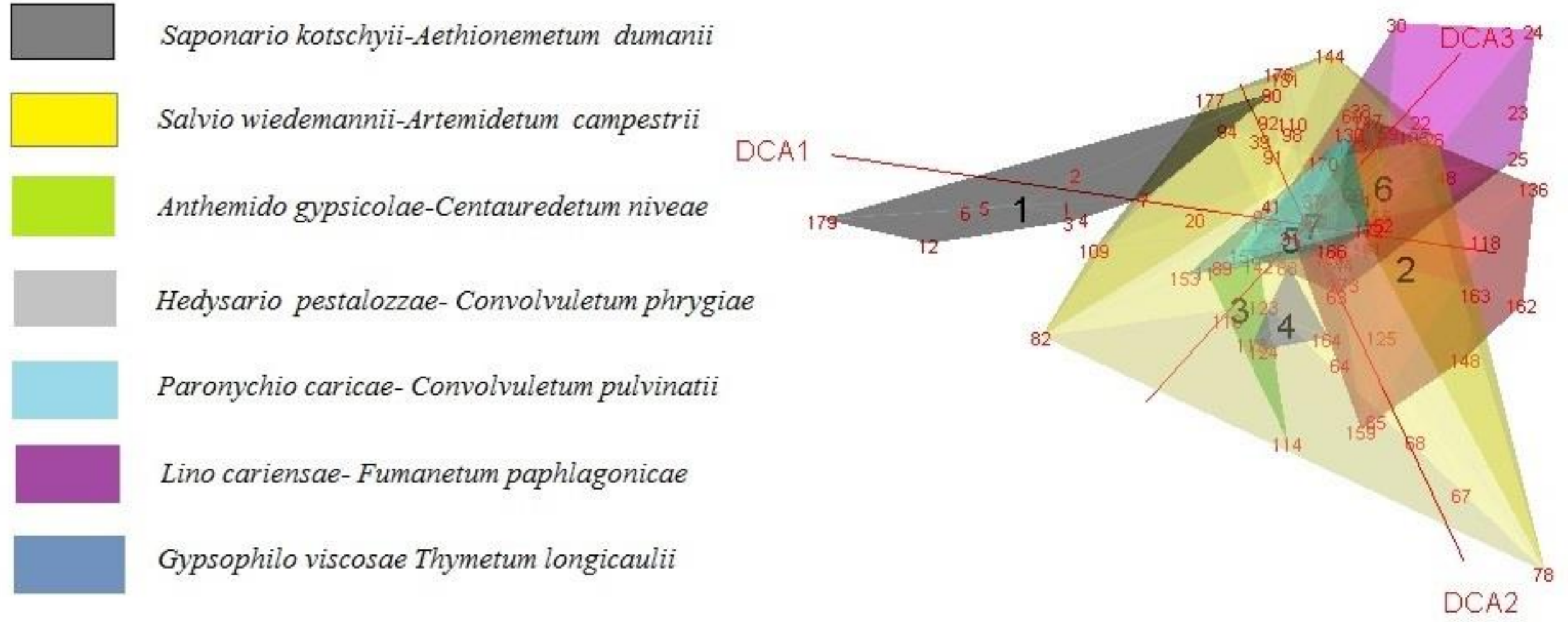
Ketenoğlu, 1983, Kurt, 2002, Aslantürk, 2007, *Astragalo karamasici-Gypsophylion eriocalycis* alyansı, *Onobrychido armenae-Thymetalia leucostomi* ordosu, Akman et al. (1983) ise *Astragalo-Brometalia* sınıfı içinde değerlendirmiştir. Tablo incelendiğinde

floristik bakımdan Sivrihisar (Eskişehir)'da yapılan çalışma % 38,7 ile en yüksek benzerlik oranına, Gerede (Aktaş)'da yapılan çalışma ise % 29,85 ile en düşük benzerlik oranına sahiptir. Farklı çalışmalardaki benzerlik oranları % 50'den düşük olduğu için *Gypsophilo viscosae-Thymetum longicauli* birliği bilim dünyası için yenidir.





