

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**SARIÇAM'IN (*Pinus sylvestris* L.) TÜRKİYE'DEKİ FARKLI YETİŞME ORTAMI
BÖLGELERİNDE FLORİSTİK, FİTOSOSYOLOJİK VE EKOLOJİK YÖNLERDEN
ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

Orman Yük. Müh. Arzu ERGÜL BOZKURT

**ŞUBAT - 2017
TRABZON**



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**SARIÇAM'IN (*Pinus sylvestris* L.) TÜRKİYE'DEKİ FARKLI YETİŞME ORTAMI
BÖLGELERİNDE FLORİSTİK, FİTOSOSYOLOJİK VE EKOLOJİK YÖNLERDEN
ARAŞTIRILMASI**

Arzu ERGÜL BOZKURT

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde

"DOKTOR (ORMAN MÜHENDİSLİĞİ)"

Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 26 / 12 / 2016

Tezin Savunma Tarihi : 17 / 02 / 2017

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU

İkinci Danışman : Prof. Dr. Murat YILMAZ

Trabzon 2017

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Orman Mühendisliği Anabilim Dalında
Arzu ERGÜL BOZKURT Tarafından Hazırlanan**

**SARIÇAM'IN (*Pinus sylvestris* L.) TÜRKİYE'DEKİ FARKLI YETİŞME ORTAMI
BÖLGELERİNDE FLORİSTİK, FİTOSOSYOLOJİK VE EKOLOJİK YÖNLERDEN
ARAŞTIRILMASI**

**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 24 /01 /2017 gün ve 1686 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda
DOKTORA TEZİ
olarak kabul edilmiştir.**

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Ömer KARA

Üye : Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU

Üye : Prof. Dr. Kamil COSKUNÇELEBİ

Üye : Doç.Dr. Hasan KORKMAZ

Üye : Doç.Dr. Serdar MAKBUL

The image shows five handwritten signatures in blue ink, each written on a horizontal dotted line. The signatures are: 1. Ömer Kara (Chairman), 2. Salih Terzioğlu, 3. Kamil Coskunçelebi, 4. Hasan Korkmaz, and 5. Serdar Makbul.

Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Sarıçam’ın (*Pinus sylvestris* L.) Türkiye’deki Farklı Yetiştirme Ortamı Bölgelerinde Floristik, Fitososyolojik ve Ekolojik Yönlerden Araştırılması” adlı bu çalışma K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak hazırlanmıştır.

Doktora tezimin danışmanlığını üstlenerek çalışmam süresince benden desteğini ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU ve Prof. Dr. Murat YILMAZ’a teşekkür ve şükranlarımı sunarım. Araştırmanın tüm aşamalarında değerli bilgi ve katkıları ile beni destekleyen tez izleme komitesinin değerli üyeleri, hocalarım sayın Prof. Dr. Ömer KARA ve Prof. Dr. Kamil COŞKUNÇELEBİ’ye teşekkür ederim. Bitki Sosyolojisi verilerinin yorumlanmasında katkılarından dolayı sayın Yrd. Doç. Dr. Fergan KARAER ve Prof. Dr. Ömer VAROL’a şükranlarımı sunarım. Ekolojik verilerin istatistiksel olarak hazırlanıp yorumlanmasında değerli katkılarını gördüğüm sayın Prof. Dr. Kürşat ÖZKAN ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet Güvenç NEGİZ’e şükranlarımı sunarım. Arazi ve büro çalışmalarında bana büyük ölçüde yardımcı olan, böylece çalışmanın daha kısa süre içerisinde bitirilmesini imkân dâhiline sokan değerli meslektaşım Arş. Gör. Nebahat YILDIRIM’a teşekkür ederim. Toprak örneklerinin araziden elde edilmesinde ve laboratuvar analizlerinde bana yardımcı olan, Toprak İlimi ve Ekolojisi Bilim Dalındaki hocalara teşekkürü bir borç bilirim. Herbaryum çalışmalarında bana yardımcı olan Okt. Diren Uycan SARAÇ’a teşekkür ederim. Arazi çalışmalarındaki desteklerinden dolayı; Ardahan, Arhavi, Sürmene, Espiye, Taşköprü, Aladağ, Çamlıdere ve Alpu Orman İşletme Müdürlerine, bu Müdürlüklerde görev alan Orman İşletme Şeflerine ve personeline teşekkür ederim. Araştırmamın her aşamasında benden yardımlarını ve desteğini esirgemeyen değerli eşim Abdulkadir BOZKURT, annem Asiye ERGÜL, babam Harun ERGÜL, abim Sinan ERGÜL’e ve varlıklarıyla bana güç veren çocuklarıma teşekkür ederim.

Arzu ERGÜL BOZKURT
Trabzon 2017

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Doktora Tezi olarak sunduđum ‘‘Sarıçam’ın (*Pinus Sylvestris* L.) Türkiye’deki Farklı YetiŐme Ortamı Bölgelerinde Floristik, Fitososyolojik ve Ekolojik Yönlerden AraŐtırılması’’ baŐlıklı bu çalıŐmayı baŐtan sonuna kadar danıŐmanım Prof. Dr. Salih TERZİOĐLU sorumluluđunda tamamladıđımı, verileri/örnekleri kendim topladıđımı, bitki teŐhislerini ve toprak analizlerini ilgili laboratuarda yaptıđımı, baŐka kanaklardan aldıđım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiđimi, çalıŐma süresince bilimsel araŐtırma ve etik kurallara uygun olarak davrandıđımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiđimi beyan ederim. 17/02/2017.

Arzu ERGÜL BOZKURT

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	IX
SUMMARY	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
TABLolar DİZİNİ.....	XIV
SEMBOLLER DİZİNİ	XVIII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.2. Sarıçamın Botanik Özellikleri	5
1.3. Sarıçamın Dünya ve Türkiye'deki Doğal Yayılışı	7
1.4. Bitki Taksonlarının Yayılışı Üzerinde Yetiştirme Ortamının Etkisi.....	9
1.5. Çalışmanın Amaçları	10
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	12
2.1. Materyal	12
2.2. Yöntem	12
2.2.1. Araştırma Alanlarının Seçimi ve Tanıtımı	12
2.2.2. Örnek Alanlarda Yapılan Ölçmeler ve Belirlemeler	16
2.2.3. Flora ve Vegetasyon Çalışmaları.....	17
2.2.4. Teşhis Çalışmaları ve Sistemik Dizinin Oluşturulması	19
2.2.5. Ekolojik Araştırmalar	20
2.2.5.1. İklim Diyagramlarının Oluşturulması.....	21
2.2.5.2. Toprak Çukurlarının Açılması ve Toprak Örneklerinin Alınması	22
2.2.5.3. Toprak Örnekleri İle Yapılan Laboratuvar Analizleri	23

2.2.5.3.1.	Tane Çapı.....	23
2.2.5.3.2.	Toprak Reaksiyonu (pH) ve Elektriksel İletkenlik (EC).....	23
2.2.5.3.3.	Organik Madde	23
2.2.5.3.4.	Tarla Kapasitesi ve Solma Sınırındaki (Pörsüme Sınırı) Nem	23
2.2.5.3.5.	Faydalanılabilir Su Kapasitesi	24
2.2.6.	Kullanılan İstatistiki Yöntemler	25
2.2.7.	Bonitet Değerlerinin Hesaplanması.....	26
3.	BULGULAR.....	28
3.1.	Floristik Özellikler.....	28
3.1.1.	Araştırma Alanlarının Florası.....	29
3.1.2.	Saptanan Taksonların Farklı Taksonomik Kategorilere Dağılımları.....	131
3.1.3.	Araştırma Alanlarında Tespit Edilen Endemik ve Nadir Taksonlar.....	140
3.1.4.	BERN ve CITES Listelerinde Yer Alan Taksonlar	144
3.2.	Vejetasyon (Bitki Birlikleri).....	146
3.3.	İklim Verileri	195
3.4.	Toprak Verileri	214
3.5.	Ekolojik Faktörler	218
3.5.1.	Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğin Bitki Taksonlarının Dağılımı Üzerine Etkileri	219
3.5.1.1.	Ardahan Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı	219
3.5.1.2.	Artvin Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı	221
3.5.1.3.	Trabzon Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı	222
3.5.1.4.	Giresun Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı	224
3.5.1.5.	Kastamonu Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı	225
3.5.1.6.	Bolu Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı	227

3.5.1.7.	Ankara Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı	228
3.5.1.8.	Eskişehir Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı	230
3.5.2.	Ekolojik Faktörler ile Bitki Taksonlarının Dağılımı Arasındaki İlişkiler..	232
3.5.2.1.	Ardahan Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi	233
3.5.2.2.	Artvin Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi	235
3.5.2.3.	Trabzon Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi	238
3.5.2.4.	Giresun Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi	241
3.5.2.5.	Kastamonu Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi	243
3.5.2.6.	Bolu Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi	245
3.5.2.7.	Ankara Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi	249
3.5.2.8.	Eskişehir Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi	251
3.5.3.	Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	253
3.5.3.1.	Ardahan Yöresi Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	255
3.5.3.2.	Artvin Yöresi Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	256
3.5.3.3.	Trabzon Yöresi Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	257
3.5.3.4.	Giresun Yöresi Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	258
3.5.3.5.	Kastamonu Yöresi Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	259
3.5.3.6.	Bolu Yöresi Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	260

3.5.3.7.	Ankara Yöresi Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	261
3.5.3.8.	Eskişehir Yöresi Toprak Verilerinin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme	262
3.5.4.	Hacim Ağırlığı ve Toprağın İskelet Miktarı	263
3.5.5.	Bonitet Endeks Değerlerine İlişkin Bulgular	269
3.5.5.1.	Ardahan Yöresi Bonitet Endeks Değerleri	269
3.5.5.2.	Artvin Yöresi Bonitet Endeks Değerleri	270
3.5.5.3.	Trabzon Yöresi Bonitet Endeks Değerleri	270
3.5.5.4.	Giresun Yöresi Bonitet Endeks Değerleri	271
3.5.5.5.	Kastamonu Yöresi Bonitet Endeks Değerleri	272
3.5.5.6.	Bolu Yöresi Bonitet Endeks Değerleri	273
3.5.5.7.	Ankara Yöresi Bonitet Endeks Değerleri	274
3.5.5.8.	Eskişehir Yöresi Bonitet Endeks Değerleri	274
4.	SONUÇLAR VE TARTIŞMA	276
5.	ÖNERİLER	300
6.	KAYNAKLAR	304
7.	EKLER	326

ÖZGEÇMİŞ

Doktora Tezi

ÖZET

“SARIÇAM’IN (*Pinus sylvestris* L.) TÜRKİYE’DEKİ FARKLI YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİNDE FLORİSTİK, FİTOSOSYOLOJİK VE EKOLOJİK YÖNLERDEN ARAŞTIRILMASI”

Arzu ERGÜL BOZKURT

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU
2017, 325 Sayfa, 48 Ek Sayfalar

Bu çalışma, farklı yetiştirme ortamı bölgelerinde bulunan Ardahan, Artvin, Trabzon, Giresun, Kastamonu, Bolu, Ankara ve Eskişehir yörelerinde, doğal saf sarıçam (*Pinus sylvestris*) ekosistemlerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada; farklı yetiştirme ortamı koşullarının sarıçam’ın gelişimi üzerindeki etkileri araştırılarak, sarıçam ekosistemlerinin floristik, fitososyolojik ve ekolojik yapısının ortaya konulması amaçlanmıştır. Seçilen yörelerde örnek alanlar; sarıçamın doğal saf meşcereler kurduğu en düşük yükseltilerden başlayarak en üst yükseltiye kadar seçme örnekleme ile dağıtılmıştır. Bu kapsamda araştırma alanlarından toplam 220 örnek alan alınmıştır. Alınan bu örnek alanların genel ve yerel konum etmenleri belirlenerek, her bir örnek alanda bir adet toprak çukuru açılmıştır. Fiziksel ve kimyasal toprak özelliklerinin (toprak türü, toprak reaksiyonu vb), sarıçamın gelişimi ve bitkisel tür çeşitliliği üzerindeki etkilerini belirlemek için analizler yapılmıştır. Ayrıca örnek alanların bonitetlerinin, yaş-boy ilişkisinden yararlanılarak belirlenebilmesi için her örnek alanda ağaç yaşı ve boyu ölçülmüştür. Örnek alanların floraları saptanarak, Braun-Blanquet yöntemine göre bitki birlikleri tespit edilmiştir. Farklı çalışma alanlarında sarıçamın büyümesi ve floristik çeşitliliği üzerinde olası etkisi düşünülen iklim ve toprak faktörlerinin etkileri değişik istatistik analizler yardımıyla test edilmiştir. Çalışma sonucunda, 961 bitki taksonu ile 4 birlik ve 2 alt birlik tespit edilmiştir. İki bitki birliği ve iki alt birlik bilim dünyası için yenidir. Başta toprak özellikleri, yükselti olmak üzere, bitki dağılımları üzerinde belirleyici etkiye sahip faktörler ortaya konmuştur. İstatistiksel olarak ilişkiler irdelenmiştir. Toprak özellikleri ile ekolojik faktörlerden özellikle yükseltinin bitki dağılımı üzerinde belirleyici etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Pinus sylvestris*, Flora, Toprak, Yetiştirme ortamı

PhD. Thesis

SUMMARY

THE RESEARCH ABOUT SCOTS PINE (*Pinus sylvestris* L.) FLORISTIC,
PHYTOSOCIOLOGICAL AND ECOLOGICAL PROPERTIES OF DIFFERENT
HABITAT ZONES IN TURKEY

Arzu ERGÜL BOZKURT

Karadeniz Technical University
The Graduate of Naturel and Applied Sciencens
Forest Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU
2017, 325 Pages, 48 Appendix

This study was conducted in natural pure stands of Scots pine (*Pinus sylvestris*) ecosystems in different habitat zones such as Ardahan, Artvin, Trabzon, Giresun, Kastamonu, Bolu, Ankara and Eskişehir. In the study, different habitat conditions effects on the development of Scots pine was investigated. One of the main purpose of the study is to find out the floristic, phytosociological and ecological structure of these ecosystems. The sample plots in the selected study areas were distributed in various elevation levels based on subjective sample method. In this context, 220 sample plots were taken from the different habitat zones. One soil profile for each sample plots were evaluated. As well all spatial factors of the sample plots were recorded. The physical (soil type, soil reaction, plant nutrients, etc) and chemical properties of soil affecting diversity of flora and growing of scots pine in the study areas were analyzed. Furthermore, to determine the site index, the tree's age-length was calculated. Flora of sample areas were determined. Plant associations have been identified according to Braun-Blanquet method. The effects of climatic and edaphic factors on the flora of the sites and the growing of scots pine individuals were analyzed using appropriate statistical analysis. As a result of the study, 961 plant taxa and four associations together with two sub associations were identified. Two plant associations and two subassociations are new to science. In particular soil properties, including altitude which had a decisive influence on plant distribution factors were revealed. Soil properties and ecological factors, especially elevation have a decisive influence on plant distribution.

Key Words: *Pinus sylvestris*, Flora, Soil, Habitat zone

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.	Sarıçama ilişkin kozalak, ibre, gövde ve genel görünüm resimleri.....	7
Şekil 2.	Sarıçamın (<i>Pinus sylvestris</i> L.) dünyadaki doğal yayılışı (URL 1).....	8
Şekil 3.	Sarıçamın (<i>Pinus sylvestris</i> L.) Türkiye’deki doğal yayılış alanları (Kayacık...)	8
Şekil 4.	Araştırma alanı olarak seçilen alanların bağlı bulunduğu Orman Bölge Müdürlükleri.....	15
Şekil 5.	Araştırma alanları ve laboratuvar çalışmalarından.....	24
Şekil 6.	Bitki taksonların araştırma alanlarına dağılımı.....	28
Şekil 7.	Araştırma alanlarında saptanan bitki taksonlarının taksonomik birimlere dağılımları.....	132
Şekil 8.	Araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	132
Şekil 9.	Ardahan yöresi araştırma alanında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	133
Şekil 10.	Artvin-Arhavi, Hopa yörelerindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	134
Şekil 11.	Trabzon-Sürmene (Çamburnu) yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	134
Şekil 12.	Giresun-Espiye (Tohumluk) yöresindeki araştırma alanlarında saptanan.....	135
Şekil 13.	Kastamonu-Taşköprü yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	135
Şekil 14.	Bolu-Karacasu (Aladağ) yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	136
Şekil 15.	Ankara-Çamlıdere yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	136
Şekil 16.	Eskişehir-Alpu yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	137
Şekil 17.	Bütün araştırma alanlarında saptanan taksonların önde gelen familyalara sayısal ve oransal dağılımları.....	137
Şekil 18.	Bütün araştırma alanlarında en fazla takson içeren cinsler.....	138

Şekil 19.	Arhavi ve Trabzon yörelerinde en fazla takson içeren familyalar.....	138
Şekil 20.	Giresun yöresinde en fazla takson içeren familyalar	139
Şekil 21.	Ardahan yöresinde en fazla takson içeren familyalar	139
Şekil 22.	Bolu ve Kastamonu yörelerinde en fazla takson içeren familyalar	139
Şekil 23.	Eskişehir ve Ankara yörelerinde en fazla takson içeren familyalar	140
Şekil 24.	Ardahan yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı	198
Şekil 25.	Artvin-Hopa yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı.....	200
Şekil 26.	Trabzon-Of yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı	202
Şekil 27.	Giresun-Espiye yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı	204
Şekil 28.	Kastamonu-Taşköprü yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı	206
Şekil 29.	Bolu-Aladağ yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı.....	208
Şekil 30.	Ankara-Kızılcahamam Thornthwaite yöntemine göre yöresinin iklim diyagramı	210
Şekil 31.	Ankara-Peçenek yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı...	212
Şekil 32.	Eskişehir-Alpu yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı	214
Şekil 33.	Ardahan yöresi toz ve yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı.....	234
Şekil 34.	Ardahan yöresi toz değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı	234
Şekil 35.	Ardahan yöresi yükselti değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı	235
Şekil 36.	Artvin yöresi toz ve yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı	236
Şekil 37.	Artvin yöresi faydalanılabilir su kapasitesi değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı	237
Şekil 38.	Artvin yöresi organik madde değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı	237
Şekil 39.	Artvin yöresi elektiriksel iletkenlik değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı	238
Şekil 40.	Trabzon yöresinde eğim, bakı ve elektiriksel iletkenlik'e bağlı olarak örnek alan dağılımı	239
Şekil 41.	Trabzon yöresinde elektiriksel iletkenlik'e bağlı olarak örnek alan dağılımı	240
Şekil 42.	Trabzon yöresinde bakıya bağlı olarak örnek alan dağılımı.....	240
Şekil 43.	Trabzon yöresinde eğime bağlı olarak örnek alan dağılımı.....	241
Şekil 44.	Giresun yöresinde yüksekliğe bağlı olarak örnek alan dağılımı.....	242

Şekil 45.	Giresun yöresinde yüksekliğe bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler	243
Şekil 46.	Kastamonu yöresinde FSK'ya bağlı olarak örnek alan dağılımı	244
Şekil 47.	Kastamonu yöresinde FSK'ya bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler	245
Şekil 48.	Bolu yöresinde pH (KCl), yükselti ve eğime bağlı olarak örnek alan dağılımı	246
Şekil 49.	Bolu yöresinde pH (KCl)'a bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler	247
Şekil 50.	Bolu yöresinde FSK'ya bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler	248
Şekil 51.	Bolu yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler	248
Şekil 52.	Ankara yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı	250
Şekil 53.	Ankara yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel veriler	250
Şekil 54.	Eskişehir yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı	252
Şekil 55.	Eskişehir yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel veriler	253
Şekil 56.	Ardahan-Yalnızçam yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı	269
Şekil 57.	Artvin-Arhavi (Hopa) yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı	270
Şekil 58.	Trabzon-Sürmene yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı	271
Şekil 59.	Giresun-Espiye yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı	272
Şekil 60.	Kastamonu-Taşköprü yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı	273
Şekil 61.	Bolu-Aladağ yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı	273
Şekil 62.	Ankara-Çamlıdere yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı	274
Şekil 63.	Eskişehir-Alpu yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı	275
Şekil 64.	Türkiye'deki Endemik bitki taksonlarının sayısal olarak dağılımı (Kutluk ve Aytuğ, 2000; Duran ve Günek, 2010)	285

TABLULAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. Araştırma alanlarının Türkiye'nin yetişme ortamı bölgeleri (Kantarıcı, 2005'e göre)'ne dağılımı	14
Tablo 2. Araştırma alanlarının yükselti kademelerine dağılımı.....	16
Tablo 3. Thornthwaite (1948) yağış etkenlik indislerine göre iklim tipleri.....	22
Tablo 4. Çalışma alanlarında tespit edilen endemik ve nadir taksonlar.....	141
Tablo 5. Araştırma alanlarında BERN ve CITES listelerine giren taksonlar.....	144
Tablo 6. <i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i> – <i>Frangula dodonei</i> ssp. <i>pontica</i> Birliği (Frangulo <i>ponticae</i> – <i>Pinetum hamatae</i> Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu, 2017)	148
Tablo 7. <i>Pinus sylvestris</i> - <i>Epimedium pinnatum</i> ssp. <i>colchicum</i> Birliği (Epimedio <i>colchici</i> – <i>Pinetum sylvestris</i> Quezel ve ark. 1979).....	152
Tablo 8. <i>Pinus sylvestris</i> - <i>Epimedium pinnatum</i> ssp. <i>colchicum</i> birliği (Epimedio <i>colchici</i> – <i>Pinetum sylvestris</i> Quezel ve ark. 1979).....	156
Tablo 9. <i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i> – <i>Thymus nummularius</i> birliği (Thymo <i>nummularii</i> – <i>Pinetum hamatae</i> Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu, 2017)	161
Tablo 10. <i>Pinus sylvestris</i> – <i>Orthilia secunda</i> birliği (Akman, 1974).....	167
Tablo 11. <i>Pinus sylvestris</i> – <i>Orthilia secunda</i> Birliği ve Yapısı (Bolu).....	175
Tablo 12. <i>Pinus sylvestris</i> – <i>Orthilia secunda</i> Birliği ve Yapısı (Ankara).....	185
Tablo 13. <i>Pinus sylvestris</i> – <i>Orthilia secunda</i> birliği ve Yapısı (Eskişehir)	189
Tablo 14. Araştırma alanlarının bazı yetişme ortamı özellikleri (Anonim, 2012; Çepel ve ark.,1977; Koprivica, 1976; Keleş ve ark., 2007; URL 3)	195
Tablo 15. Ardahan yöresinin (2000 m için) Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu.....	197
Tablo 16. Artvin-Hopa yöresinin (400 m için) Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu.....	199
Tablo 17. Trabzon-Of yöresinin (300 m için) Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu	201
Tablo 18. Giresun-Espiye yöresinin (1800 m için) Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu.....	203

Tablo 19.	Kastamonu-Taşköprü (1500 m için) yöresinin Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu	205
Tablo 20.	Bolu-Aladağ (1500 m için) yöresinin Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu	207
Tablo 21.	Ankara-Kızılcahamam (1700 m için) Thornthwaite yöntemine göre yöresinin su bilançosu	209
Tablo 22.	Ankara-Peçenek (1700 m için) Thornthwaite yöntemine göre yöresinin su bilançosu	211
Tablo 23.	Eskişehir-Alpu (1500 m için) Thornthwaite yöntemine göre yöresinin su bilançosu	213
Tablo 24.	Ardahan yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri	215
Tablo 25.	Artvin yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri.....	215
Tablo 26.	Trabzon yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri.....	216
Tablo 27.	Giresun yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri	216
Tablo 28.	Kastamonu yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri.....	217
Tablo 29.	Bolu yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri	217
Tablo 30.	Ankara yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri	218
Tablo 31.	Eskişehir yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri	218
Tablo 32.	İstatistiksel analizde kullanılan değişkenler, birimi ve analizdeki kodları	254
Tablo 33.	Ardahan yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri	255
Tablo 34.	Artvin yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri	256
Tablo 35.	Trabzon yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri	257
Tablo 36.	Giresun yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri	258
Tablo 37.	Kastamonu yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri	259
Tablo 38.	Bolu yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri	260
Tablo 39.	Ankara yöresi yükselti kademelerine göre istatistiki değerler	261

Tablo 40.	Eskişehir yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri	262
Tablo 41.	Ardahan yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi	263
Tablo 42.	Artvin yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi	264
Tablo 43.	Trabzon yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi	264
Tablo 44.	Giresun yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi	265
Tablo 45.	Kastamonu yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi	265
Tablo 46.	Bolu yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi	266
Tablo 47.	Ankara yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi	266
Tablo 48.	Eskişehir yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi	267
Tablo 49.	Toprağın iskelet miktarının tanıtımı	267
Tablo 50.	Araştırma alanlarındaki taşlılık durumunun yükselti basamaklarına göre dağılımı	268
Tablo 51.	Bütün araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları.....	279
Tablo 52.	Ardahan yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları	280
Tablo 53.	Artvin-Arhavi, Hopa (Çamburnu) yörelerinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları.....	280
Tablo 54.	Trabzon-Sürmene (Çamburnu) yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları.....	281
Tablo 55.	Giresun-Espiye (Tohumluk) yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları.....	281
Tablo 56.	Kastamonu-Taşköprü yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları	282
Tablo 57.	Bolu-Karacasu (Aladağ) yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları.....	282

Tablo 58.	Ankara-Çamlıdere yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları.....	283
Tablo 59.	Eskişehir-Alpu yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları.....	283
Tablo 60.	Fitocoğrafik bölgeleri saptanan taksonların araştırma alanlarına dağılımları.....	284
Tablo 61.	Araştırma alanlarında en fazla takson içeren familyalar	286
Tablo 62.	Edafik ve fizyografik faktörlerin bitki taksonlarının dağılımı üzerine etkisi .	291
Tablo 63.	Ardahan yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri	294
Tablo 64.	Artvin yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri	294
Tablo 65.	Trabzon yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri	295
Tablo 66.	Giresun yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri	295
Tablo 67.	Kastamonu yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri	296
Tablo 68.	Bolu yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri	296
Tablo 69.	Ankara yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri	296
Tablo 70.	Eskişehir yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri	297
Tablo 71.	Araştırma alanlarının bonitet sınıflarına göre dağılımları	299

SEMBOLLER DİZİNİ

AÇ	: Ankara-Çamlıdere
AH	: Artvin-Hopa (Arhavi)
Ak.	: Akdeniz
APG	: Angiosperm Filogeni Grup
ass.	: Birlik (Association)
Av.-Sib.	: Avrupa-Sibirya
AYa	: Alt Yamaç
AY	: Ardahan-Yalnızçam
BA	: Bolu- Aladağ
BERN	: Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi)
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CITES	: Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)
CR	: Çok Tehlikede (Critically Endangered)
cv.	: Kültivar
D	: Depolama
DD	: Yetersiz Verili
Dd	: Depo Değişikliği
Doğ.	: Doğallaşmış
D. Ak.	: Doğu Akdeniz
EA	: Eskişehir-Alpu
EC	: Elektriksel İletkenlik
El.	: Element
E. Medit.	: Doğu Akdeniz
End.	: Endemik
EN	: Tehlikede

ETÇAP	: Ekosistem Tabanlı Çok Amaçlı Planlama
EUNIS	: Avrupa Doğa Bilgi Sistemi (European Nature Information System)
Euro.-Sib.	: Avrupa-Sibirya
Eux.	: Euxine (Karadeniz)
FBK	: Faydalanılabilir Besin Kapasitesi
FSK	: Faydalanabilir Su kapasitesi
GET	: Gerçek Evapotranspirasyon
GE	: Giresun-Espiye
GPS	: Küresel Konum Belirleme (Global Positioning System)
Hyrk.	: Hyrkano
İr.-Tur.	: İran- Turan
İst.	: İstilacı
IUCN	: Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)
Kara.	: Karadeniz
KATO	: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Herbariyumu
KT	: Kastamonu-Taşköprü
Kozm.	: Kozmopolit
Kült.	: Kültivar
LC	: En Az Endişe Verici (Least Concern)
Medit.	: Mediterranean (Akdeniz)
mt.	: Dağ (mountain)
NT	: Tehdit Altına Girebilir (Near Threatened)
OM	: Organik Madde
OY	: Orta Yamaç
PE	: Potansiyel Evapotranspirasyon
PET	: Düzeltilmiş Potansiyel Evapotranspirasyon
S	: Sırt
Sf	: Su Fazlası
Sn	: Su Noksanı

sp. : Tür (Species)
subsp./ssp. : Alttür (Sub-species)
TKSN : Tarla Kapasitesi Sınırındaki Nem
TS : Trabzon-Sürmene
ÜY : Üst Yamaç
var. : Varyete
VU : Hassas/Zarar Görebilir (Vulnerable)
Y : Yağış
Yü1 : Yüzeysel Akış 1
Yü2 : Yüzeysel Akış 2
* : Egzotik

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Pek çok insan, ormanı sadece ağaçların bulunduğu yer olarak düşünür. Oysa orman, biyoloji, fizik, kimya gibi pek çok bilim dalına konu olan canlı bir organizmadır ve cansız çevre koşulları ile de yakın ilişki halindedir. Bu karmaşık yapıyı orman ekoloji kavramı ile açıklamak mümkündür (Kantarıcı, 2005a). Orman ekolojisi, orman ile ormanın yaşama ve gelişmesini sağlayan tüm faktörlerin oluşturduğu sistemi inceleyen ve bu sistemdeki karşılıklı etki ve ilişkileri araştıran bir bilim dalıdır (Çepel, 1978). Callenbach (1998)'ın belirttiği gibi ekolojinin değişmez kuralları vardır. Bunlar; Herşey birbiriyle bağlantılıdır, Herşey bir yere gider, Hiçbirşey sonsuz değildir'. Tarih boyunca ekologlar ekolojiyi çeşitli sınıflandırmalara tabi tutmuşlardır. Bunlardan; Woodbury (1953) ekolojiyi hayvan ve bitki ekolojisi olmak üzere ikiye, Bodenheimer (1955) ve Odum (1959) Autekoloji ve Sinekoloji olmak üzere başlıca iki bölüme, Schwerdtfeger (1963) ve Dajoz (1972) Odum'un sınıflandırmasını esas alarak ekolojiyi Autekoloji, Sinekoloji ve Popülasyon Dinamiği olarak üç alt bölüme ayırmışlardır ve halen bu sınıflandırma kullanılmaktadır (Geldiay ve Kocataş, 1975). Ekoloji; ekolojik sistemi ve oradaki var olmak – yaşamak - yok olmak ve yeniden var olmak sürecindeki tüm ilişkileri kapsamaktadır.

Ekosistem, ekolojinin varlığını sürdürebilmesi için gerekli olan biyolojik ve fiziksel bileşenleri içeren ilk birimdir. Bu nedenle kuramsal ve ekolojik çalışmaların yapılabilmesi için ekosistem, ekoloji için temel birimi teşkil eder. Ekosistemler çeşitli şekilde sınıflandırılırlar. Eğer bu sınıflandırma ekolojinin yapısal özelliklerine dayandırılarak yapılmışsa, vejetasyon özellikleri ile fiziksel özellikleri dikkate alınır (Odum ve Barrett, 2008). Orman ekosistemlerini, tropikal yağmur ormanı, orta kuşaktaki ormanlar ve soğuk bölgelerdeki iğne yapraklı (boreal) ormanlar olmak üzere üç ana başlıkta toplayabiliriz (Atalay, 2008). Türkiye kuzey yarı kürede Boreal Alem sınırları içerisinde 36° - 42° kuzey enlemleriyle 26° - 44° doğu boylamları arasında bulunmaktadır (Akman, 1995). Soğuk-nemli kuşağın iğne yapraklı orman ekosistemini incelediğimizde, boreal ormanların kuzey enlemlerde hâkim olduğunu görmekteyiz. Mevsimlik olarak donan ve çözülen toprakların boreal ekosistemin yapı ve dinamiğini etkilediğinden, bu alanlardaki iğne yapraklı ormanlar değişik floristik içerik göstermektedir. Türkiye'deki konifer ormanlar Kuzey Anadolu'nun

soğuk bölgelerinde yetişmektedir. Sarıçam ormanları ise soğuk, nemli-yarınemli ortamlarda yetişmektedir (Atalay, 2008). Ülkemizin coğrafik durumu ve topoğrafik yapısına bağlı olarak orman vejetasyonu değişim göstermektedir. Kayacık ve Yaltırık (1971) Türkiye'yi, ormanların egemen türlerine ve coğrafi dağılımlarına göre sekiz büyük orman alanına ayırmakta, bu alanları ise Avrupa – Sibiryaya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç büyük flora bölgelesi içerisinde incelemektedir (Yaltırık ve Efe, 1989).

Biyocoğrafyada canlıların dağılışı iki kısımda incelenir; birincisi sistematik, ikincisi ise ekolojik yöndendir (Akman, 1993). Ekolojik yönden irdelendiğinde; Bitki Ekolojisi ve Bitki Coğrafyası olarak ikiye ayırmak mümkündür. Bitki Ekolojisi ve Bitki Coğrafyası kavramları birbirine yakın anlam içermelerine rağmen aslında içerik olarak oldukça farklılık göstermektedir. Şöyle ki; Bitki Ekolojisi, bitki ve çevre arasındaki ilişkiler ve bitkilerin kendi aralarındaki ilişkileri araştırır. Bitki ekolojisinin konuları arazide ya da laboratuvarlarda çalışılarak, çevre ile bitki arasındaki fonksiyonel bağlantılar, nicesel ve nitesele olarak ifade edilir. Bitki Coğrafyası ise bitkilerin konumsal durumundan ve iklim kuşaklarına göre dünya üzerindeki yayılışından bahseder. Bu yayılışın çoğunlukla harita üzerinde gösterimi yapılır (Kılınç, 2005). Türkiye Florası'nda enlem ve boylamların geçtiği çizgiler esas tutulmak suretiyle, bitki türlerinin yurdumuzdaki dağılışı ikişer derecelik karelere ayrılmaktadır (Davis, 1965-1985). Bu kareleme sisteminde; yatayda A/B/C şeklinde üç sıra, dikeyde ise 10 sıra olmak üzere toplamda 29 kare bulunmaktadır (Akman ve ark., 2005).

Orman ekolojisinin konusu, orman yetişme bölgelerindeki arazi şekli, toprak ve iklim özellikleri ile tüm canlı varlıkların karakteristiklerini saptamak, bunlarla orman ağaçlarının yaşam ve gelişimleri arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır. (Çepel 1978). Bu bilgiler ışığında ekosistemi oluşturan ana öğeleri (canlı ve cansız çevre) dikkate alarak (iklim, arazi şekli, toprak ve vejetasyon) (Sukachev and Dylis 1968; Çepel 1978) bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Orman ekolojisinin en önemli konularından ve amaçlarından biri, hiç kuşkusuz orman ekosistemlerinin hükümlendirilmesi, daha açık bir ifadeyle orman ekosistemlerinin verim potansiyelinin mevcut yetişme ortamı koşullarına göre ortaya konulmasıdır. Toprak, iklim, arazi şekli ve toprak florasına ait özellikler, orman ekosisteminin bireysel elementleridir. Oysa orman ekosisteminin kalitesi veya verimliliği, orman ağaçlarının ve diğer vejetasyonun üretim gücü üzerinde rol oynayan bütün faktörlerin toplu etkisinin bir sonucudur. Yani orman ağaçlarının artımı tüm ekosistem faktörlerine ait toplu etkinin bileşkesi yönünde

olmaktadır. O halde orman ekosistemlerinin verim güçlerinin göstergesi aranırken iklimik, edafik, fizyografik ve biyotik faktörlerin hepsinin göz önünde bulundurulması gerekir (Çepel, 1988).

Bitkilerin ekolojik istekleri oldukça farklıdır. Bu değişik ekolojik istekler bitkilerin coğrafi alanını sınırlar. Bir türün dünya üzerinde yayılış kapasitesi başlıca iki faktöre bağlıdır; birincisi türün çoğalma miktarı, ikincisi ise dağılıma olanağıdır. Biyocoğrafyanın asıl amaçlarından biri de taksonomik birimlerin dağılış alanını tanımlamaktır. Ancak bu dağılışı sınırlayan engeller söz konusudur. Bunlar; fizyografik etmenler, iklimsel etmenler, edafik (toprak) etmenler ve biyotik etmenlerdir (Akman, 1993).

Etkin bir flora-vejetasyon çalışması yapabilmek için alanın jeolojik yapısı ve geçmişi, toprak türleri ile bu türlerin fiziksel-kimyasal özellikleri ve iklimsel verilere ihtiyaç duyulur (Lawrence, 1951). Vejetasyon ekolojisi, bitki birliklerini araştırmaktadır. Bitki birliği; bir kısım ekolojik faktörlerin etkisi altında floristik yapısı tayin edilmiş, iklimle denge halinde olan bir birim olduğundan vejetasyon ekolojisinin temelini oluşturmaktadır (Akman ve Ketenoğlu, 1992). Vejetasyon ekolojisinin genel amaçlarını dört ana başlıkta toplayabiliriz. Bunlar: 1) Farklı alanların karşılaştırılması ya da aynı alanların farklı zamanlarda karşılaştırılarak tanımlanması, 2) Alanlar, türler veya çevresel değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenerek tanımlanması, 3) Ayrık sınıfların üyelerinin belirlenmesi ve 4) tür kompozisyonlarının tahminidir (McPherson & DeStefano, 2003).