Şekil 6.6 Step birliklerine ait d Juice 7.0 (Tichy 2002)



Şekil 6.7 Step birliklerine ait üç boyutlu ordinasyon grafiği Juice 7.0 (Tichy 2002)

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Adıgüzel, N., Vural, M., 1995, Soğuksu Milli Parkı (Ankara) Vejetasyonu, Türk Botanik Dergisi, vol. 19: 2, 213-234.
- Akaydın, G., 1996- Ankara Şehir Florası, Doktora Tezi.
- Akman Y, Daget PH, 1971, Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. T. 5. Fasc. 3. France.
- Akman, Y., 1974, Eludephytosociologique De La Region De Beypazarı-Karaşar.Com.Delefac.Sc.d'Ankara,Serie, Tome 17.
- Akman, Y., Ketenoğlu O. and Quézel, P. 1985. A new syntaxon from Central Anatolia. *Ecologia Mediterranea*, 11; 111-221.
- Akman, Y. and Aydoğdu, M. 1986. A phytosociological study in the vicinities of Çamlıdere Çamkoru and Peçenek (Ankara). *Comm. de la Fac. des Sci. De l'Univ. d'Ank., Série C*, 4; 9-24.
- Akman, Y. 1993. *Biyocoğrafya*, Palme Yayınları, Mühendislik Serisi, Ankara
- Akman, Y., Quezel, P., 1995, La Stepe Centro-Anatolienne, Interpretation Phyto-Ecologique, Collogue Bio'mes, France
- Akman, Y., 1995, Türkiye orman vejetasyonu, AÜ. Fen Fakültesi Yayınları, 450 s., Ankara.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Geven, F., 2001, Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, Kaynak Kitap, 341 s. Ankara.
- Akman, Y., 2011, İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri), Palme Yayıncılık.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, F., 2011, Vejetasyon Ekolojisi ve araştırma Metodları, Palme yayıncılık.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, L., Vural, M., 2014, İç Anadolu Step vejetasyonu, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Anon., Eskişehir İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu, T.C Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları, Genel yay. No: 754, TOVEP yay. No: 22, Ankara, 1984.
- Anonim. 1975. 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası Ankara paftası, MTA, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Anonim, 2001, Eskişehir İli Arazi Varlığı Raporu No: 26, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

Aslantürk, N., 2007, Sivrihisar Dağları'nın (Eskişehir) Bitki Ekolojisi Ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, Doktora Tezi.

Atalay, İ., 1994, Türkiye Vegetasyon Coğrafyası, Ege Üniv. Basımevi, 352 s., Bornova/İzmir.

Aydoğdu, M., Akman, Y., Quezel, P., Barbéro, M., Ketenoğlu, O. and Kurt, L., 1994, Syntaxonomic analysis of gypsaceous vegetation of the surrounding area between Ayas-Polatlı and Beypazarı (Ankara, Turkey), *Ecologia Mediterranea*, XX (3/4); 9-19.

Aydoğdu, M., Ketenoğlu, O. and Hamzaoğlu, E., 1999, New syntaxa from Cappadocia (Kırşehir, Türkiye), *Israel Journal of Plant Sciences*, 47; 123-129.

Aydoğdu, M., Hamzaoğlu, E. and Kurt, L. 2001, The study on the vegetation of Baran Mountain (Kırşehir-Türkiye), *Gazi Üniv. Fen Bil. Enst. Dergisi*, 14 (4), 1375-1386.

Aydoğdu, M., Hamzaoğlu, E. and Kurt, L. 2002, New halophytic syntaxa from Central Anatolia (Turkey), *Israel Journal of Plant Sciences*, 50; 313-323.