Bitkilerin yaşamlarını idame ettirebilmeleri için bazı hayat şartlarının olması gerekir. Bunlar; relief (eğim, bakı, denizden yükseklik, yeryüzü şekli) şartları, toprak şartları ve iklim (ışık, sıcaklık, rüzgâr, nem ve yağış) şartlarıdır (İnandık, 1961). İklimin bitki örtüsü üzerindeki etkisi incelendiğinde genel olarak kurak iklimlerde çöl bitkilerinin, yarı kurak iklimlerde steplerin, yarı nemli iklimlerde çayır-meraların, nemli iklimlerde ormanların ve çok nemli iklimlerde turbalıkların hâkim olduğu görülmektedir (Gökmen, 2007). Türkiye, ekolojik açıdan üç ana (Karadeniz, Akdeniz ve Karasal Bölge) üç de geçiş (Marmara, Akdeniz Ardı ve Güneydoğu Anadolu Geçiş Bölgesi) olmak üzere toplam altı iklim bölgesine ayrılmaktadır (Atalay, 2002). Ekologlar iklimi, makroiklim (meteorolojik ya da bölgesel iklim), mesoiklim (yerel iklim ya da biyotop iklimi) ve mikroiklim (ekoiklim) olmak üzere üçe ayırmaktadırlar. Mikroiklimin oluşmasına rüzgâr, yüzey şekli, toprak (pedoklima) ile bitki (fitoklima) ve hayvanlar (zooklima) etki etmektedir (Kocataş, 2012). Sarıçamın yayılış alanı olarak üç makro iklim tipinin (Karadeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu) hakim olduğu alanları tercih ettiği görülmektedir (Çepel ve ark., 1977). Çalışmaya

konu sahalardan Çatacık sarıçam ormanları ikliminin nemli ve okyanusal iklim tipinde (Boydak, 1977), Bolu Aladağ ormanlarının nemli iklim koşullarında olduğu saptanmıştır (Akgül ve Aksoy 1978; Kantarcı, 1979). İklim faktörlerinden özellikle sıcaklık ve nem, kayaların ufalanması ve kimyasal dağılmasının en önemli etmenlerindedir. Ayrıca doğal bitki örtüsünün tür, miktar ve biçim yönünden dağılışı iklimin kontrolü altında gerçekleşmektedir (Erol, 1991). Saatçioğlu (1959) Değişik yükselti ve iklim koşullarında yayılış gösteren sarıçamın, iklim bakımından hassas olmadığını belirtmiştir. Sarıçam, optimum gelişmesini 8 - 4 °C arasında yapmaktadır, -40 °C ile 35 °C arası sıcaklığa karşı da dayanıklılık göstermektedir. Ayrıca ülkemizde yıllık ortalama yağışın 500-2000 mm olduğu alanlarda yayılış gösterebilmektedir. Peguero-Pine ve ark. (2008) sarıçamın doğal olarak yetiştiği alanlarda yıllık ortalama yağışın 200 ile 1780 mm arasında değiştiğini, Sibirya'nın doğusunda -64 °C'de donmuş katın üzerinde bile yetiştiğini saptamışlardır (Atalay ve Efe, 2012).

Pedoloji bilimi toprakların yapısını, oluşumu ve dağılışını incelemektedir. Bu bilim toprak ilmi ve uygulamalı toprak ilmi olarak ikiye ayrılmaktadır. Ayrıca botanik, orman, jeoloji, coğrafya ve klimatoloji gibi bilimlerle de yakın ilişki halindedir (Mater, 2004; Kantarcı, 1987). Ormancılıkta uygulamalı toprak ilmi, orman topraklarının oluşumu, gelişimi ve özelliklerini inceleyerek, toprakların sınıflandırılmasını ve haritalanmasını sağlar. Ayrıca orman ağaçlarının toprak özelliklerine göre yayılışını, beslenme ve büyümesini inceleyerek gerekli durumlarda verimin artırılması için toprak özelliklerini geliştirici yöntemleri araştırır (Kantarcı, 1987). Toprak devamlı olarak olgunlaşan canlı bir varlıktır. Toprak fiziği, bitkiler ile fiziksel toprak özellikleri arasındaki karşılıklı ilişkiler ve bitkilerin fiziksel toprak karakteristikleri bakımından ekolojik isteklerini araştırmaktadır. Vejetasyon toprağın strüktürü üzerine etki etmektedir. Bunlar; köklerin salgıladıkları jelatin benzeri maddelerin yapıştırıcı etkisi ve köklerin gelişimleri sırasında oluşan basınç, vejetasyonun toprak üstü kısımları ile sağladığı mikroiklim ve koruyucu etkiler şeklindedir (Çepel, 1985). Toprağın erozyona olan hassasiyetini önlemede de vejetasyonun etkisi oldukça önemlidir. Çünkü toprağa düşen yağmur damlalarının bir kısmı bitkilerin toprak üstü kısımlarıyla engellenir. Yüzey akış hızını engellenmesi ve böylece toprağı oyma gücünün önlenmesi sağlanır. Toprağın granülasyon ve porozitesini artırıcı etki yapar ve ayrıca suyun transpirasyonla harcanarak, toprağın kurummasına olanak sağlar (Akalan, 1977). Bitkilerin performansı üzerinde toprakaltı rekabet, toprak üstü rekabetten daha fazla etkilidir (Casper ve Jackson, 1997; Kılınç ve Ark, 2006). Toprak hacim olarak %50 boşluk (hava+su)

ve %50 katı maddeden (organik (%5) +inorganik (%45) madde) oluşmaktadır (Mater, 2004). Toprağın ekolojik bakımdan önemi oldukça fazladır. Toprakların ekolojik olarak sınıflandırılmasında toprağın kullanımı ve bitkisel üretime uygunluğu esas alınır. Ekolojik toprak sınıflandırmalarında toprakların su tutma kapasiteleri ile bitki besin maddesi kapasitelerini etkileyen unsurları üzerinde durulur (Kantarcı, 2000). Bitkiler karbondioksit ve oksijen hariç diğer bütün besin maddelerini topraktan aldıkları için toprak bitkilerin yaşam kaynağını oluşturmaktadır (Kılınç ve Kutbay, 2008). Topraktaki bitki besin maddelerinin büyük bir kısmını anakayadan ayrışarak toprağa geçen iyonlar oluşturmaktadır (Kantarcı, 2000; Usta, 2011). Bitki besin elementleri toprağın katı, sıvı ve gaz fazında bulunurlar. Toprağın katı fazı bitki besin elementlerinin temel kaynağını oluşturmaktadır. Toprağın sıvı fazı bitki besin elementlerini iyonlar şeklinde içerir. Toprağın gaz fazında bulunan CO₂ (karbondioksit) ve O₂ (oksijen) bitki kökleri ile bakteri, mantar ve toprak canlılarının solunum ürünleridir. Bitkiler için toprak suyu ekolojik ve fizyolojik olarak oldukça önemlidir. Fizyolojik bakımdan suyun bitkiler için önemi, protoplazmanın yapı taşlarından biri oluşundan, turgoru gerçekleştiren öğelerden oluşundan, bitkilerdeki biyokimyasal süreçlerin hammaddesi oluşundan ve önemli bir çözündürücü-taşıyıcı özelliği oluşundan kaynaklanmaktadır (Kramer, 1969). Aslında bu iki kavramı (ekoloji-fizyoloji) birbirinden ayrı tutmak doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Çünkü suyun bitkiler için ekolojik önem taşıyabilmesi için fizyolojik etkilerin sonuçlarına ihtiyaç vardır. Zira bir ekolojik faktör ancak fizyolojik süreçleri etkilemek suretiyle bitki gelişimi üzerinde etki göstermektedir (Çepel, 1993). Pamay (1962), sarıçamın çok ağır (kil) ve hafif (kum), derin ve sığ topraklar üzerinde yetiştiğinden belli bir toprak türüne bağlı kalmadığını belirtmiştir. Toprak asiditesinin ise (pH) 5.50-7.77 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Toprak asitliği, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin yanı sıra bitki gelişimini de doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir (Schachtschabel ve ark., 2007). Sarıçam, toprak derinliği, kök yayılışı ve taşlılık açısından değerlendirildiğinde, çoğunlukla derin (60-120 cm), orta derin (30-60 cm) ve orta derecede taşlı (%10-30) olduğu tespit edilmiştir (Varol, 1969; Akgül ve Aksoy, 1978; Atalay ve Efe, 2012).

1.2. Sarıçamın Botanik Özellikleri

Sarıçam Gymnospermae alt bölümünden, Pinaceae familyasının Pinus cinsinin bir türüdür. Değişik iklim ve toprak koşulları altında yetişen sarıçam alttür, varyete ve formlara

ayrılmaktadır. Sarıçam yetiştirme ortamına göre 20-50 m. ye kadar boylanabilir. Silindirik-dolgun gövdeli, sivri-yayvan tepeli, ince-kalın dallı bir ağaç türüdür. Genç gövdelerde, yaşlı ağaçların yukarı kısımlarında, kalın dallarda "tilki sarısı" rengindeki kabuk gayet ince levhalar halinde ayrılır. Yaşlı gövdeler ise gri kahverengi, kalın ve çatlaklıdır. Genç sürgünleri yeşilimsi bir renktedir, ancak ikinci yıldan itibaren o renk gri kahverengiye dönüşür. Erkek çiçek, bir eksen üzerinde yer alan çok sayıda etaminlerden ibarettir ve ilkbaharda etaminlerin alt yüzündeki çiçek tozu torbaları açılır ve tozlaşma başlar. Dişi çiçekler bir eksen etrafında sarmal olarak dizilmiş birçok puldan oluşmaktadır. Dişi çiçekler erkek çiçeklerin aksine birçok çiçekten meydana gelen bir kuruldur. Döllenceye kadar sürgünler üzerinde dik duran dişi çiçekler, döllenikten sonra aşağıya doğru sarkarlar (Anonim, 2001). Tohum 3-5 mm uzunlukta, yumurta şeklinde, boz veya esmer renktedir. Kanat tohumu kısaç şeklinde kavramaktadır (Gökmen, 1953). Olgun kozalak 3-7 cm. uzunluğunda, sivri yumurta şeklinde ve asimmetriktir (Oksal, 1943). Işık gören tarafı daha fazla çarpıktır. Işık alan tarafındaki apofizler çıkıntılıdır. Sarıçamda bütün diğer çamlarda olduğu gibi kromozom sayısı $n=12$ ve $2n=24$ dır (Anonim, 2001). İnce yapraklar çeşitli yetiştirme muhitlerine göre değişik uzunluklarda, çok defa 4-5, nadiren de 6- 8 cm dir. Yaprakların uçları sert, sivri, kenarları çok ince dişli, renkleri mavimtrak yeşil ve karaçama nazaran kısadır. Kısa sürgünlerde iki ibre bulunur. Yapraklar dal üzerinde helozoni şeklinde sıralanmış yastık üzerinde olup, yaprakları dökümüş dalların yüzleri pürüzlüdür (Toker, 1960). Eliçin (1971), sarıçamın kabuk görünüşlerine göre bazı araştırmacılar tarafından varyetelere ayrıldığını ve sarıçamın genellikle kuvvetli bir kök sistemine sahip olduğunu belirtmiştir. Sarıçama ilişkin kozalak, ibre, gövde ve genel görünüm resimleri Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Sarıçama ilişkin kozalak, ibre, gövde ve genel görünüm resimleri

1.3. Sarıçamın Dünya ve Türkiye'deki Doğal Yayılışı

Mevcut çam türleri içerisinde en geniş coğrafi yayılışı olan Sarıçam, Avrupa ve Asya'da takriben 3700 km eninde ve 14700 km uzunluğunda (37°-70° N ve 7°-137° E) çok geniş bir doğal yayılış alanına sahiptir (Alemdağ, 1967; Anonim, 1994; Pehlivan, 2010). Kuzeyde son orman sınırına kadar yayılan sarıçam, Alpler'de ve yüksek dağlarda son orman sınırına kadar çıkmaktadır (Kayacık, 1965). Kuzey sınırı, İskoçya, Norveç, İsveç ve Finlandiya'nın kuzeyinde 70 inci enlem derecesine kadar olan yerlerde, Sibirya steplerinde Sibirya Melezi ile birlikte iğne yapraklıların orman sınırını teşkil eder (Pamay, 1962). Güney sınırı ise İspanya'da Pirene Dağları'nın yüksek kesimlerinde, Alpler'de, Karpatlar'da, serpilmiş durumda, Yugoslavya ve Bulgaristan'da, Anadolu'da, Kırım ve Kafkaslar'da bulunmaktadır (Alemdağ, 1967; Anonim, 1994; Pehlivan, 2010; Gökmen, 1953). Sarıçamın dünyada en güney yayılışı Kayseri-Pınarbaşı mıntokasında 38°34' kuzey enlemidir (Demirci, 2006; Pehlivan, 2010). Sarıçamın dünya üzerindeki yayılışı Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2. Sarıçamın (*Pinus sylvestris* L.) dünyadaki doğal yayılışı (URL 1)

Sarıçamın Ülkemizdeki yayılışı 38° 34' N (Pınarbaşı) ile 41° 48' N (Ayancık) enlemleri ve 28° E (Orhaneli) ile 43° 05' E (Kağızman) boylamları arasındadır (Pamay (1962); Saatçioğlu (1948), Kayacık (1954) ve Bernhard (1931)) (Şekil 3). Yani sarıçam Eskişehir'in batısındaki Yeşildağ'dan başlayıp doğuya doğru Kuzey Anadolu dağlarının yüksek kesimlerini kapsayacak şekilde yayılış göstermektedir (Anonim, 2001; URL 2). Sarıçam, 1239578,2 ha'lık alanla (yaklaşık 1.3 milyon hektar) ülkemizdeki doğal çam türleri içerisinde üçüncü sırada yer almaktadır (URL 3; Atalay ve Efe, 2012).



Şekil 3. Sarıçamın (*Pinus sylvestris*) Türkiye'deki doğal yayılış alanları (Kayacık 1980'a atfen Yaltırık, 1993; Sarıbaş, 2008)

Pamay (1962)'in belirttiği üzere, genellikle sarıçam karışık meşçereler kurmakta, saf sarıçam meşçereleri ise ekstrem iklim ve toprak koşullarının hakim olduğu yerlerde (Sündiken (Eskişehir), Köroğlu (Bolu, Gerede, Beypazarı, Kızılcahamam) Silsileleri, Ilgaz Dağı (Tosya), Akdağ (Akdağmadeni), Dumanlı ve Köse Dağları (Oltu, Göle, Sarıkamış)'nda yayılmaktadır. Pamay (1962) sarıçamın yüksek mıntıkların ağacı olduğunu dikey yayılışını 200 ile 2700 m yükselti arasında, ortalama olarak ise 1000-2500 m yükselti arasında yaptığını saptamıştır. Gökmen (1953) sarıçamın ülkemizde en yüksek yayılışını 2375 m ile Göle-Bazurgat Serisi'nde yaptığını tespit etmiştir. Ancak Eliçin (1971) daha sonraki yıllarda sarıçamın yine Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Allahuekber Dağlar'ında 3125 m'ye değin ulaştığını tespit etmiştir (Anonim, 2001). Selçuk (1961) ise sarıçamın en düşük rakımlara (0-350 m) Sürmene ile Of ve Fındıklı ile Hopa arasında ulaştığını tespit etmiştir. Ancak tespit ettiği türü *Pinus tschoruchensis* olarak tanımlamıştır (Alemdağ, 1967).

1.4. Bitki Taksonlarının Yayılışı Üzerinde Yetiştirme Ortamının Etkisi

Ekolojik bir birim olan yetiştirme ortamı, (Ekolojik Sistem, Yetiştirme Muhiti, Standort, Habitat, Site, Station, Biotop, Yetiştirme Çevresi) belirli bir coğrafik konumda, yeryüzü şekli, iklim, anakaya, toprak ve canlıların ortak etkisi altında oluşmuştur. Yetiştirme ortamı faktörlerinden yükselti, orman ağaçlarının dikey yayılışını ve gelişimini etkilediğinden, yükselti-verimlilik arasında olumlu ve olumsuz ilişkiler söz konusudur (Yılmaz, 2004). Bir dağ boyunca yüksekliğin artmasına bağlı olarak sıcaklık ve yağış azalırken, günlük sıcaklık değişimlerinde artış görülür. Yüksekliğin her 100 m artması, güneyden kuzeye doğru 100 km uzaklaşmayı ifade eder. Bu yüzden dağlık alanlardaki yükselti kuşakları, ova üzerindeki vejetasyon kuşağından 100 misli daha dardır. Bunun sonucu olarak her 100 m yükseldikçe bitkilerin vejetasyon dönemlerine başlamaları 4-6 gün kadar gecikir (Atalay, 2008). Yetiştirme ortamının verimliliğini etkileyen en önemli iki etken; Faydalanabilir Su Kapasitesi (FSK) ve Faydalanabilir Besin Kapasitesi (FBK)'dir. Ayırt edilen yetiştirme ortamı birimlerinin özelliklerini gösteren ağaç, çalı ve ot türleri belirlenmelidir. Belirlenen bu gösterge bitki türleri, ayırt edilen yetiştirme ortamı birimlerinin kontrolü ve elde edilen bilgilerin yaygınlaştırılması amacı için kullanılır (Kantarıcı, 2005b). Bu bağlamda geçmişten günümüze yapılan tanımlamalar incelendiğinde; Elton (1927) Doğa bilim tarihini, Odum (1971) doğanın yapısı ve fonksiyonunu, Krebs (1988) ise canlı organizma faaliyetlerinin

biyolojik çeşitliliğin dağılımı ve yoğunluğu üzerindeki etkilerini araştırmıştır (Kimmins, 1987).

1.5. Çalışmanın Amaçları

Ülkemizde sarıçamın ekolojisine yönelik güncel bazı çalışmalar, Çepel ve ark., (1977)'nin yayınladıkları “Türkiye'nin Önemli Yetiştirme Bölgelerinde Saf sarıçam Ormanlarının Gelişimi ile Bazı Edafik ve Fizyografik Etkenler Arasındaki İlişkiler” adlı çalışmadan elde edilen bulgular altlık olarak kullanılıp gözleme dayanan ekolojik verilerden oluşmaktadır. Oysa süreç içerisinde ormanlar üzerinde etkili olan ekolojik özelliklerden; edafik, iklimik ve biyotik faktörler üzerinde meydana gelen değişimler ve güncel laboratuvar olanakları düşünüldüğünde, Türkiye'nin asli ağaç türlerinden olan sarıçamın ekolojik ve floristik özelliklerinin güncel olarak araştırılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmanın başlıca amacı; doğal sarıçamın gelişimi ile saf sarıçamın olduğu ekosistemlerdeki floristik ve fitososyolojik yapının farklı yetiştirme ortamı koşullarından nasıl etkilendiğinin ortaya konmasıdır. Saf sarıçam orman ekosistemlerindeki flora ve vejetasyon ortaya konularak, bitki taksonlarının örtüş-bolluk durumu ve sosyabiliteleri belirlenmiştir. Ekolojik olarak farklı özelliklere sahip olan Ardahan-Yalnızçam, Giresun-Espiye, Trabzon-Sürmene (Çamburnu), Artvin-Arhavi, Hopa, Bolu-Aladağ, Eskişehir-Çatacık, Ankara-Çamlıdere ve Kastamonu-Taşköprü yörelerinin sahip olduğu bitkisel tür çeşitliliği açısından farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu sayede sarıçamın gösterge (indikatör) bitkilerinin (bitki gruplarının) belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ayrıca çalışma alanlarındaki bitki taksonlarının uluslararası düzenlemelerde (IUCN, BERN listesi ve CITES kapsamında) durumları değerlendirildiğinden doğa koruma çalışmalarına da ışık tutacak sonuçlara ulaşılması hedeflenmiştir. Sarıçamın gelişimi ile yetiştirme ortamı faktörleri arasındaki ilişkiler istatistik analizlerle değerlendirilerek, örnek alanların verimlilik sınıflarına göre bitkisel tür çeşitliliğinde ya da gösterge bitki gruplarında bir değişimin olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmayla, ülkemiz ormancılığı açısından oldukça önemli bir yere sahip olan sarıçam ormanlarını etkileyen ekolojik faktörlerin neler olduğu tespit edilerek, bulunan sonuçların uygulayıcıların hizmetine sunulması hedeflenmiştir.

Çalışma alanları flora ve bitki sosyolojisi bakımlarından araştırılmış, flora listesi oluşturulmuş, sintaksonlar da bitki birliği ve alt birlik özet tabloları şeklinde ortaya konmuştur.

İklim, canlıların gelişimi üzerinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Kılınç ve ark. (2006)'nın belirttiği gibi her makroklimatik zonda, önemli ekolojik özellikleri ile makroklimadan ayrılan mikroklimatik zonlar mevcuttur. Dolayısıyla iklim verileri daha hassas olarak değerlendirilip, elde edilen veriler çalışma sahalarına uygun olacak şekilde hesaplanmıştır.

Ülkemiz ormancılığında oldukça geniş bir alanda saf ve karışık meşçereler oluşturan *Pinus sylvestris*'in flora-vegetasyon özellikleri ile farklı yetişme ortamı koşulları altında bazı ekolojik faktörlerle olan ilişkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu sayede bu türe ilişkin ortaya çıkabilecek sorunların kaynağı bilineceğinden, çözümü fazla zaman, emek ve ekonomik kayba neden olmadan sağlanabilecektir. Çünkü sorunun toprak özelliklerinden mi, bulunduğu alandaki floristik yapıdan mı kaynaklandığı bu çalışma sonucunda elde edilen veriler ışığında cevaplanacaktır. Dolayısıyla bu çalışma farklı ekolojik koşullar altında sarıçamın gelişimini kıyaslayacağı gibi, benzer koşullar altında da çıkması muhtemel farklılıkların nedenlerini de tespit etmeye yönelik olacaktır. Böylelikle pek çok değişken ve bileşenin etkisi altında şekillenen ve değişen orman ekosisteminin yapısı, bitkisel biyoçeşitlilik açısından, özelden genele olan etkileşim yaklaşımıyla ele alınıp, neden sonuç ilişkisiyle ortaya koyulacaktır. Özellikle ülkemizde çokça eksikliği hissedilen yetişme ortamlarının sınıflandırılması ve haritalarının tamamlanmasına sağlayacağı katkılar ile uygulayıcıların ihtiyaç duyduğu doğal ekosistem bileşenlerine kolayca ulaşmaları önemli katkı sağlanmış olacaktır.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Araştırma materyalini, araziden floristik ve fitososyolojik yapının ortaya konması amacıyla elde edilen bitki örnekleri ile toprak örnekleri ve örnek alanların belirlenmesinde kullanılan, bölgenin Orman Amenajman Planı meşçere tipleri haritaları oluşturmaktadır. Ayrıca araştırma alanlarını temsil edecek iklim verileri, 220 adet örnek alanda açılan toprak çukurlarından elde edilen 923 adet toprak örneği ve 282 adet hacim örneği (toplam 1205) belirlenen her bir örnek alandaki ağaçlarda yapılan çap, üst boy ve yaş ölçüm değerleri araştırma kapsamında kullanılmıştır. Açılan her bir toprak çukurunda, toprak horizonlarının özellikleri ile dış toprak durumu ve humus formu ile örnek alanların, eğim, bakı, yeryüzü şekli ve yükselti değerleri gerekli alet ve ekipmanlar kullanılmıştır. Alınan toprak örnekleri KTÜ Toprak İlmî ve Ekolojisi Anabilim Dalı Laboratuvarlarında, daha sonra tarafımdan alınmak üzere muhafaza edilmektedir.

Arazi şartlarında bitkilerin doğru bir şekilde toplanıp kurutulması için gerekli ekipman; pres, kurutma kağıdı veya gazete kağıdı, presi bağlamak için kalın ve dayanıklı bir ip veya bez kayış ve makastır. Bilgi kayıtlarının yapılması ve koordinatlama (GPS) için gerekli araç ve gereçler kullanılmıştır.

Araziden toprak örnekleri alımı için, kazma, kürek, toprak örneklerinin bulunduğu küçük ve büyük boy poşetler, parsel numaralarının yazıldığı arazi defteri ve poşetlerin içine konulan not kâğıtları ve kaleme ihtiyaç duyulmuştur. Daha sonra alınan bu toprak örnekleri fiziksel ve kimyasal analize tabi tutulmuştur.

2.2. Yöntem

2.2.1. Araştırma Alanlarının Seçimi ve Tanıtımı

Bu çalışmada araştırma alanların seçimi yapılırken sarıçamın ülkemizdeki yetişme ortamı bölgeleri dikkate alınmıştır. Sarıçam doğal olarak ülkemizde üç coğrafi bölgede yayılış göstermekte, bu coğrafi bölgelerde ise yedi yetişme ortamı bölgesi bulunmaktadır. Bu yetişme ortamı bölgelerini de temsilen toplam 8 yörede örnek alanların alımı

gerçekleştirilmiştir. Seçilen alanların tüm Türkiye'yi temsil edebilecek nitelikte olmasına dikkat edilmiştir.

Sarıçamın Türkiye'de doğal olarak bulunduğu alanlarda başta yetişme ortamı özellikleri olmak üzere; yükselti kademeleri esas alınarak örnek alanlar belirlenmiştir. Aynı zamanda eğim, bakı ve arazi yüzü şekli de örnek alanların dağılımında göz önünde bulundurulmuştur. Yetiştirme ortamı bölgelerinin Türkiye'yi temsil edecek nitelikte olmasına dikkat edilerek; Ardahan-Kars, Artvin-Rize Kaçkar Dağları, Trabzon-Trabzon Dağları, Giresun-Canik, Giresun Dağları, Kastamonu ve Bolu- Dağlık Arazideki, Ankara- Batı Karadeniz Ardındaki ve Eskişehir-Batı İç Anadolu Yetiştirme Ortamı Bölgesini temsil etmektedir.

Yapılan bu çalışma arazi, laboratuvar ve büro çalışmalarından oluşmaktadır. Araziye çıkılmadan önce seçilen çalışma sahaları olan; Giresun, Ardahan, Sürmene, Arhavi, Kastamonu, Bolu, Ankara ve Eskişehir yörelerinde ilgili Orman İşletme Müdürlüklerinden en güncel bilgilerin ve CBS teknolojisi kullanılarak hazırlanmış olan en son planlama dönemlerine ait saf Sarıçam alanlarına ilişkin Amenajman planı meşçere haritaları temin edilmiştir. Bu alanlara ilişkin haritalar incelenerek sarıçamın bulunduğu saf meşçereler içerisinde örnek alanlar meşçere gelişme çağı ve kapalılık durumu dikkate alınarak seçilmiş olup, belirlenen yükselti basamaklarına dağılımları gerçekleştirilmiştir.

Örnek alanlar belirlenirken, alanı temsil edebilecek şekilde genellikle Çsbc-2 (Orta kapalılıkta, sırkılık-direklik ve ince ağaçlık çağı) ve Çsc-2 (Orta kapalılıkta, İnce ağaçlık çağı) çağlarındaki alanlar seçilmeye çalışılmıştır. Çünkü, farklı kapalılık dereceleri meşçerede özellikle toprak ve bitki taksonları üzerinde yoğun etki oluşturur. Meşçere kapalılığı 3 olan orman alanlarında; kapalılığının sıkışık olması, toprak yüzeyine yeterli miktarda ışık ve sıcaklık gitmesine engel olur. Bu durumda mikroorganizmalar yeterli faaliyet gösteremediğinden, ölü örtü ayrışması azalır ve toprak yüzeyinde kalın bir ölü örtü tabakası oluşur. Ölü örtü ayrışıp toprağa dönüşemediğinden toprak üzerinde nemli bir tabaka meydana gelir. Bu durum da bitki taksonlarının gelişimi üzerinde olumsuz etki oluşturur. Kapalılığın 1 yani düşük olduğu yerlerde ölü örtü ayrışmadan rüzgarlar aracılığıyla taşınır. Toprakta kurumalar olur ve azot noksanlığı görülebilir. Araştırma alanları 2 yani normal kapalı meşçerelerden seçilmiştir çünkü normal kapalı meşçerelerde sık kapalı meşçereler altındaki kadar ölü örtü birikimi olmaz ve düşük kapalı meşçerelerdeki gibi diri örtü birikimi olmaz. Buna bağlı olarak, toprak tav halinde olur (Atalay, 1990). Kalıpsız, (1999)'ın belirttiği gibi artım ve büyüme olayı çok sayıdaki değişkenin etkisiyle

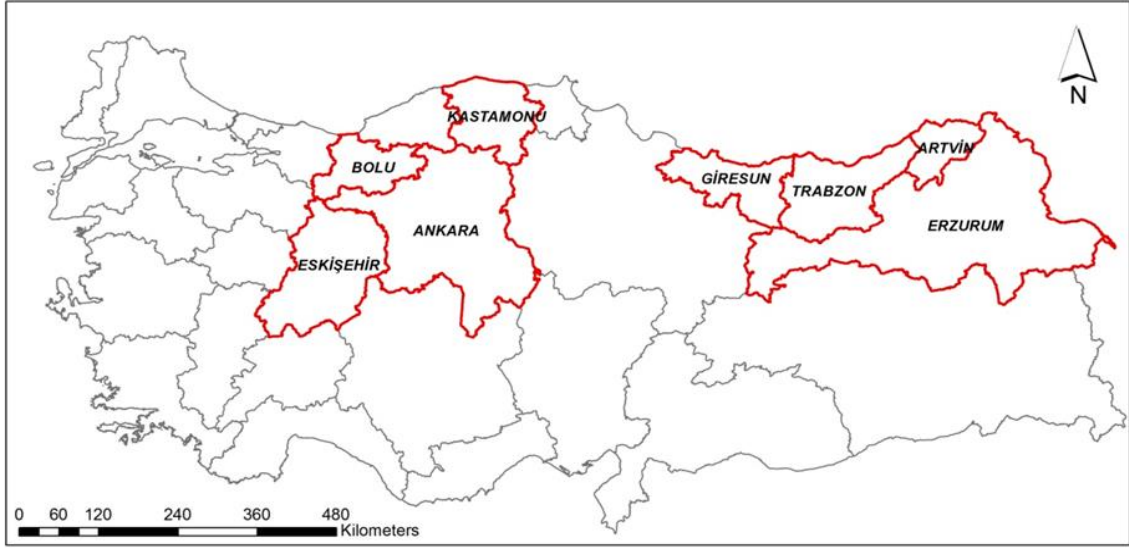
oluşmakta ve zamana bağlı olarak bu etkiler değişmektedir. Sırlıklık ve direklik çağından itibaren tüm meşcereleri aynı yaşlı, değişik yaşlı, saf ve karışık olmalarına göre ayrı incelemek daha doğru olacaktır. Bu yüzden araştırma alanları sırlıklık-direklik ve ince ağaçlık çağından seçilmeye çalışılmıştır.

Sarıçamın Türkiye’de doğal ve saf olarak yayılış gösterdiği alanları temsil edebilmek için Türkiye’nin yetiştirme ortamı bölgelerine göre örnek alanlar alınmıştır. Sarıçam ülkemizde doğal olarak üç coğrafi bölgede (Karadeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesi) yayılış göstermekte, bu coğrafi bölgelerde ise 7 yetiştirme ortamı bölgesinde bulunmaktadır. Bu yetiştirme ortamı bölgelerini de temsilen toplam 8 yörede örnek alanlar alınmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma alanlarının Türkiye’nin yetiştirme ortamı bölgeleri (Kantarıcı, 2005’e göre)’ne dağılımı

Araştırma Bölgesi	Araştırma Alanları	Coğrafya Bölgesi	Coğrafya Bölümü	Yetiştirme Ortamı Bölgesi
1	Ankara-Çamlıdere	İç Anadolu Bölgesi	İç Anadolu Bölgesi	Batı Karadeniz Ardındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi
	Eskişehir-Çatacak			Batı İç Anadolu Yetiştirme Ortamı Bölgesi
2	Ardahan-Yalnızçam	Doğu Anadolu Bölgesi	Doğu Anadolu Bölgesi	Kars Yetiştirme Ortamı Bölgesi
3	Trabzon-Sürmene	Karadeniz Bölgesi	Doğu Karadeniz Bölümü	Trabzon Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi
	Artvin-Arhavi, Hopa			Rize – Kaçkar Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi, Rize-Hopa Alt Bölgesi
4	Giresun-Espiye			Canik – Giresun Dağları Yetiştirme Ortamı Bölgesi
5	Kastamonu-Taşköprü	Karadeniz Bölgesi	Batı Karadeniz Bölümü	Dağlık Arazideki Yetiştirme Ortamı Bölgesi
6	Bolu – Aladağ			

Araştırma alanı olarak seçilen alanların bağlı bulunduğu Orman Bölge Müdürlüklerini Şekil 4’de gösterilmektedir.



Şekil 4. Araştırma alanı olarak seçilen alanların bağlı bulunduğu Orman Bölge Müdürlükleri

2013 yılında yapılan arazi çalışmaları kapsamında; Sürmene – Çamburnu’ndan seçilen örnek alanlar 0-150 m, 150-300 m, 300 – 450 m olmak üzere 3 yükselti basamağına ayrılmıştır. Her basamaktan 5’er örnek alan seçilmeye çalışılmış olup, toplam 15 örnek alan üzerinden flora çalışmalarına başlanmıştır. Artvin – Arhavi Çamburnu yöresinden seçilen örnek alanlar ise 0-200 m, 200-400 m ve 400-600 m olmak üzere 3 yükselti basamağına ayrılarak her yükselti basamağına eşit sayıda örnek alan dağıtılmaya çalışılmıştır. Toplamda 15 örnek alan seçimi gerçekleştirilmiştir. Giresun – Espiye Tohumluk yöresinden seçilen örnek alanlar 1600-1800 m, 1800-2000 m, 2000-2200 m yükselti basamaklarına ayrılmıştır. Her yükselti basamağından 10 örnek alan seçilmeye çalışılmış olup, toplamda 30 örnek alan belirlenerek, bu örnek alanların homojen dağıtılmasına çalışılmıştır. Ardahan – Yalnızçam ormanlarından seçilen örnek alanlar ise 1850-2000 m, 2000-2150 m, 2150-2300 m yükselti basamaklarına ayrılmıştır. Her yükselti basamağına eşit sayıda dağılım yapılmaya çalışılmış olup, toplamda 30 örnek alan belirlenmiştir. Artvin-Arhavi ile Sürmene- Çamburnu aynı yetişme ortamını temsil ettikleri için bu alanlardan 15’er örnek alan seçilmiştir. Giresun-Espiye ile Ardahan-Yalnızçam farklı yetişme ortamını temsil ettikleri için bu alanlardan 30’ar örnek alan seçilmiştir. Çalışma sahalarında ayrıca seçilen örnek alanlara ilişkin koordinat alımları da gerçekleştirilmiştir. 2014 yılında yapılan arazi çalışmaları kapsamında ise; Bolu-Aladağ saf Sarıçam ormanlarından seçilen örnek alanlar; 1200-1400 m, 1400-1600 m ve 1600-

1800 m olmak üzere 3 yükselti basamağına ayrılmıştır. Her yükselti basamağına homojen olarak örnek alanlar dağıtmaya çalışılmıştır. Toplamda 34 örnek alanın dağılımı yapılmıştır. Kastamonu-Taşköprü (32) yöresi ile Eskişehir-Çatacık (33) yöresi, Bolu-Aladağ (34) yöresinde olduğu gibi 1200-1400 m, 1400-1600 m ve 1600-1800 m olmak üzere 3 yükselti basamağına ayrılmıştır. Her yükselti basamağına homojen olarak örnek alanlar dağıtmaya çalışılmıştır. Toplamda en az 30 örnek alanın dağılımı yapılmıştır. Ankara-Çamlıdere yöresinde ise yükselti basamakları 1400-1600 m, 1600-1800 m ve 1800-2000 m olmak üzere 3 basamağa ayrılmıştır. Yine diğer alanlarda olduğu gibi toplamda 31 örnek alanın alana homojen dağılımı gerçekleştirilmiştir. Toplamda 220 örnek alanda arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Araştırma alanlarının yükselti kademelerine dağılımı Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Araştırma alanlarının yükselti kademelerine dağılımı

Araştırma Yöreleri	Yükselti Kademeleri (m)	Araştırma Alan Sayısı
Ardahan – Yalnızçam	1850-2000, 2000-2150, 2150-2300	30
Artvin – Arhavi, Hopa Çamburnu	0-200, 200-400, 400-600	15
Sürmene – Çamburnu	0-150, 150-300, 300-450	15
Giresun – Espiye Tohumluk	1600-1800, 1800-2000, 2000-2200	30
Kastamonu-Taşköprü	1200-1400, 1400-1600, 1600-1800	32
Bolu-Aladağ	1200-1400, 1400-1600, 1600-1800	34
Ankara-Çamlıdere	1400-1600, 1600-1800, 1800-2000	31
Eskişehir-Çatacık	1200-1400, 1400-1600, 1600-1800	33

Farklı yetiştirme ortamları esas alınarak araştırma alanları, Türkiye geneline homojen dağıtmaya çalışılmıştır. Belirlenen yörelerde yükselti basamaklarına göre dağıtılan örnek alanlarda eğim, bakı ve arazi yüzü şekli de değerlendirilmiştir.

2.2.2. Örnek Alanlarda Yapılan Ölçmeler ve Belirlemeler

Yetiştirme ortamı faktörlerinin belirlenmesi maksadıyla seçilen örnek alanların 400 m² büyüklüğünde olmasına dikkat edilmiştir. Ancak kapalılığı düşük olan meşcerelerde örnek alan büyüklüğü 600 m² ve 800 m² olarak alınmıştır. Örnek alanlar sınırlandırıldıktan sonra içerisine giren tüm ağaçların çapları (d_{1,30} m) ve hektardaki 100 ağaç kadar üst boya çıkmış

ağaçların boyları ölçülmüştür. Bu işlemten sonra, üst boya çıkmış ağaçlarda yaş ölçmek üzere $d_{0,30}$ ve $d_{1,30}$ çaplarından artım kalemleri alınmıştır.

Örnek alanlar mümkün olduğunca homojen ve olumsuz müdahalelere en az uğramış alanlardan seçilmiştir.

2.2.3. Flora ve Vejetasyon Çalışmaları

Farklı yetişme ortamı bölgelerini temsilen seçilen 8 yörede, sarıçamın saf ve doğal yayılış gösterdiği alanlarda, yükselti basamakları esas alınarak belirlenen örnek alanlardaki floristik listenin oluşturulması ile vejetasyonun belirlenmesi amacıyla, 2013-2014 yılları arasında yaklaşık olarak 4500 adet vasküler bitki örneği kök, gövde, yaprak, çiçek ve/veya meyveleri ile birlikte toplanmıştır. Uygun bir bitki materyali, tam çiçek ve olgun meyvelere sahip, normal habitusta ve geniş bir popülasyondan alınan örneklerdir. Bu özellikler, türün tam hayat dönemini ve değişen özelliklerini vermesi bakımından önemlidir (Yaltırık & Efe, 1996; Özer ve ark., 1998; Uzun, 2009). Ayrıca alınan bu bitki örneklerinin çeşitli popülasyonları temsil edecek nitelikte olmasına dikkat edilmiştir (Terzioğlu, 1998).

Bitki birliği ilk olarak 1807 yılında Von Humbolt tarafından bilim diline kazanılmıştır. 1932 yılında ise Braun-Blanquet bitki birliğini fizyonomik etkiden uzak tutarak basit bir tanımlama yapmış ve belirli bir ekolojinin varlığının bitki birlikleriyle ortaya konulduğu hususunu açıklamıştır. Ancak birliklerin tespiti hususu ekolojiden ziyade floristik yapıyı oluşturan türleri esas almaktadır. Özellikle karakteristik türler birliğin oluşturulmasında önemli etkiye sahiptirler. Birliğin üst birimlerini, alyans, takım, sınıf ve üst sınıf oluştururken, alt birimlerini ise alt birlik, değişken ve fasiyes oluşturmaktadır (Akman ve Ketenoğlu, 1992). Braun-Blanquet'e göre karakter türler assosyasyonun coğrafi ırklarıdır (Selçuk, 1965).