Ayyıldız, M. 1983. Sulama Suyu Kalitesi ve Tuzluluk Problemleri. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları, No: 879, 244 s., Ankara.

Baytop, A., Denizci, R., 1963, Türkiye'nin Flora Ve Vegetasyonuna Genel Bir Bakış (Yazan REGEL, C. VON.), Tercüme, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.

Böcük H., 2002, "Sivrihisar Dağları'nın (Eskişehir) Floristik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi", Anadolu Üniversitesi, "Sivrihisar Dağları'nın (Eskişehir) Floristik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi", Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çetik, R., 1976, The phytosociological and ecological studies of the cedrus woodland vegetation of Çıglıkara and Bucak at Elmalı, Communications Faculty of Sciences University of Ankara, C2:20:1-37.

Çetik, R., 1985 Türkiye Vegetasyonu I: İç Anadolu'nun Vegetasyonu ve Ekolojisi. Selçuk Üniversitesi Yayınları, No:7, Konya.

Chase, M. W., 2009, An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 105-121.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Chase, M. W., Reveal, J. L. & Fay, M. F., 2009, A subfamilial classification for the expanded asparagalean families Amaryllidaceae, Asparagaceae and Xanthorrhoeaceae, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 132-136.

Chase, M. W., Reveal, J. L., 2009, A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 122-127.

Christenhusz, M. J. M, Fay, M. F., Clarkson, J. J., Gasson, P., Can, J. M, Barrios J. B. J. & Chase, M. W., 2010, Petenaeaceae, a new angiosperm family in Huerteales with a distant relationship to Gerrardina (Gerrardinaceae), *Botanical Journal of the Linnean Society*, 164, 16-25.

Christenhusz, M. J. M, Chase, M. W., Fay, M. F., 2011, Preface to “Linear sequence, classification, synonymy, and bibliography of vascular plants: Lycophytes, ferns, gymnosperms and angiosperms”, *Phytotaxa* 19: 4-6.

Çırpıcı, A., 1983, Türkiye Florası Atlası, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 3064,s. 20, İstanbul.

Çırpıcı, A, 1987, Türkiye'nin flora ve vejetasyonu üzerindeki çalışmalar. , *Doğa Türk Bot. Derg.* 11 (2) : 217-232.

Cirik, Ş., 2002, Sürdürülebilir Dünya. Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, İnciraltı-İzmir.

Davis, P. H., 1965-1988, Flora of Turkey the East Aegean Islands Volume I-X, Edinburg University Press, Edinburg.

Demiriz, H., 1994, An anotated bibliography of Turkish flora and vegetation (Türkiyeflora ve vejetasyonu), TUBITAK, Temel bilimler araştırma grubu, Ankara.

Duman H, Aytaç Z.(1991).A new *Aethionema* from Central Anatolia. *Karaca Arboretum Magazine* 1: 71-73.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel N., 2000, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Türkiye Tabiatı Koruma Derneği ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ankara.

Erik, S., ve Tarıkahya, B., 2004, Türkiye Florası Üzerine, *Kebikeç*, s. 139-163.

Erdoğan, N., Ketenoğlu, O., Bingöl, M. Ü., Geven, F. & Arslan, M., 2011, Sivrihisar Dağları (Eskişehir/Türkiye) Vejetasyon Tiplerinin Floristik Kompozisyonu Üzerine Bir Araştırma, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4: 1-11.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Eskişehir İl Çevre Durum Raporu, 2011.

Escudero, A., 1999, Factors controlling the establishment of *Helianthemum squamatum*, an endemic gypsophile of semi-arid Spain, *Journal of Ecology*, Vol. 87; pp. 290-302.

Escudero, A., Iriondo Jm., Olano, Jm., Rubio, Rc. and Somolinos, Rc. 2000b., Factors effecting establishment of a Gypsophyte: The case of *Lepidium subulatum* (Brassicaceae), *American Journal of Botany*, Vol. 148; pp. 861-871.