Araştırma alanlarının Türkiye'deki dağılımı yetişme ortamı bölgelerine göre yapılmıştır. Bu Yetişme ortamı Bölgeleri ise; Batı Karadeniz Ardındaki Yetişme Ortamı Bölgesi, Batı İç Anadolu Yetişme Ortamı Bölgesi, Kars Yetişme Ortamı Bölgesi, Trabzon Dağları Yetişme Ortamı Bölgesi, Rize – Kaçkar Dağları Yetişme Ortamı Bölgesi, Rize-Hopa Alt Bölgesi, Canik – Giresun Dağları Yetişme Ortamı Bölgesi, Dağlık Arazideki Yetişme Ortamı Bölgesi'dir. Araştırma alanları orman vejetasyonu içerisinde belirlenmiştir. Yapılan bu çalışma kapsamında; Ardahan, Giresun, Bolu, Kastamonu, Ankara ve Eskişehir yörelerinden belirlenen örnek alanlarda en az 30'ar, Artvin ve Trabzon

yörelere ise 15'er olmak üzere toplam 220 örnek alanda flora-vejetasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Bu bitki örnekleri laboratuarda standart herbaryum tekniklerine uygun olarak kurutularak teşhise hazır hale getirilmiştir. Teşhisleri tamamlanan her bitki örneği en az bir eş örneği ile birlikte Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu (KATO)'na, yerleştirilmiştir.

Bitkilerin Örtüş-Bollukları ve toplulaşma değerleri Braun – Blanquet ve J. Pavillard (1922-1928; 1930)'ın oluşturdukları skala kullanılarak değerlendirilmiştir (Akman ve Ark., 2001).

Vejetasyon çalışmaları 2013-2014 yıllarının Temmuz-Ağustos ayları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Yükselti basamakları ve meşcere tipleri dikkate alınarak araziye dağıtılmış, floristik kompozisyon, yapı ve çevre şartları yönünden homojen olan 220 adet örnek alan bitki sosyolojisi çalışmaları için değerlendirmeye alınmıştır. Yeni birliklerin adlandırılmasında International Code of Phytosociological Nomenclature takip edilmiştir (Weber ve ark., 2000).

Vejetasyon alımlarında örnek parsel büyüklüğü yine Braun-Blanquet Metodu uygulamalarında tüm dünyada kullanılan “en küçük alan yöntemi” kullanılmıştır. Buna göre örnek parsel büyüklüğü orman vejetasyonu için 1000 m² (ort. 50 x 20 m) olarak belirlenmiştir. Örnek parseller eşyükselti eğrilerine paralel olacak şekilde ve alan büyüklüğünün de kolay hesaplanabildiği genellikle dikdörtgen olarak alınmıştır. Ayrıca, her bir örnek parselin bulunduğu mevkiinin koordinatı (UTM), yükseltisi, bakışı ve eğimi, alındığı tarih, parsel numarası ve büyüklüğü, içerdiği ağaç, çalı ve ot katlarının ortalama yüksekliği ile bu katların genel örtüşleri not edilmiştir.

Değerlendirmeye alınan örnek parsellere ait protokoller Excel veri tabanında bir araya toplanmıştır. Örnek alan numaraları dikey sütunda, ağaç, çalı ve ot katlarındaki taksonlar yatay sütunda olmak üzere sıralanmış ve bu taksonlara ait örtüş-bolluk ve toplulaşma değerleri işlenerek ön tablo hazırlanmıştır. Daha sonra ön tabloda bulunan taksonların tekerrürleri belirlenmiş, büyükten küçüğe doğru sıralanarak frekansite tablosu oluşturulmuştur. Tekerrür dereceleri düşük olanlar (%10'dan az) göz ardı edilerek konstant tablosu oluşturulmuştur. Oluşturulan frekansite tablosu incelendiğinde bazı bitkilerin, bir kısım örnek parsellerde, diğer bazı bitkilerin ise diğer örnek parsellerde toplandığı görülmektedir. Bitkilerin bu şekilde gruplaşma gösterdiği parseller işaretlenmiş ve bu parsellerde birlikte bulunan diferansiyel (ayırt edici) türlerin altı çizilmiştir. Altı çizilen bu

türlerin gruplaşma gösterdiği örnek parseller yan yana getirilmiş ve diferansiyel türlere göre kısmi tablo düzenlenmiştir. Her grup için diferansiyel türler alt alta yazılmak suretiyle kademeli olarak muhtemel bitki birlikleri farklılaştırılmış tablo haline dönüştürülmüştür. Bu tabloda gerek birliğin ve gerekse vejetasyonun üst birimlerinin karakter türleri belirlenmiş ve farklılaştırılmış tablo bu türlere göre düzenlenmiştir. Bu tablolarda bitki birlikleri ayrı ayrı yazılarak, her bitki birliğine ait ekolojik bilgiler ve vejetasyona ait özellikler tabloların üst kısmına eklenmiştir (Braun-Blanquet, 1932; Akman ark., 2001; Kılınç, 2005; Uzun,2009).

Vejetasyonun sınıflandırılması hususunda ilgili pek çok çalışmadan yararlanılmıştır (Handel-Mazetti, 1909, 1912; Mattfeld, 1929; Czeczott, 1932, 1938, 1939; Schwarz, 1936; Krause, 1940; Dönmez, 1968; Zohary, 1973; Kılınç, 1974; Uslu, 1978; Düzenli, 1979; Dönmez, 1979; Anşin, 1980, 1983; Quezel ve ark., 1980; Ketenoğlu ve ark., 1983; Akman ve İlarlan, 1983; Kılınç, 1985; Duman, 1985; Kılınç, 1986; Akman & Aydoğdu, 1986; Demirörs, 1986; Akman ve Ketenoğlu 1987; Güner vd., 1987; Akman, 1990; Karaer, 1990; Theurillat ve Moravec, 1990; Theurillat ve Moravec, 1991; Kılınç ve Karakaya, 1992; Theurillat ve Moravec, 1992; Kurt, 1992; Theurillat ve Moravec, 1993; Kutbay, 1993; Karaer, 1994; Theurillat ve Moravec, 1994; Akman, 1995; Duman, 1995; Kutbay ve Kılınç, 1995; Theurillat ve Moravec, 1995; Theurillat ve Moravec, 1996; Vural, 1996; Mayer ve Aksoy, 1998; Terzioğlu, 1998; Theurillat ve Moravec, 1998; Karaer vd., 1999; Cansaran, 1999; Kelly and Connolly, 2000; Güner, 2000; Varol ve Tatlı, 2001; Özen ve Kılınç, 2002; Hamzaoğlu ve Duran, 2004; Ünal, 2005; Tatlı ve ark., 2005; Hamzaoğlu, 2005; Aksoy, 2006; Kurt ve ark., 2006; Kargioğlu, 2007; Bingöl ve ark., 2007; Şık ve Gemici, 2009; Ocakverdi ve ark., 2009; Rossen ve ark., 2009; Ketenoğlu ve ark., 2010; Ünlüsoy, 2011; Güner ve ark., 2011; Öztürk ve ark., 2015; Mucina ve ark., 2016). Araştırma alanlarının yakın çevresinde yapılmış olan floristik çalışmalar irdelenerek, teşhisinde güçlük çekilen bazı bitki taksonlarının özelliklerini kıyaslama imkanı da bulunmuştur (Tüfekçi ve ark., 2002; Topaloğlu, 2005; Ocak, 2007a, 2007b; Anonim, 2005-2007).

2.2.4. Teşhis Çalışmaları ve Sistematik Dizinin Oluşturulması

Bitki örneklerinin teşhisinde temel olarak “Flora of Turkey and The East Aegean Islands” adlı eser kullanılmıştır (Davis 1965-85; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000). Ayrıca; Flora Orientalis (Boissier, 1867-88), Flora USSR (Komarov, 1934-78), Flora

Europaea (Tutin ve ark., 1964-80) ve Flora Iranica (Rechinger, 1965-1977) adlı eserler ile resimli bitki atlaslarından (Bonnier, 1912-34; Clapham ve ark., 1965; Hegi ve ark., 1977; Polunin, 1981; Godet, 1991; Wright, 1992; Phillips, 1994; Lanzara ve Pizzetti, 1997; Fitter ve ark., 2000; Ekim, 2009; Kreutz, 2009; Simpson, 2012), çeşitli bitki kılavuzlarından (Harrington, 1957; Davis, 1971; Davis ve Cullen, 1989; Yaltırık ve Efe, 1996; Baytop, 1998; Foulis ve Meynert, 1999; Mamıkoğlu, 2007) geniş bir şekilde yararlanılmıştır. Teşhislerinden şüphe duyulan bitki örnekleri ise KATO Herbariyumu'ndaki örneklerle karşılaştırılarak herbaryum olanaklarından yararlanılmıştır.

Pteridophyta bölümüne ilişkin taksonlar Parris ve Frase-Jenkis (1980)'e, *Spermatophyta* bölümünün *Gymnospermae* alt bölümüne ait taksonlar Davis (1965-1985)'e göre listelenmiştir. *Angiospermae* alt bölümüne ait taksonların sistematik dizini APG III (Angiosperm Phylogeny Group) 2009 (URL-4)' a göre listelenmiştir.

Yapılan sistematik listede taksonlar için en yaygın Türkçe ve yöresel adları verilerek her bir takson için yöre, habitat, toplanma tarihi, belirli olanlar için fitocoğrafik bölge, yükselti ve KATO numaraları belirtilmiştir. Familya, cins, tür ve tür altı kategoriler sıra ile numaralandırılmıştır.

Oluşturulan sistematik listede taksonlarda oluşan değişiklikler APG III (2009)'e göre ve Türkçe adları Türkiye Bitkileri Listesi (Güner, 2012) adlı esere göre verilmiştir.

Yapılacak doğa koruma çalışmalarına ışık tutması amacıyla bu çalışmanın sonucunda hazırlanan sistematik dizindeki endemikler ile nadir taksonların IUCN tehlike kategorileri belirtilmiştir (Ekim ark., 2000; IUCN, 2001). Aynı zamanda araştırma alanından saptanan taksonlardan BERN listesi ve CITES kapsamında yer alan taksonlar da belirlenmiştir (Inskipp ve Gillett, 2005; T.C.Resmi Gazete, 2016).

2.2.5. Ekolojik Araştırmalar

Ekoloji, canlıların birbirleriyle ve çevresiyle olan ilişkilerini incelemektedir. Edafik ve fizyografik faktörler ışığında bir yörenin sahip olduğu ekolojik özelliklerden bahsedilebilir. Bu bağlamda toprak özelliklerinin araştırılıp incelenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda iklim, yeryüzü şekli, bakı, eğim, denizden yükseklik gibi özelliklerin de tespiti gerekmektedir. Yapılan bu çalışmayla, araştırma alanlarının ekolojik özelliklerini belirlemek için gerekli inceleme, araştırma ve analizler yapılmıştır. Mevcut durumu, geçmişteki bulgularla değerlendirmek amacıyla gerekli literatür araştırılmıştır.

Sarıçamın Türkiye'deki Ekolojisini araştırmak için, Ülkemizde ve dünyada yapılmış pek çok ekolojik çalışma irdelenmiştir (Wright, 1963-1976; Çepel ve ark.,1977; Dündar,1973-1980-1989; Çepel ve Dündar, 1980; Dündar ve Çepel, 1985; Tetik, 1986-1989; Krebs, 1989; Nieppola ve Carleton, 1991; Çepel, 1995; Tolunay,1997-1999; Pausas and Austin, 2001; Ünalı ve Adıgüzel, 2002; Savolainen ve ark., 2004; Marcos, 2005; Öyen ve ark., 2006; Özkan, 2006; Çelik, 2006; Güner, 2006; Kullman, 2007; Marcos ve ark., 2007; Heydari and Mahdavi, 2009; Roche, Mitchell and Waldren, 2009; Stefańska-Krzaczek, 2010; Hashemi, 2010; Özdemir, 2011; Şendün ve ark., 2012; Oğuzođlu ve ark., 2013; Çelebi, 2014).

2.2.5.1. İklim Diyagramlarının Oluşturulması

Bitki toplumlarının dünya üzerindeki dağılımı üzerine iklim belirleyici bir etkiye sahiptir. Bilindiđi gibi enlem derecelerinin sıcaklık durumlarına göre sınıflandırılan tropikal, subtropikal, polar gibi kuşaklarda yer alan bitki toplulukları da bu kuşakların iklim özelliklerine göre farklılık göstermektedir (Özyuvacı, 1999). İklim tiplerinin belirlenmesinde bir çok yöntem ve formül geliştirilmiştir (Walter, Köppen, De Mertonne, Emberger, Gaussen, Aubreville, Peguy, Thornthwaite v.b.). Bu yöntemlerin çoğunun esası yağış ve sıcaklık gibi meteorolojik verilerin arasındaki ilişkiye dayanırken Thornthwaite bunların yanında toprağın su depolama kapasitesini de dikkate alarak daha ayrıntılı ve doğruya daha yakın sonuçlar vermektedir (Özyuvacı, 1999; Akman, 2011; Yener, 2013). Bu nedenlere bađlı olarak araştırma alanlarının iklim tiplerinin belirlenmesinde Thornthwaite (1948) yöntemi kullanılmıştır. Thornthwaite'ın (Förmül 1) vermiş olduđu formül;

$$I_m = \frac{100s - 60d}{n}$$

I_m : Yağış etkenlik indisi

s: Yıllık su fazlası

n: Yıllık potansiyel evapotranspirasyon

d: Yıllık su eksiđi

yardımla bir yerdeki meteoroloji istasyonunda yapılmış olan ölçmelerden elde edilen sonuçlara dayanarak o yerin yağış etkenlik indisleri ve ikli tipi belirlenir (Tablo 3), (Çepel, 1978; Thornthwaite, 1948). Bu çalışmada Thornthwaite yöntemine göre çalışma alanlarındaki her yükselti kademesinde, o kademedeki örnek alanların ortalama yükseltisine göre su bilançosu deđerleri hesaplanmıştır ve iklim diyagramları çizilmiştir.

Tablo 3. Thornthwaite (1948) yağış etkenlik indislerine göre iklim tipleri

Sembol	Nemlilik İndisi (I _m)	İklim Tipi
A	> 100	Çok Nemli
B4	80-100	Nemli
B3	60 - 80	Nemli
B2	40 - 60	Nemli
B1	20 - 40	Nemli
C2	0 - 20	Nemli – Nemli altı
C1	-20 – 0	Kurak – Nemli altı
D	-40 - -20	Yarı kurak
E	-60 - -40	Kurak

2.2.5.2. Toprak Çukurlarının Açılması ve Toprak Örneklerinin Alınması

Toprak çukurları Çepel (1988)'e göre açılmıştır. Örnek alanlarda toprak çukurları açılacak noktaların herhangi bir etkiye uğramamış, doğal durumunu koruyan yerlerde olmasına özen gösterilmiştir. Toprak çukurları 0.80 m eninde, 1.40 m uzunluğunda ve anakaya derinde ise 1.20 m derinliğinde açılmıştır. Anakaya kazı derinliğinden (1.20 m) daha yukarıda ise anakayaya kadar kazılmıştır. Kazılma işlemi tamamlanınca toprak çukurunun inceleme yapılacak duvarı düzeltilerek bu kısımda bulunan kökler, el makası ile kesilmiştir. Toprak çukurlarının kazılması esnasında taşlılık içeriğinin fazla ve geçirimsiz tabakanın bulunduğu yerlerde kazılabilen derinlikle yetinilmiştir. Eğimli arazilerde toprak çukurunun inceleme yapılacak aynasının tesviye eğrilerine paralel açılmasına dikkat edilmiştir. Toprak çukurlarından toprak örnekleri Kantarcı (2000)'nin önerdiği gibi, genetik toprak horizonlarına göre alınmıştır. Toprak örnekleri alımı her bir toprak horizonundan torba örneği ve hacim örneği olmak üzere iki set şeklinde alınmıştır. Torba örnekleri toprak horizonunun tamamından yaklaşık 1-1.5 kg kadar alınarak polietilen torbalara konulmuştur. Hacim örneklerinin alımında ise hacmi belli (500 cm³, 1000 cm³) çelik silindirler kullanılmıştır. Ancak taşlılığın çok olduğu bazı horizonlardan, hacim örneği alınamamıştır. Ayrıca her toprak çukurundan anakaya örneği alınmasına özen gösterilmiştir.

Açılan toprak profillerinin bulunduğu alanda arazi eğim derecesi, yükselti, bakı, arazi yüzü şekli, komşu çevre ve örnek alanın dış toprak durumu, humus formu belirlenmiştir. Toprak profillerinde fizyolojik toprak derinliği, mutlak toprak derinliği, kazı derinliği, ortalama taşlılık miktarı ve drenaj durumu arazide belirlenerek arazi tanıtım karnelerine işlenmiştir. Örneklerin alındığı her kesitin her bir toprak horizonu için; horizon kalınlığı,

strüktür, tekstür, bağlılık, iskelet kısmı, humus içeriği, rutubet derecesi, geçirgenlik, kök yayılışı gibi özelliklere ilişkin notlar tutulmuştur.

2.2.5.3. Toprak Örnekleri ile Yapılan Laboratuvar Analizleri

Alınan toprak örnekleri laboratuvarında hava kurusu hale getirildikten sonra, porselen havanda öğütülüp 2 mm'lik elekten geçirildikten sonra analize hazır hale getirilmiştir. Araziden alınan toprak örneklerinde (923 adet toprak) KTÜ Orman Fakültesi, Toprak İlimi ve Ekolojisi Anabilim Dalı Laboratuvarında aşağıdaki analizler yapılmıştır.

2.2.5.3.1. Tane Çapı

Toprak örneklerinin tane çapları Bouyoucous hidrometre metodu ile ASTM 152 H hidrometresi kullanılarak, toprak türleri ise uluslararası toprak türü ayırımı (E.C. Tommerup) üçgenine göre belirlenmiştir (Gülçur, 1974).

2.2.5.3.2. Toprak Reaksiyonu (pH) ve Elektriksel İletkenlik (EC)

Toprak reaksiyonu cam elektrotlu pH-metre ile aktüel asitlik için 1/2,5 oranındaki saf suda, potansiyel asitlik için ise 1/2,5 oranındaki 1 N KCl çözeltisinde belirlenmiştir (Gülçur, 1974). Toprak örneklerinin elektriksel iletkenliği (EC) cam elektrot yöntemiyle 1/2,5 oranında saf suda yapılmış ve milisimens / cm olarak kaydedilmiştir (Karaöz, 1989).

2.2.5.3.3. Organik Madde

Topraktaki organik karbon Walkley-Black ıslak yakma metodu ile tayin edilmiştir. Organik karbondan gidilerek toprağın organik maddesi hesaplanmıştır (Gülçur, 1974).

2.2.5.3.4. Tarla Kapasitesi ve Solma Sınırındaki (Pörsüme Sınırı) Nem

Toprak örneklerinin tarla kapasitesi ve solma sınırındaki nem tayinleri Soil Moisture Equipment Co.'nun seramik levhalı basınç cihazı kullanılarak hesaplanmıştır (Özyuvacı, 1976; Karaöz, 1989).

2.2.5.3.5. Faydalanılabilir Su Kapasitesi

Serbest boşaltımlı topraklarda bitkiler tarla kapasitesi sınırı ile solma sınırı arasında kapılar gözeneklerde tutulan sudan faydalanabilirler. Toprak örneklerinde faydalanılabilir su kapasitesi (FSK), tarla kapasitesi ve solma noktası sınırındaki nem miktarlarının farkı alınarak belirlenmiştir (Kantarıcı, 2000). Çalışmanın kapsamında yürütülen arazi ve laboratuvar çalışmalarına ilişkin bazı fotoğraflar Şekil 5’de verilmiştir.



Şekil 5. Araştırma alanları ve laboratuvar çalışmalarından

(A; Mesçere haritası ve örnek alan belirlemesi, B; Bitki örneklerinin fotoğraflanması, C; Bitki örneklerinin araziden alımı, D; Arazide ağaç boyu ölçümü, E; Artım burgusu kullanımı, F; Artım kaleminden yaş sayımı, G; Toprak çukuru kazımı, H; Toprak örneği alımı, I; Bitki teşhisi, J; Toprak örneklerinin analize hazır hale getirilişi)

Şekil 5'in devamı



2.2.6. Kullanılan İstatistik Yöntemler

Örnek alanların yetiştirme ortamı özellikleri ile bitkiler arasındaki ilişkileri araştırmak amacıyla PC-ORD-6 (Mc Cune ve Medford, 2006) paket programı kullanılmıştır.

Araştırma alanlarında sarıçamın yükselti basamaklarına göre edafik etmenler arasındaki ilişkiler belirlemek için, “ tek yönlü varyans” analizi yapılmış ve bu analizin yapımı IBM SPSS Statistics 23 paket programı kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizi, normal dağılım gösteren k toplumdaki alınan, k bağımsız grup ortalamalarının birbirine eşitliğini test etmek için kullanılan bir analizdir. Sayı olarak elde edilen yan dal sayısı gibi verilere varyans analizi sırasında “karekök dönüştürmesi” uygulanmıştır. Varyans analizi sonucunda istatistiksel bakımdan anlamlı ($P < 0,05$) farklılıklar bulunması durumunda “SNK” testi uygulanarak homojen gruplar oluşturulmuştur. SNK testi ile ölçülen karakter bakımından hangi populasyonların aynı grupta yer aldığı ya da farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur (Özkan, 2003; Özdamar, 1999; Ercan, 1997; Yurtsever, 1984).

2.2.7. Bonitet Değerlerinin Hesaplanması

Araştırma alanlarındaki bonitet sınıfları; I. Sınıf “yüksek”, II. Sınıf “orta” ve III. Sınıf olmak üzere üç bonitet sınıfına ayrılmıştır. Bonitet sınıflarının üç kategoride değerlendirilmesi uygulamaya dönük olması ve kolaylık sağlaması açısından önemlidir. Ormancılıkta yetişme ortamı verimliliği (meşcere verim gücü), belirli bir işletme rejimi ve tür için ilgilenilen ortamdaki üretim miktarı olarak tanımlanabilir (Skowsgaard and Vanclay, 2008). Yetiştirme ortamlarının verim gücünün belirlenmesinde kullanılan yöntemler iki ana grup altında toplanabilir; bunlar ortam merkezli ve bitki merkezli yöntemlerdir (Vanclay, 1994). İlkinde etkili olan faktörler iklim, arazi yapısı ve toprak özellikleri şeklinde değişiklik gösterirken; ikinci yöntemde çoğunlukla bitki örtüsünün özelliklerine bağlıdır.

Meşcere verim gücünü belirlemenin kolay, güvenilir ve yaygın yollarından birisi dolaylı bir yöntem olan “yaş-üst boy” yöntemidir (Çepel ark., 1977; Wayne ve Lynch, 1987) üst boy yapılan silvikültürel müdahalelerden en az biçimde etkilenmekte, bunun yanında çevresel faktörlerin etkisini ve türün genetik yeteneklerine bağlı olan gelişim seyrini en iyi şekilde yansıtmaktadır (Çepel ark., 1977). Bu yöntemde kullanılan üst boy hektardaki 100 adet ağaçtan hareketle meşcerede belirli sayıda baskın-eş baskınlık ağacın boy ortalaması alınarak belirlenmektedir. Daha sonra yaş-boy eğrisi çizilerek standart yaşta (50, 100 vd.) bulunana boy meşcereye ait “bonitet endeksi” olarak Burger (2004)’e göre belirlenmiştir.

Örnek alanlardaki verimlilik (bonitet) tayini için; meşcere yaşı ve üst boyun saptanması gerekmektedir. Bu amaçla her örnek alanda 4 (400 m²) veya 6 (600 m²) ağaçta artım burgusu ile göğüs yüksekliğinden (1,3 m) artım kalemleri alınmış ve aynı ağaçların boyları Blume-Leiss boy ölçeri ile ölçülmüştür. Ağaçların göğüs yüksekliğine ulaştıkları yıl sayıları, arazide bir kaç fidan ölçümlerinin ortalamalarına bağlı olarak belirlenmiş ve bu değerler göğüs yüksekliği yaşına eklenerek ağaç yaşları hesaplanmıştır. Meşcere gelişiminin bir ölçüsü olarak alınan ve meşcerenin standart bir yaşta (50, 100) erişebileceği maksimum boy olan “bonitet endeksini” belirlemek amacıyla ölçümlerle belirlenen ortalama yaş ve boylar bir koordinat eksenine taşınarak bir nokta bulutu oluşturulmuş ve en küçük kareler yöntemine göre bir eğri (kılavuz eğri) geçirilmiştir. Oluşturulan bu regresyon eğrisinin denkleminde yararlanılarak bulunan en yüksek ve en düşük bonitet endeks değerleri arasındaki fark 3’e bölünmüş ve bulunan bu değerden yararlanılarak diğer bonitet eğrileri geçirilmiştir. Böylece üç adet bonitet sınıfı oluşturulmuştur. Bu sınıflara roma rakamı ile I,

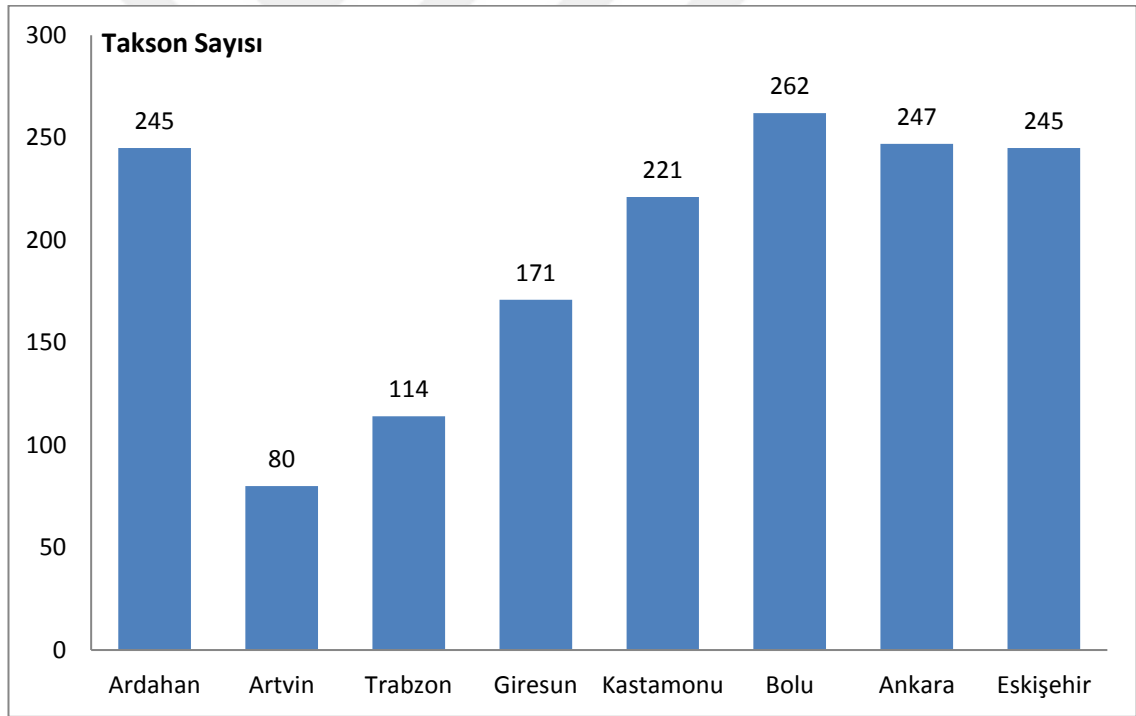
II ve III olarak gösterilmiştir. Burada en yüksek verimlilik I. bonitet sınıfı, en düşüğü ise III. bonitet sınıfı ile temsil edilmektedir (Alemdağ, 1967).



3. BULGULAR

3.1. Floristik Özellikler

Araştırma alanlarında, Pteridophyta ve Spermatophyta bölümlerine ilişkin 78 familya ve 374 cinse ait toplam 1585 bitki taksonundan; 624 adedi ortak olmak üzere tüm alanlarda toplam 961 vasküler bitki taksonu saptanmıştır. Bu taksonların araştırma alanlarına dağılımı ise; Ardahan-Yalnızçam 245, Artvin-Arhavi, Hopa 80, Trabzon-Sürmene 114, Giresun-Espiye 171, Kastamonu-Taşköprü 221, Bolu-Karacasu (Aladağ) 262, Ankara-Çamlıdere 247, Eskişehir-Alpu 245 takson olarak belirlenmiştir. Araştırma alanlarındaki bitki taksonlarının grafik olarak gösterimi Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Bitki taksonların araştırma alanlarına dağılımı

3.1.1. Araştırma Alanlarının Florası

Türkiye'deki farklı yetişme ortamları esas alınarak belirlenen araştırma yörelerinde tespit edilen bitki taksonları birleştirilerek, çalışılan sarıçam ormanlarının floristik içeriği ortaya konmaya çalışılmıştır.

EĞRELTİLER (PTERIDOPHYTA) BÖLÜMÜ

1. LYCOPSIDA SINIFI

1. LYCOPODIIDAE (KİBRİTOTU ALTSINIFI)

I. LYCOPODIALES TAKIMI

1. Lycopodiaceae / Kibritotugiller

1. *Lycopodium* L. / Kibritotu

1. *Lycopodium clavatum* L. / Göbektozu

AH-25.05.2013, KATO: 21816.

2. EQUISETOPSIDA SINIFI

2. EQUISETIDAE (ATKUYRUĞU ALTSINIFI)

II. EQUISETALES TAKIMI

2. Equisetaceae / Atkuyruğugiller

2. *Equisetum* L. / Atkuyruğu

2. *Equisetum arvense* L. / Atkuyruğu

KT- 15.06.2014, KATO: 22127; 14.07.2014, KATO: 22128.

3. *Equisetum hyemale* L. / Ulamotu

BA -18.05.2014, KATO: 22426; KT-16.06.2014, KATO: 22129; 14.07.2014, KATO: 22130.

4. *Equisetum palustre* L. / Kırkbacak

BA -18.05.2014, KATO: 22427.

3. POLYPODIOPSIDA SINIFI

3. POLYPODIIDAE (EĞRELTİ ALTSINIFI)

III. POLYPODIALES TAKIMI

3. Dennstaedtiaceae / Eğreltigiller

3. *Pteridium* Gled. ex Scop./ Eğrelti

5. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn / Eğrelti

BA -18.08.2014, KATO: 22418; **AH**-15.07.2013, KATO: 21784; 19.08.2013, KATO: 21785; **TS**-29.03.2013, KATO: 21917; 16.07.2013, KATO: 21918; **KT**-14.07.2014, KATO: 22124.

4. **Dryopteridaceae** / Pilunçgiller

4. **Dryopteris** Adans. / Pilunç

6. **Dryopteris filix-mas** (L.) Schott / Erkek Eğrelti

BA -18.08.2014, KATO: 22419; 20.07.2013, KATO: 20769; **AÇ**-17.06.2014, KATO: 22743; **KT**-14.07.2014, KATO: 22125.

5. **Polystichum** Roth / Sivripilunç

7. **Polystichum aculeatum** (L.) Roth / Sivri Pilunç

KT- 14.07.2014, KATO: 22126.

5. **Blechnaceae** / Tarakeğreltisigiller

6. **Blechnum** L. / Tarakeğreltisi

8. **Blechnum spicant** (L.) Sm. / Tarak Eğreltisi

TS-31.10.2013, KATO: 21900.

6. **Athyriaceae** / Yeleğreltisigiller

7. **Athyrium** Roth / Yeleğreltisi

9. **Athyrium filix-femina** (L.) Roth / Yel Eğreltisi

KT- 15.06.2014, KATO: 22071.

7. **Polypodiaceae** / Benlieğreltigiller

8. **Polypodium** L. / Benlieğrelti

10. **Polypodium vulgare** L. var. *vulgare* / Benli Eğrelti

TS-01.05.2013, KATO: 21984.

IV. OSMUNDALES TAKIMI

8. **Osmundaceae** / Kıraleğreltisigiller

9. **Osmunda** L. / Kıraleğreltisi

11. **Osmunda regalis** L. / Kırıl Eğreltisi

AH-25.05.2013, KATO: 21818; 15.07.2013, KATO: 21819; 18.08.2013, KATO: 21820; **TS**-16.07.2013, KATO: 21967.

TOHUMLU BİTKİLER (SPERMATOPHYTA) BÖLÜMÜ

AÇIK TOHUMLU BİTKİLER (GYMNOSPERMAE) ALT BÖLÜMÜ

4. PINOPSIDA SINIFI

4. PINIDAE (ÇAMLAR ALTSINIFI)

V. PINALES TAKIMI

9. Pinaceae / Çamgiller

10. *Abies* Mill. / Gök nar

12. *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asc. & Sint. Ex Boiss.) Coode & Cullen / Kazdağı Gök narı

KT- 14.07.2014, KATO: 22216. **BA** -18.08.2014, KATO: 22530; **AÇ-** 16.07.2014, KATO: 22851.

Endemic, IUCN: NT

Kara. el.

11. *Picea* A.Dietr. / Ladin

13. *Picea orientalis* (L.) Peterm. / Ladin

AH-15.07.2013, KATO: 21821; 19.09.2013, KATO: 21822; **GE-**24.09.2013, KATO: 21451; **TS-**16.07.2013, KATO: 21968.

Kara. el.

12. *Pinus* L. / Çam

14. *Pinus brutia* Ten. var. *brutia* / Kızılçam

EA-24.10.2014, KATO: 23145.

D. Ak. el.

15. *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe var. *pallasiana* / Karaçam

BA -18.06.2014, KATO: 22531; **AÇ-**22.10.2014, KATO: 22852; **EA-** 24.10.2014, KATO: 23146; **KT-**15.07.2014, KATO: 22217.

16. **Pinus pinaster* Aiton subsp. *pinaster*

AH-19.08.2013, KATO: 21823.

Egzotik (Anadoluda doğallaşmıştır).

17. *Pinus sylvestris* L. var. *hamata* Steven / Sarıçam

BA -19.06.2014, KATO: 22532; **AH-**17.09.2013, KATO: 21824; **GE-** 24.09.2013, KATO: 21452; 20.07.2013, KATO: 21453; **TS-**16.07.2013, KATO: 21969; **AY-**30.07.2013, KATO: 23229; **AÇ-**17.06.2014, KATO: 22853; **EA-** 25.10.2014, KATO: 23147; **KT-**12.05.2014, KATO: 22218; 15.07.2014, KATO: 22219.

Av.-Sib. el.

VI. CUPRESSALES TAKIMI

10. Cupressaceae / Servigiller

13. *Juniperus* L. / Ardıç

18. *Juniperus communis* L. var. *saxatilis* Pall. / Bodur Ardıç

BA -19.06.2014, KATO: 22413; 17.07.2014, KATO: 22414; **GE**-10.06.2013, KATO: 20856; 20.07.2013, KATO: 20887; **AY**-29.07.2013, KATO: 21570; 16.09.2013, KATO: 21571; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22739; 25.08.2014, KATO: 22740; **EA**-10.04.2014, KATO: 23029.

19. *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* var. *oxycedrus* / Katran Ardıcı

BA -08.04.2014, KATO: 22415; 17.07.2014, KATO: 22416; **AÇ**-12.04.2014, KATO: 22741; 15.07.2014, KATO: 22742; **EA**-09.04.2014, KATO: 23030; **KT**-05.04.2014, KATO: 22121; 15.07.2014, KATO: 22122.

**KAPALI TOHURLU BİTKİLER (ANGIOSPERMAE) ALT BÖLÜMÜ
MONOCOTS (TEK ÇENEKLİLER)**

VII. LILIALES TAKIMI

11. Colchicaceae / Acıçiğdemgiller

14. *Colchicum* L./ Acıçiğdem

20. *Colchicum szovitsii* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *szovitsii* / Katır Çiğdemi

BA -08.04.2014, KATO: 22406; **AY**-24.05.2013, KATO: 21567. **AÇ**-12.04.2014, KATO: 22730.

İr.-Tur. el.

21. *Colchicum triphyllum* G.Kunze

BA -07.04.2014, KATO: 22407; **EA**-09.04.2014, KATO: 23031.

Ak. el.

12. Melanthiaceae / Dokuztepeligiller

15. *Paris* L. / Tilkiüzümü

22. *Paris incompleta* M.Bieb. / Tilkiüzümü

TS-01.05.2014, KATO: 21964.

Kara. el.

13. Liliaceae / Zambakgiller

16. *Fritillaria* L. / Terslâle

23. *Fritillaria pinardii* Boiss. / Mahçum Lâle

EA-10.04.2014, KATO: 23122; 16.05.2014, KATO: 23123.

İr.-Tur. el.

17. *Gagea* Salisb. / Sarıyıldız**24. *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. & Schult.f. / Sarıyıldız****BA** -08.04.2014, KATO: 22508; **EA**-09.04.2014, KATO: 23124; **KT**-05.04.2014, KATO: 22199.**25. *Gagea luteoides* Stapf / Altın Yıldız****GE**-02.05.2013, KATO: 20829; 03.05.2013, KATO: 20844.**26. *Gagea foliosa* (C. Presl) Schult. & Schult.f. / Yapraklı Yıldız****AÇ**-13.05.2014, KATO: 22833.**27. *Gagea glacialis* K.Koch / Buz Yıldızı****AY**-24.05.2013, KATO: 21643.

İr.-Tur. el.

28. *Gagea villosa* (Bieb.) Duby var. *hermonis* Dafni & Heyn / Tüylü Yıldız**EA**-10.04.2014, KATO: 23125.

İr.-Tur. el.

29. *Gagea villosa* (M.Bieb.) Duby var. *villosa* / Tüylü Yıldız**AÇ**-11.04.2014, KATO: 22834.

Ak. el.

14. Smilacaceae / Dikenucugiller**18. *Smilax* L. / Dikenucu****30. *Smilax excelsa* L. / Dikenucu****AH**-25.05.2013, KATO: 21858; 15.07.2013, KATO: 21859; 19.08.2013, KATO: 21860; **TS**-01.05.2013, KATO: 22005; 18.08.2013, KATO: 22006; 16.07.2013, KATO: 22007.

Kara. el.

VIII. ASPARAGALES TAKIMI**15. Orchidaceae / Salepgiller****19. *Cephalanthera* Rich. / Çamçiçeği****31. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. / Çamçiçeği****BA** -17.07.2014, KATO: 22512; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 23236; **EA**-20.06.2014, KATO: 23128; 19.07.2014, KATO: 23129; **KT**-16.06.2014, KATO: 22203.**20. *Coeloglossum* (L.) Hartman / Kurbağasalebi****32. *Coeloglossum viride* (L.) Hartman / Kurbağasalebi**

BA -19.06.2014, KATO: 22513.

21. *Dactylorhiza* Necker ex Nevski / Balkaymaksalebi

33. *Dactylorhiza euxina* (Nevski) H. Baumann & Künkele subsp. *euxina* var. *markowitschii* (Soó) Renz & Taubenheim / Laz Salebi

AY-24.05.2013, KATO: 21646.