Euro+Med, 2006, Euro+Med PlantBase-the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity, < <http://www.emplantbase.org> >.

Feinbrun-Dothan, N., 1977, *Flora Palaestina* Vol. III, The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem.

Feinbrun-Dothan, N., 1987, *Flora Palaestina* Vol. IV, The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem.

Geven, F. 1999. Haymana Platosu vejetasyonunun sintaksonomik analizi. Doktora tezi. Ank. Üniv. Fen Bil. Enst., 117 s., Ankara.

Gökçeoğlu, M., Eren, Ö., 2007, Tahtalı Dağı'nın (Kemer/Antalya) Subalpin Flora ve Vejetasyonu, Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi, Proje No: 2001.01.0105.003.

Greven, H.C. 2003. *Grimmias of The World*. Leiden: Backhuys Publishers, 250 s, The Netherlands.

Güner, A., 2000, *Flora of Turkey* Volume 11, Edinburg University Press, Edinburg.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M. T., (edtr.), 2012, Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırma Derneği Yayını, İstanbul.

Hamzaoğlu, E. (2006). Phytosociological studies on the steppe communities of East Anatolia. *Ekoloji*, 61 (29-55).

Handel-Mazetti, H.F.V., 1909, *Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt*, *Annalen des K.K. Naturhistorischen Hofmuseums*, 207 p., Wien.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Haston, E., Richardson, J. E., Stevens, P. F., Chase, M. W. & Harris, D. J., 2009, The Linear Angiosperm Phylogeny Group (LAPG) III: A linear sequence of the families in APG III, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 128-131.

Hebert P.D.N., Cywinska, A., Ball, S.L., deWaard, J.R. 2003. Biological identification through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society of London, B*, 270, 313-321.

Kaya, Z., Raynal, D. J., 2001, Biodiversity and conservation of Turkish forests. *Biological Conservation*, 97: 131-141.

Ketenoğlu, O., Quezel, P., Akman, Y., and Aydoğdu, M., 1983, New Syntaxa On The Gypsaceous Formations In The Central Anatolia, *Ecologia Mediterranea*, 9(3-4), 211-221.

Kılınç, M., 1985, İç Anadolu- Batı Karadeniz Geçiş Bölgesinde Devrez Çayı ile Kızılırmak Nehri Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu, *Doğa Bilim Dergisi, Ser. A*, 9(2), 238-314.

Kılınç, M., 2005, *Bitki Sosyolojisi*. Palme yayıncılık, Ankara.

Kurt, L., 2002, The steppe vegetation of Emirdağ (Afyon/Turkey). *Anadolu Üniv. Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(2); 257-270.

Kurt, L., Ketenoğlu, O., Aydoğdu, M., Tuğ, G.N., Geven, F. ve Çiçek, M. 2010. Türkiye' deki jipsli toprakların sinekolojik yönden araştırılması, 107T171 No'lu Tübitak Projesi.

Kurt, L., Tuğ, G. N., Ketenoğlu, O., 2006, Synoptic wiew of the stepe vegetation of central Anotolia (Turkey), *Asian Journal of Plant Sciences*, 5 (4), 733,739.

Kürschner, H., 2006, A key to the pleurocarpous moses (Bryophytina p.p.) of the near and Middle East towards the bryophyte flora of the Middle East, 5. *Nova Hedwigia*, 83: 353-386.

Kürschner, H., Parolly, G. and Raab-Straube, E.V. 1998. Phytosociological studies on high mountain plant communities of the Taurus Mountains (Turkey), 3. Snow-patch and meltwater communities. *Feddes Repertorium*, 109, 7-8: 581-616.

Kürschner, H. 2007, A key to the Pottiaceae (Bryopsida-Bryophytina) of the Near an Middle East, *Turk. J. Bot.*, 29: 95-195.towards the bryophyte flora of the Middle East, 6. *Nova Hedwigia*, 84: 21-50.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Nyholm, E. 1981. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Swedish Natural Science- Research Council, Lund, Fasc. pp. 1-6.