Kara. el.

34. *Dactylorhiza romana* (Seb.) Soó subsp. *romana* / Elçik

EA-15.05.2014, KATO: 23130; **KT**-12.05.2014, KATO: 22204.

Ak. el.

35. *Dactylorhiza saccifera* (Brongn.) Soó subsp. *saccifera* / Keseli Salep

EA-19.07.2014, KATO: 23131.

D. Ak. el.

36. *Dactylorhiza umbrosa* (Karelin & Kirilow) Nevski var. *umbrosa* / Gövdeli Salep

GE-11.06.2013, KATO: 20907; 12.06.2013, KATO: 20939; **AY**-24.05.2013, KATO: 21647.

İr.-Tur. el.

37. *Dactylorhiza urvilleana* (Steudel) Baumann & Künkele subsp. *ilgazica* (Kreutz) Kreutz / Ilgaz Salebi

KT-16.06.2014, KATO: 22205.

Endemik.

22. *Limodorum* Boehm. / Saçuzatan

38. *Limodorum abortivum* (L.) Sw. var. *abortivum* / Saçuzatan

BA -18.06.2014, KATO: 22514; **GE**-12.06.2013, KATO: 20940; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22837; **EA**-20.06.2014, KATO: 23132; **KT**-16.06.2014, KATO: 22206.

23. *Orchis* L. / Salep

39. *Orchis coriophora* L. subsp. *coriophora* / Pirinçiçeği

BA -18.06.2014, KATO: 22515.

40. *Orchis laxiflora* Lam. subsp. *dielsiana* Soó / Horanta Salebi

BA -19.06.2014, KATO: 22516.

Ak. el.

41. *Orchis laxiflora* Lam. subsp. *laxiflora* / Salep Sümbülü

AÇ-18.06.2014, KATO: 22838.

Ak. el.

42. *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) G.Camus / Çam Salebi

BA -17.05.2014, KATO: 22517; **AÇ**-13.05.2014, KATO: 22839; **EA**-16.05.2014, KATO: 23133; 21.06.2014, KATO: 23134; 20.07.2014, KATO: 23135; **KT**-13.05.2014, KATO: 22207.

D. Ak. el.

43. *Orchis morio* L. subsp. *picta* (Loisel.) K. Richt. / Boyalı Salebi

KT- 15.06.2014, KATO: 22208.

Ak. el.

44. *Orchis pallens* L. / Solgun Salep

BA -08.04.2014, KATO: 22518; 16.05.2014, KATO: 22519; **GE**-03.05.2013, KATO: 20845; **EA**-16.05.2014, KATO: 23136; 20.07.2014, KATO: 23137; **KT**-12.05.2014, KATO: 22209.

Av.-Sib. el.

45. *Orchis palustris* Jacq. subsp. *palustris* / Çayır Salebi

BA -18.05.2014, KATO: 22520.

46. *Orchis purpurea* Hudson subsp. *purpurea* / Hasancık

EA-15.05.2014, KATO: 23138.

Av.-Sib. el.

24. *Platanthera* L.C.M. Richard

47. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. / Sümbülsalebi

BA -18.06.2014, KATO: 22521; **KT**-16.06.2014, KATO: 22210.

Av.-Sib. el.

48. *Platanthera chlorantha* (Cruster) Rehb. / Çarpık Salep

BA -19.06.2014, KATO: 22522.

16. Iridaceae/ Süsengiller

25. *Crocus* L. / Çiğdem

49. *Crocus ancycensis* (Herb.) Maw / Ankara Çiğdemi

BA -07.04.2014, KATO: 22489; **AÇ**-11.04.2014, KATO: 22802; **EA**-10.04.2014, KATO: 23094; **KT**-06.04.2014, KATO: 22186.

Endemik, IUCN: LC, İr.-Tur. el.

50. *Crocus chrysanthus* (Herb.) Herb. / Sarı Çiğdem

EA-09.04.2014, KATO: 23095.

51. *Crocus flavus* Weston subsp. *dissectus* T.Baytop & B.Mathew / Dilik Çiğdem

EA-10.04.2014, KATO: 23096.

Endemik, IUCN: VU

52. *Crocus kotschyanus* K.Koch subsp. *suworowianus* (K.Koch) B.Mathew / Yayla Kestanesi

GE-23.09.2013, KATO: 20800; 24.09.2013, KATO: 20801.

53. *Crocus olivieri* J.Gay subsp. *olivieri* / Hırçın Çiğdem

EA-10.04.2014, KATO: 23097.

54. *Crocus pestalozzae* Boiss. / Ümraniye Çiğdemi

BA -07.04.2014, KATO: 22490; 25.10.2014, KATO: 22491; AÇ-12.04.2014, KATO: 22803.

Endemik, IUCN: VU, D. Ak. el.

55. *Crocus speciosus* M.Bieb. subsp. *speciosus* / Çayır Çiğdemi

GE-24.09.2013, KATO: 20802.

26. *Iris* L. / Süsen

56. *Iris caucasica* Hoffm. subsp. *turcica* B.Mathew / Türk Navruzunu

AY-24.05.2013, KATO: 21622.

İr.-Tur. el.

57. *Iris lazica* Albov

AH-15.04.2013, KATO: 21799; TS-16.02.2013, KATO: 21951.

Kara. el.

58. *Iris pseudacorus* L. / Batak Süseni

AH-25.05.2013, KATO: 21807.

59. *Iris* spp.

AY-24.05.2013, KATO: 21623.

60. *Iris taochia* Woronow ex Grossh. / Tortum Süseni

AY-24.05.2013, KATO: 21624.

Endemik, IUCN: VU

Kara. el.

27. **Tritonia* Ker Gawl.

61. *Tritonia x crocosmiiflora* (Lemoine) Nicholson

AH-15.07.2013, KATO: 21808; TS-16.07.2013, KATO: 21952.

Kültüre edilmiş.

17. Xanthorrhoeaceae / Çirişgiller

28. *Asphodeline Rchb.* / Deli Çiriş

62. *Asphodeline damascena* (Boiss.) Baker subsp. *damascena* / Çekiçlik

EA-20.06.2014, KATO: 23222.

İr.-Tur. el.

29. *Asphodelus* L./ Çirişğusu

63. *Asphodelus ramosus* L. subsp. *ramosus* / Çirişğusu

EA-20.06.2014, KATO: 23223.

30. *Eremurus* M.Bieb. / Çiriş

64. *Eremurus spectabilis* M.Bieb. / Çiriş

EA-20.06.2014, KATO: 23224.

İr.-Tur. el.

18. Amaryllidaceae / Nergisgiller

31. *Allium* L. / Soğan

65. *Allium atroviolaceum* Boiss. / Lifli Körmen

KT- 15.07.2014, KATO: 22013.

66. *Allium calyptratum* Boiss. / Takkeli Soğan

BA -17.07.2014, KATO: 22293; 16.08.2014, KATO: 22294.

D. Ak. el.

67. *Allium flavum* L. subsp. *tauricum* (Besser ex Rchb.) Stearn var. *tauricum* /

Sarısoğan

AÇ-16.07.2014, KATO: 22626.

Ak. el.

68. *Allium huber-morathii* Kollmann, Özhatay & Koyuncu / Narin Soğan

BA -16.05.2014, KATO: 22295.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

69. *Allium kunthianum* Vved./ Kuş Körmeni

AY-20.08.2013, KATO: 21458.

İr.-Tur. el.

70. *Allium macrochaetum* Boiss. & Hausskn. subsp. *macrochaetum* / Kaya Sarmısağı

AÇ-16.07.2014, KATO: 22627.

İr.-Tur. el.

71. *Allium sieheanum* Kollmann / Boncuk Sarımsak

EA-20.07.2014, KATO: 22934.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

32. *Galanthus* L. / Kardelen

72. *Galanthus plicatus* M.Bieb. subsp. *byzantinus* (Baker) D.A. Webb / İstanbul Kardeleni

AÇ-11.04.2014, KATO: 22628.

Endemik, IUCN: VU

Kara. el.

33. *Leucojum* L. / Gölsoğanı

73. *Leucojum aestivum* L. subsp. *aestivum* / Göl Soğanı

BA -17.05.2014, KATO: 22296.

19. Asparagaceae / Kuşkonmazgiller

34. *Bellevalia* Lapeyr.

74. *Bellevalia paradoxa* (Fisch. & C.A.Mey.) Boiss. / Aşpenceri

AY-24.05.2013, KATO: 21470.

İr.-Tur. el.

35. *Muscari* Mill. / Müşkürüm

75. *Muscari armeniacum* Leichtlin ex Baker / Gavurbaşı

BA -17.05.2014, KATO: 22313; **KT**- 06.04.2014, KATO: 22021, 12.05.2014, KATO: 22022.

76. *Muscari aucheri* (Boiss.) Baker / Gök Müşkürüm

BA -07.04.2014, KATO: 22314; **AÇ**-11.04.2014, KATO: 22636.

Endemik, IUCN: LC

77. *Muscari neglectum* Guss. ex Ten / Arapüzümü

GE-02.05.2013, KATO: 20820; 03.05.2013, KATO: 20839; **AÇ**-11.04.2014, KATO: 22637; 14.05.2014, KATO: 22638; **EA**-10.04.2014, KATO: 22940; 16.05.2014, KATO: 22941; **KT**-12.05.2014, KATO: 22023.

78. *Muscari parviflorum* Desf. / Güz Müşkürümü
GE-11.06.2013, KATO: 20877.

Ak. el.

36. *Ornithogalum* L. / Akyıldız

79. *Ornithogalum alpigenum* Stapf / Akyıldız
EA-16.05.2014, KATO: 22942.

Endemik, IUCN: NT

D. Ak. el.

80. *Ornithogalum comosum* L. / Göze Sasal

BA -19.06.2014, KATO: 22315; EA-09.04.2014, KATO: 22943.

81. *Ornithogalum fimbriatum* Willd. / Kirpi Sasal

BA -07.04.2014, KATO: 22316.

D. Ak. el.

82. *Ornithogalum lanceolatum* Labill. / Bulumbışık

EA-10.04.2014, KATO: 22944.

D. Ak. el.

83. *Ornithogalum montanum* Cirillo / Dağ Akyıldız

AÇ-14.05.2014, KATO: 22639; EA-10.04.2014, KATO: 22945.

D. Ak. el.

84. *Ornithogalum oligophyllum* E.D.Clarke / Kurt Soğanı

BA -17.05.2014, KATO: 22317; GE-02.05.2013, KATO: 20821; 03.05.2013,
KATO: 20840; AY-24.05.2013, KATO: 21471; AÇ-12.04.2014, KATO: 22640;
13.05.2014, KATO: 22641; EA-10.04.2014, KATO: 22946; KT-12.05.2014,
KATO: 22024, 14.07.2014, KATO: 22025.

85. *Ornithogalum orthophyllum* Ten. / Bayır Yıldızı

EA-16.05.2014, KATO: 22947.

86. *Ornithogalum sigmoideum* Freyn & Sint. / Sakarca

TS-05.04.2013, KATO: 21872; BA -07.04.2014, KATO: 22318; EA-
09.04.2014, KATO: 22948.

Av.-Sib. el.

87. *Ornithogalum umbellatum* L. / Sunbala

BA -17.05.2014, KATO: 22319; 16.07.2014, KATO: 22320; AÇ-17.06.2014,
KATO: 22642; 18.06.2014 KATO: 22643.

37. *Polygonatum* Mill. / Mührüsüleyman**88. *Polygonatum glaberrimum* K.Koch / Köse Boğumluca****KT- 12.05.2014, KATO: 22026.**

Kara. el.

89. *Polygonatum orientale* Desf. / Boğumluca**BA -18.06.2014, KATO: 22321; EA-16.05.2014, KATO: 22949.**

Kara. el.

38. *Ruscus* L./ Tavşanmemesi**90. *Ruscus aculeatus* L. / Tavşanmemesi****TS-22.03.2013, KATO: 21877.****91. *Ruscus colchicus* Yeo / Zermek****AH-15.04.2013, KATO: 21753; 25.05.2013, KATO: 21754.**

Nadir, IUCN: VU, Kara. el.

39. *Scilla* L. / Sümbülcük**92. *Scilla bifolia* L. / Orman Sümbülü****BA -07.04.2014, KATO: 22322; GE-03.05.2013, KATO: 20841; AÇ-11.04.2014, KATO: 22644; EA-09.04.2014, KATO: 23238; KT-06.04.2014, KATO: 22027.**

Ak. el.

93. *Scilla monanthos* K.Koch / Sümbülcük**GE-02.05.2013, KATO: 20822**

Kara. el.

94. *Scilla siberica* Haw. subsp. *armena* (Grossh.) Mordak / Camışkıran**AY-24.05.2013, KATO: 21472.**

Ir.-Tur. el

IX. POALES TAKIMI**20. Juncaceae / Kofagiller****40. *Juncus* L. / Kofa****95. *Juncus effusus* L. subsp. *effusus* / Has Kofa****EA-09.04.2014, KATO: 23098.****96. *Juncus inflexus* L. subsp. *inflexus* / Sazak****EA-21.08.2014, KATO: 23099.****41. *Luzula* DC. / Luzulotu**

97. *Luzula forsteri* (Sm.) DC. subsp. *caspi* Novikov / Gevşek Luzul
EA-09.04.2014, KATO: 23100.

Av.-Sib. el.

21. Cyperaceae / Hasırotugiller

42. *Carex* L. / Ayakotu

98. *Carex brevicollis* DC. / Yakalı saz

AY-30.07.2013, KATO: 21572; 21.08.2013, KATO: 21573.

Av.-Sib. el.

99. *Carex canescens* L. subsp. *canescens* / Hanım Saparna

AY-21.08.2013, KATO: 21574.

Av.-Sib. el.

100. *Carex divisa* Huds. / Zevzirçimeni

AY-29.07.2013, KATO: 21575; 20.08.2013, KATO: 21576.

101. *Carex hirta* L. / Tüylü Çayır sazı

BA -17.08.2014, KATO: 22417.

Av.-Sib. el.

102. *Carex leporina* L. / Tülü Sazotu

GE-20.07.2013, KATO: 20767; 22.08.2013, KATO: 20785.

Av.-Sib. el.

103. *Carex melanostachya* M.Bieb. ex Willd. / Benli Ayakotu

KT- 15.07.2014, KATO: 22123.

104. *Carex nigra* (L.) Reichard subsp. *nigra* / Kara Ayakotu

AY-30.07.2013, KATO: 21577.

Av.-Sib. el.

105. *Carex oreophila* C.A.Mey. / Yelsaparna

AY-24.05.2013, KATO: 21578.

İr.-Tur. el.

106. *Carex pallescens* L. / Soluksaparna

GE-20.07.2013, KATO: 20768.

Kara. el.

107. *Carex pendula* Huds. / Salkımsaparna

TS-16.07.2013, KATO: 21915.

Av.-Sib. el.

108. *Carex remota* L. subsp. *remota* / Nazlısaparna
GE-24.09.2013, KATO: 20811.

Av.-Sib. el.

109. *Carex sylvatica* Huds. subsp. *sylvatica* / Merasazı
AH-15.07.2013, KATO: 21783.

Av.-Sib. el.

43. *Cyperus* L./ Hasırotu

110. *Cyperus rotundus* L./ Topalak
TS-31.10.2013, KATO: 21916.

44. *Eriophorum* L. / Fukarasaçı

111. *Eriophorum vaginatum* L. / Bataklıkketeni
AY-21.08.2013, KATO: 21579.

45. *Scirpus* L. / Topakbedri

112. *Scirpus sylvaticus* L. / Topakbedri
EA-20.06.2014, KATO: 23038.

22. Poaceae / Buğdaygiller

46. *Aegilops* L. / Buğdayanası

113. *Aegilops speltoides* Tausch. var. *speltoides* / Ak Buğdayanası
KT- 15.07.2014, KATO: 22229.

47. *Agrostis* L. / Tavusotu

114. *Agrostis canina* L. / Kadife Tavusotu
AÇ-16.07.2014, KATO: 22869; EA-19.07.2014, KATO: 23161.
 Av.-Sib. el.

115. *Agrostis capillaris* L. var. *capillaris* / Karahasanotu
BA -16.07.2014, KATO: 22546; AH-18.08.2013, KATO: 21830; GE-
20.07.2013, KATO: 20777; 23.08.2013, KATO: 20813; AÇ-15.07.2014,
KATO: 22870.

116. *Agrostis lazica* Balansa / Bodur Tavusotu
AY-29.06.2013, KATO: 21659.

Av.-Sib (dağ) el.

48. *Alopecurus* L. / Tilkikuyruğu

117. *Alopecurus aequalis* Sobol. / Kınalı Tilkikuyruğu

BA -16.07.2014, KATO: 22547; **AY**-29.06.2013, KATO: 21670; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22871.

Av.-Sib. el.

118. *Alopecurus arundinaceus* Poir. / Kamış Tilkikuyruğu

BA -17.07.2014, KATO: 22548; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22872.

Av.-Sib. el.

119. *Alopecurus myosuroides* Huds. subsp. *myosuroides* / Tarla Tilkikuyruğu

AÇ-15.07.2014, KATO: 22873.

Av.-Sib. el.

120. *Alopecurus textilis* Boiss. subsp. *textilis* / Saçaklı Tilkikuyruğu

GE-19.07.2013, KATO: 20969; 22.08.2013, KATO: 20789.

İr.-Tur. el.

49. *Apera* Adans. / İpekçimi

121. *Apera spica-venti* (L.) P.Beauv. / İpek Çimi

BA -16.07.2014, KATO: 22549.

Av.-Sib. el.

50. *Avena* L. / Yulaf

122. *Avena sterilis* L. subsp. *ludoviciana* (Durieu) Gillet & Magne / Horozotu

AY-30.07.2013, KATO: 21671.

123. *Avena sterilis* L. subsp. *sterilis* / Şifan

TS-31.10.2013, KATO: 21972.

51. *Beckmannia* Host / Toparлак

124. *Beckmannia eruciformis* (L.) Host / Toparлак

AY-29.06.2013, KATO: 21672.

52. *Briza* L. / Zembilotu

125. *Briza media* L. / Zembilotu

BA -17.07.2014, KATO: 22550; **GE**-19.07.2013, KATO: 20970; 22.08.2013, KATO: 20814; 24.09.2013, KATO: 20804; **AY**-29.06.2013, KATO: 21673; 21.08.2013, KATO: 21674; **EA**-20.07.2014, KATO: 23162; **KT**-15.07.2014, KATO: 22230.

53. *Bromus* L. / İbubukekini

126. *Bromus erectus* Huds. / Dik Brom

AY-29.06.2013, KATO: 21675.