Meyer, S. E., 1986, The ecology of gypsophile endemism in the Eastern Mojave desert, *Ecology*, (67); 1303-1313.

Mora, C., Tittensor, D.P., Adl, S., Simpson, A.G.B., Worm, B., 2011. How many species are there on earth and in the ocean? *PLoS Biol* 9(8): e1001127.

Özgişi, K., Yunusemre (Eskişehir) ve Çevresinin Florası, Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı, Aralık 2013.

Parolly, G. 2004, The High Mountain Vegetation Of Turkey- A State Of The Art Report, Including A First Annotated Conspectus Of The Major Syntaxa, *Turkish Journal Of Botany*, 28: 39-63.

Quezel, P., Barbéro, M. and Akman, Y. 1980. Contribution à l' étude de la végétation forestière d'Anatolie septentrionale. *Phytocoenologia*, 8 (3/4); 365-519.

Quezel, P. Barbero, M., Et Akman, Y.,1980, Contribution A Letude De La Vegetation Forestiere D'anatolie Septentrionale *Phytocoenologia*, 8, (3/4): 365-519.

Rajakaruna, 2004. The Edaphic Factor in the Origin of Plant Species, *International Geology Review*, Vol. 46, 2004, p. 471-478.

Reeves vd. 1999, Plant genetic resources: What can they contribute toward increased crop productivity?, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* Vol. 96, pp. 5937-5943, May 1999.

Romao RL, Escudero A. 2005. Gypsum physical soil crusts and the existence of gypsophytes in semi-arid central Spain. *Plant Ecology* 181: 127-137.

Schwarz, O. 1935. Die vegetationsverhältnisse Westanatoliens. *Englers Bot. Jahrb.*, 67; 297-436.

Seçmen, Ö., Leblebici, E., 1996, Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü, Bornova.

Seçmen, Ö., Gemici, Y., Leblebici, E, Görg, G., Bekat, L., 2004, Tohumlu bitkilersistematigi, E.Ü. Fen Fak. Kitaplar serisi, No.: 116, Bornova, İzmir.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Smith, H.M. and M.D, Weldon 1941, A Comparison of Some Methods for the Determination of Soil Organic Matter. Soil Sci. Soc. Amer. Proe. 5:177-182.

Smith, A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, 1012 s.

Stearn, W. T., 1987, Botanical Latin, third edition, David & Charles, ISBN 0-7153-8548-8.

Tatlı, A., Eyce, B., Serin, M., 1994 Kızılören Çal ve Loras Dağları (Konya) vejetasyonu. Tr. J. of Botany, 18, 267-288.

The International Plant Names Index, 2008, Published on internet (IPNI), <<http://www.ipni.org>>.

The Plant List, 2010, Version 1, Published on internet, <<http://www.theplantlist.org>>.

Tichy, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification, Journal of Vegetation Science, 13: 45-453.

Tutin, T.G., and V.H. Heywood. 1965-1980, Flora of Europaea. Vol. I-V, Cambridge Univ. Press.

Türe C., 2000, "Floristic and Ecological Characters of Arayit Mountain and Its Environs (Central Anatolia, Eskişehir-Turkey)", The Scientific and Pedagogical News of Odlar Yourdu University, 4, 108-132, Baku, (Azerbaijan).

Tüzüner, A. 1990. Toprak ve Su Analiz Laboratuvarı El Kitabı. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı K.H.G. Müdürlüğü Yayını, 374 s., Ankara.

Umay, A., 2010, Beylikova İlçesi'nin (Eskişehir) Florası, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi.

Uryan Özaydın, B., Yücel, E., 2004, Mihalıççık ilçesinin (Eskişehir) florası, Anadolu Üniv. Journal of Science and Technology, Vol.:5, No.: 1, 83-106.

USLU, T., 1985, Aydın'ın batısında Küçük ve Büyük Menderes nehirleri arasında kalan bölge vejetasyonunun bitki ekolojisi ve sosyolojisi yönünden araştırılması. Gazi Üniversitesi Yayın No: 71, Fen-Edebiyat Fakültesi Yayın No: 8, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Uzunoglu, S. 1992. Toprak Bünyesi ve Analiz Metodları. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü-T.G.A.E. Müd. Yay. No: 184, Ankara

Verheye, W.H. and Boyadgiev, T.G., 1997. Evaluating the land use potential of gypsiferous soils from field pedogenic characteristics, *Soil Use and Management*, (13); 97-102.

Vural, M., Adıgüzel, N., (1996). A new species from Central Anatolia: *Salvia aytachii* M. Vural et N. Adıgüzel (Labiatae), *Tr. J. of Botany*, vol. 20: 6, 531-534.

Watson, E. V., 1981, *British Mosses and Liverworts*, 3rd. Edn., Cambridge University Press, London, pp: 519.

Weber, H.E., Moravec, J. and Theurillat, J.P. 2000. International code of phytosociological nomenclature 3rd edition. *Journal of Vegetation Science*, 11; 739-768.

WWF (Türkiye/DHKD), 2001. Türkiye'nin Dünya'ya Armağanları.

Yaylacı, Ö. K., Günyüzü (Eskişehir) ve Çevresinin Florası, Doktora Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı, Ekim 2013.

Yücel, E., Yaltırık, F., Öztürk, M., 1995, Süs bitkileri (Ağaçlar ve Çalılar) ornamental, plants (Trees and Shrubs), *Anadolu Üniv. Yayınları*, No: 833.

Zohary, M., 1987, *Flora Palaestina Vol. II*, Jerusalem: The Israel Academy of Sciences and Humanities.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	Derviş ÖZTÜRK
Ünvanı	Öğr. Gör.
Birimi	ESOGÜ Mahmudiye Meslek Yüksekokulu
Doğum Yeri	Trabzon
Doğum Tarihi	05.01.1979
E-Posta	dervisozturkk@gmail.com
	dozturk@ogu.edu.tr

EĞİTİM BİLGİLERİ			
DERECE	BÖLÜM/PROGRAM	ÜNİVERSİTE	YIL
Açık Öğretim	Uluslararası İlişkiler	Anadolu Üniv.	2015-
ÖnLisans	S.H.M.Y.O./Tıbbi Laboratuar	ESOGÜ	1998
Lisans	Biyoloji	ESOGÜ	2004
Yüksek Lisans	Fen ve Matematik Alanları Eğitimi/Biyoloji Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans	ESOGÜ	2005
Yüksek Lisans	Biyoloji/Botanik	ESOGÜ	2007
Doktora	Biyoloji/Botanik	ESOGÜ	2016

ALMIŞ OLDUĞU AKADEMİK VEYA İDARİ GÖREVLER		
GÖREV ÜNVANI	GÖREV YERİ	YIL
Program Koordinatörü	ESOGÜ Mahmudiye Meslek Yüksekokulu	2011-2013
Farabi Koordinatörlüğü	ESOGÜ Mahmudiye Meslek Yüksekokulu	2012-.....
Mevlana Koordinatörlüğü	ESOGÜ Mahmudiye Meslek Yüksekokulu	2012-.....
Müdür Yardımcılığı	ESOGÜ Mahmudiye Meslek Yüksekokulu	2013-

AKADEMİK ÇALIŞMALAR		
TEZLER		
DERECESİ	KONU	YIL
Yüksek Lisans	Eskişehir’de yayılış gösteren bazı <i>Ornithogalum</i> L. türleri üzerine anatomik, morfolojik ve sitotaksonomik çalışmalar.	2009
Doktora	Eskişehir’deki Jipsli ve Marnlı Toprakların Flora ve Vejetasyonu	2016