- 127. *Bromus hordeaceus* L. subsp. *hordeaceus* / Başakotu**
AÇ-17.06.2014, KATO: 22874.
- 128. *Bromus japonicus* Thunb. subsp. *japonicus* / İyeotu**
AH-17.09.2013, KATO: 21831; AY-21.08.2013, KATO: 21676.
- 129. *Bromus tectorum* L. / Kır Bromu**
AÇ-15.07.2014, KATO: 22875; 16.07.2014, KATO: 22876; EA-20.07.2014, KATO: 23163.
- 54. *Calamagrostis* Adans. / Kandıraotu**
- 130. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth / Kandıraotu**
AY-29.06.2013, KATO: 21677; KT-14.08.2014, KATO: 22231.
Av.-Sib. el.
- 131. *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth / Bekârotu**
AÇ-18.06.2014, KATO: 22877.
Av.-Sib. el.
- 55. *Cynodon* Rich. / Köpekdişi**
- 132. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon* / Köpekdişi**
AY-28.06.2013, KATO: 21678.
- 56. *Cynosurus* L. / Tarakotu**
- 133. *Cynosurus cristatus* L. / Tarakotu**
BA -17.07.2014, KATO: 22551; AÇ-15.07.2014, KATO: 22878.
Av.-Sib. el.
- 57. *Dactylis* L. / Domuzayrığı**
- 134. *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman / Kılı Domuzayrığı**
BA -17.07.2014, KATO: 22552; EA-21.06.2014, KATO: 23164; 19.07.2014, KATO: 23165; KT-15.07.2014, KATO: 22232.
- 58. *Deschampsia* P.Beauv. / Çayırşacı**
- 135. *Deschampsia caespitosa* (L.) P.Beauv. / Çayırşacı**
BA -16.07.2014, KATO: 22553; AY-20.08.2013, KATO: 21679.
- 136. *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. / Eğri Çayırşacı**
GE-19.07.2013, KATO: 20971; 23.08.2013, KATO: 20815; 24.09.2013, KATO: 20818.
Av.-Sib. el.
- 59. *Digitaria* Haller / Çatalotu**

- 137. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. / Kızıl Çatalotu**
TS-31.10.2013, KATO: 21973.
- 60. *Echinochloa* P. Beauv. / Darıcan**
- 138. *Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv. / Darıcan**
TS-16.07.2013, KATO: 21974.
- 61. *Elymus* L. / Buğdayotu**
- 139. *Elymus elongatiformis* (Drobow) Assadi / Tarla Ayırığı**
AÇ-16.07.2014, KATO: 22879; EA-20.07.2014, KATO: 23166.
İr.-Tur. el.
- 140. *Elymus repens* (L.) Gould / Sabankıran**
AH-18.08.2013, KATO: 21832; AY-30.07.2013, KATO: 21680; KT-
14.07.2014, KATO: 22233.
- 62. *Eremopoa* Roshev. / Yalansalkım**
- 141. *Eremopoa altaica* (Trin.) Roshev. / Dağ Salkımı**
AÇ-16.07.2014, KATO: 22880.
İr.-Tur. el.
- 63. *Festuca* L. / Yumak**
- 142. *Festuca arundinacea* Schreb. subsp. *arundinacea* / Kamış Yumağı**
AÇ-18.06.2014, KATO: 22881.
- 143. *Festuca drymeja* Mert. & W.D.J.Koch / Çalı Yumağı**
BA -16.07.2014, KATO: 22554; AH-18.08.2013, KATO: 21833; KT-
14.07.2014, KATO: 22234.
Av.-Sib. el.
- 144. *Festuca heterophylla* Lam. / Dağ Çayırı**
GE-19.07.2013, KATO: 20972; 22.08.2013, KATO: 20812; AÇ-16.07.2014,
KATO: 22882; KT-15.08.2014, KATO: 22235.
Av.-Sib. el.
- 145. *Festuca oreophila* Markgr. – Dann. / Parlak Yumak**
AY-28.06.2013, KATO: 21681; 20.08.2013, KATO: 21682.
İr.-Tur. el.
- 146. *Festuca pratensis* Huds. / Çayır Yumağı**
AY-29.06.2013, KATO: 21683; 20.08.2013, KATO: 21684.
- 64. *Holcus* L. / Kadifeotu**

147. *Holcus lanatus* L. / Kadifeotu

BA -19.06.2014, KATO: 22555; **TS**-16.07.2013, KATO: 21975; **AY**-29.06.2013, KATO: 21685.

Av.-Sib. el.

65. *Hordelymus* (Jess.) Harz / Odunarpası

148. *Hordelymus europaeus* (L.) Jess. ex Harz / Odun Arpası

AH-17.09.2013, KATO: 21834; **KT**-13.08.2014, KATO: 22236.

Av.-Sib. el.

66. *Hordeum* L. / Arpa

149. *Hordeum bulbosum* L. / Boncuk Arpa

BA -17.07.2014, KATO: 22556.

150. *Hordeum geniculatum* All. / Yatık Arpa

BA -17.07.2014, KATO: 22557.

Av.-Sib. el.

67. *Hyalopoa* (Tzvelev) Tzvelev / Zarsalkımotu

151. *Hyalopoa pontica* (Balansa) Tzvelev / Zar Salkımotu

TS-16.07.2013, KATO: 23233

Kara. el.

68. *Lolium* L. / Çim

152. *Lolium multiflorum* Lam. / İtalyan Çimi

AÇ-17.06.2014, KATO: 22883.

153. *Lolium rigidum* Gaudich var. *rigidum* / Sert Çim

BA -16.07.2014, KATO: 22558.

69. *Microstegium* Ness / Çinsakalotu

154. *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus / Çin Sakalotu

GE-22.08.2013, KATO: 20790; 24.09.2013, KATO: 20816; **TS**-16.07.2013, KATO: 21976. Doğallaşmış.

70. *Milium* L./ Yabanıdarı

155. *Milium effusum* L./Yabani Darı

AH-18.08.2014, KATO: 21835.

Av.-Sib. el.

71. **Paspalum* L. / Yalandarısı

156. *Paspalum distichum* L. / Yalan Darısı

TS-18.08.2013, KATO: 21977.

Doğallaşmış.

72. *Phalaris* L. / Kanyaş

157. *Phalaris arundinacea* L. / Kanyaş

BA -16.07.2014, KATO: 22559; **AY**-28.06.2013, KATO: 21686; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22884.

73. *Phleum* L. / İtkuyruğu

158. *Phleum pratense* L. / Çayır İtkuyruğu

BA -17.07.2014, KATO: 22560; **AH**-18.08.2013, KATO: 21836; **AY**-20.08.2013, KATO: 21687.

Av.-Sib. el.

74. *Poa* L. / Salkımotu

159. *Poa angustifolia* L. / Dar Salkımotu

BA -17.07.2014, KATO: 22561.

160. *Poa annua* L. / Salkımotu

KT- 14.08.2014, KATO: 22237.

Kozm.

161. *Poa bulbosa* L. / Yumrulu Salkım

BA -18.06.2014, KATO: 22562; **GE**- 20.07.2013, KATO: 20778; **AY**-29.06.2013, KATO: 21688; **EA**-19.07.2014, KATO: 23167.

162. *Poa longifolia* Trin. / İpek Salkımotu

GE-20.07.2013, KATO: 20780; 23.08.2013, KATO: 20817; 24.09.2013, KATO: 20819.

Kara. el.

163. *Poa nemoralis* L. / Orman Salkımı

AÇ-16.07.2014, KATO: 22885; **KT**-13.08.2014, KATO: 22238.

164. *Poa pratensis* L. / Çayır Salkımotu

BA -16.07.2014, KATO: 22563; **EA**-20.07.2014, KATO: 23168.

165. *Poa trivialis* L. / Kaba Salkımotu

BA -17.07.2014, KATO: 22564; **AY**-24.05.2013, KATO: 21689; 29.06.2013, KATO: 21690; **KT**-14.07.2014, KATO: 22239.

75. *Setaria* P. Beauv. / Sıçansaçı

166. *Setaria glauca* (L.) P.Beauv. / Sıçansaçı

TS-16.07.2013, KATO: 21978.

76. *Stipa* L. / Sorguotu

167. *Stipa capillata* L. / İnce Kıla

AY-30.07.2013, KATO: 21691.

77. *Trisetum* Pers. / Palah

168. *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv. / Palah

GE-19.07.2013, KATO: 20973.

Av.-Sib. el.

78. *Triticum* L. / Buğday

169. **Triticum aestivum* L. / Ekmeklik Buğday

AÇ-15.07.2014, KATO: 22886.

79. *Vulpia* C.C.Gmel. / Kirpikliim

170. *Vulpia bromoides* (L.) Gray / Titrek Kirpikliim

BA -17.07.2014, KATO: 22565.

Av.-Sib. el.

X. COMMELINALES TAKIMI

23. Commelinaceae / Telgrafieğiller

80. **Tradescantia* L. / Telgrafieği

171. **Tradescantia fluminensis* Vell. / Ak Telgrafieği

AH-15.04.2013, KATO: 21782.

C. EUDICOTS (İFT ÇENEKLİLER)

XI. RANUNCULALES TAKIMI

24. Papaveraceae / Haşhaşgiller

81. *Chelidonium* L. / Kırlangıotu

172. *Chelidonium majus* L. / Kırlangıotu

KT- 16.06.2014, KATO: 22214.

Av.-Sib. el.

82. *Corydalis* DC.

173. *Corydalis angustifolia* (M.Bieb.) DC. / Koru Tarlakuşu

AÇ-12.04.2014, KATO: 22842.

174. *Corydalis erdelii* Zucc. / Kazgagası

GE-02.05.2013, KATO: 20834.

175. *Corydalis integra* Barbey & Fors.-Major / Yamatarlakuşu

AÇ-11.04.2014, KATO: 22843.

176. *Corydalis oppositifolia* DC. subsp. *kurdica* (Cullen & P.H.Davis) Lidén / Şepirze

AY-24.05.2013, KATO: 21651.

177. *Corydalis solida* (L.) Swartz subsp. *solida* / Rumeli Kazgagası

BA -08.04.2014, KATO: 22529; AÇ-11.04.2014, KATO: 22844; 12.04.2014, KATO: 22845; 13.05.2014, KATO: 22846; EA-09.04.2014, KATO: 23144; KT-12.05.2014, KATO: 22215.

83. *Fumaria* L. / Şahtere

178. *Fumaria vaillantii* Loisel. / Güvercingöğsü

AÇ-18.06.2014, KATO: 22847.

84. *Glaucium* Mill. / Çömlekçatlatan

179. *Glaucium grandiflorum* Boiss. & A.Huet subsp. *grandiflorum* var. *torquatum* (Cullen) Mory / Develâlesi

AÇ-17.06.2014, KATO: 22848.

Endemik, IUCN: EN

İr.-Tur. el.

85. *Papaver* L. / Gelincik

180. *Papaver dubium* L. subsp. *dubium* / Köpekyacağı

AÇ-17.06.2014, KATO: 22849.

181. *Papaver lateritium* K.Koch subsp. *monanthum* (Trautv.) Kadereit / Kokucas

AY-29.06.2013, KATO: 21652.

182. *Papaver orientale* L. / Ala Haşhaş

AY-28.06.2013, KATO: 21653.

İr.-Tur. el.

183. *Papaver pilosum* Sibth. & Sm. subsp. *pilosum* / Kellâle

AÇ-16.07.2014, KATO: 22850.

Endemik, IUCN: VU

25. Berberidaceae / Karamukgiller

86. *Berberis* L. / Karamuk

184. *Berberis crataegina* DC. / Karamuk

AÇ-25.08.2014, KATO: 22679.

185. *Berberis vulgaris* L. / Kızılkaramuk

KT- 14.07.2014, KATO: 22072.

87. *Epimedium* L. / Keşişkühahı

186. *Epimedium pinnatum* Fisch. ex DC. subsp. *colchicum* (Boiss.) N. Busch / Keşişkühahı

AH-15.04.2013, KATO: 21761; 25.05.2013, KATO: 21762; TS-16.07.2013, KATO: 21896.

Kara. el.

187. *Epimedium pubigerum* (DC.) C. Moren & Decne. / Tekeotu

TS-16.07.2013, KATO: 21897.

Kara. el.

26. Ranunculaceae / Dügünçeğigiller

88. *Aconitum* L. / Kurtboğan

188. *Aconitum anthora* L. / Kaplanboğan

AY-30.07.2013, KATO: 21701.

Av.-Sib. el.

189. *Aconitum nasutum* Fisch. ex Rchb. / Boğanotu

AY -21.08.2013, KATO: 21702.

Kara. el.

89. *Adonis* L. / Kandamlası

190. *Adonis aestivalis* L. subsp. *aestivalis* / Kandamlası

AY -30.07.2013, KATO: 21703.

191. *Adonis flammea* Jacq. / Cinlalesi

EA-09.04.2014, KATO: 23179.

90. *Anemone* L. / Dağlâlesi

192. *Anemone blanda* Schot & Kotschy / Dağlâlesi

GE-02.05.2013, KATO: 20836; 03.05.2013, KATO: 20849; EA-10.04.2014, KATO: 23180.

193. *Anemone caucasica* Willd. ex Rupr. / Kır Dağlâlesi

GE-02.05.2013, KATO: 20837; 03.05.2013, KATO: 20850.

Nadir, IUCN: VU, Kara. (dağ) el.

194. *Anemone narcissiflora* L. subsp. *narcissiflora* / Mayısçiçeği

AY-24.05.2013, KATO: 21704.

Av.-Sib. el.

91. *Caltha* L. / Lilpar

195. *Caltha palustris* L. / Lilpar

AY-24.05.2013, KATO: 21705.

92. *Ceratocephalus* Moench

196. *Ceratocephalus falcatus* (L.) Pers.

EA-10.04.2014, KATO: 23181.

93. *Consolida* Gray / Mahmuzotu

197. *Consolida hellespontica* (Boiss.) Chater / Süvari Mahmuzu

EA-21.06.2014, KATO: 23182.

94. *Delphinium* L. / Hezaren

198. *Delphinium formosum* Boiss. & A.Huet / Gür Hezaren

AY-24.05.2013, KATO: 21706.

D. Kara. el.

199. *Delphinium venulosum* Boiss. / Hezaren

EA-20.06.2014, KATO: 23183.

Endemic, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

95. *Helloborus* L. / Çöpleme

200. *Helloborus orientalis* Lam. / Çöpleme

BA -08.04.2014, KATO: 22578; 17.07.2014, KATO: 22579; TS-01.05.2013,
KATO: 21985; KT-16.06.2014, KATO: 22249.

Kara. el.

96. *Nigella* L. / Çörekotu

201. *Nigella arvensis* L. var. *involuta* Boiss. / Tarla Çörekotu

EA-21.06.2014, KATO: 23184.

97. *Pulsatilla* Mill. / Rüzgar Çiçeği

202. *Pulsatilla violacea* Rupr. subsp. *armena* (Boiss.) Lufarov / Rüzgar Gülü

AY-24.05.2013, KATO: 21707.

98. *Ranunculus* L. / Düşünçiçeği

203. *Ranunculus argyreus* Boiss. / Çitemik

AÇ-18.06.2014, KATO: 22895.

204. *Ranunculus arvensis* L. / Mustafaçiçeği

- AÇ-14.05.2014, KATO: 22896.
205. *Ranunculus brutius* Ten. / Buladanotu
 KT-12.05.2014, KATO: 22250.
 Av.-Sib. el.
206. *Ranunculus bulbosus* L. subsp. *bulbosus* / Düğmeli Çingotu
 AÇ-17.06.2014, KATO: 22897.
207. *Ranunculus cadmicus* Boiss. / Sevda Çiçeği
 EA-10.04.2014, KATO: 23185.
208. *Ranunculus cappadocicus* Willd. / Yağlıçanak
 GE-11.06.2013, KATO: 20909; TS-01.05.2013, KATO: 21986.
 Kara. el.
209. *Ranunculus caucasicus* M.Bieb. subsp. *caucasicus* / Dimdana
 AY-24.05.2013, KATO: 21708.
210. *Ranunculus chius* DC. / Meremcik
 BA -18.05.2014, KATO: 22580.
211. *Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) d'Urv. / Kâğıthane Çiçeği
 BA -19.06.2014, KATO: 22581; AÇ-13.05.2014, KATO: 22898; 17.06.2014,
 KATO: 22899; EA-16.05.2014, KATO: 23186; KT-12.05.2014, KATO: 22251;
 14.07.2014, KATO: 22252.
212. *Ranunculus damascenus* Boiss. & Gaill. / Şam Düğünçiçeği
 BA -18.05.2014, KATO: 22582; EA-16.05.2014, KATO: 23187.
 İr.-Tur. el.
213. *Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Foucaud /
 Arpacıksalebi
 BA -08.04.2014, KATO: 22583.
214. *Ranunculus ficaria* L. subsp. *bulbifera* Lawalrée / Buğdaycık
 TS-22.03.2013, KATO: 21987.
215. *Ranunculus illyricus* L. subsp. *illyricus* / Gümüş Düğünçiçeği
 KT-16.06.2014, KATO: 22253.
216. *Ranunculus muricatus* L. / Kutsaldefne
 AÇ-17.06.2014, KATO: 22900.
217. *Ranunculus polyanthemos* L. / Savotu

GE-11.06.2013, KATO: 20910; AY-29.06.2013, KATO: 21709; AÇ-17.06.2014, KATO: 22901.

D. CORE EUDICOTS (GERÇEK ÇİFT ÇENEKLİLER)

XII. SAXIFRAGALES TAKIMI

27. Crassulaceae / Damkoruğugiller

99. *Phedimus* Raf. / Pisikulağı

218. *Phedimus obtusifolius* (C.A.Mey.) 't Hart / Küt Pisikulağı

BA -18.08.2014, KATO: 22409; KT-13.08.2014, KATO: 22118

219. *Phedimus spurius* (M. Bieb.) 't Hart / Al Pisikulağı

AY-29.07.2013, KATO: 21569.

Hrk.-Kara. (dağ) el.

220. *Phedimus stoloniferus* (S.G.Gmel.) 't Hart) / Pisikulağı

GE-10.06.2013, KATO: 20853.

Hrk.-Kara. (dağ) el.

100. *Sedum* L. / Damkoruğu

221. *Sedum album* L. / Çobankavurgası

BA -19.06.2014, KATO: 22410; GE-20.07.2013, KATO: 20765; AÇ-11.04.2014, KATO: 22731; 17.06.2014, KATO: 22732; EA-20.06.2014, KATO: 23033.

222. *Sedum annuum* L. / Birdamkoruğu

BA -16.07.2014, KATO: 22411.

Av.-Sib. el.

223. *Sedum caespitosum* (Cav.) DC. / Bodur Damkoruğu

AÇ-12.04.2014, KATO: 22733; EA-10.04.2014, KATO: 23034.

Ak. el.

224. *Sedum hispanicum* L. / Damkoruğu

AÇ-16.07.2014, KATO: 22734; EA-19.07.2014, KATO: 23035.

İr.-Tur.el.

225. *Sedum lydium* Boiss. / Ege Koruğu

AÇ-11.04.2014, KATO: 22735; 18.06.2014, KATO: 22736.

Endemik, IUCN: LC

D. Ak. el.

226. *Sedum pallidum* M.Bieb. / Koyunörmece

BA -16.07.2014, KATO: 22412; **GE**-20.07.2013, KATO: 20766; **AÇ**-14.05.2014, KATO: 22737; 15.07.2014, KATO: 22738; **EA**-19.07.2014, KATO: 23036; **KT**-06.04.2014, KATO: 22119; **KT**- 14.07.2014, KATO: 22120.

Kara. el.

101. *Umbilicus* DC. / Göbekotu

227. *Umbilicus luteus* (Huds.) Webb & Berthel. / Sarı Göbekotu

EA-20.07.2014, KATO: 23037.

28. Grossulariaceae / Bektaşıüzümügiller

102. *Ribes* L. / Bektaşıüzümü

228. *Ribes petraeum* Wulfen / Kaya Çeçemi

TS-16.07.2013, KATO: 21949; **AY**-29.07.2013, KATO: 21618; 16.09.2013, KATO: 21619.

Kara. el.

29. Saxifragaceae / Taşkırangiller

103. *Saxifraga* L. / Taşkırın

229. *Saxifraga sibirica* L. / Hoş Taşkırın

GE-20.07.2013, KATO: 20783.

E. ROSIDS

E1. FABIDS

XIII. OXALIDALES TAKIMI

30. Oxalidaceae / Ekşiyoncagiller

104. *Oxalis* L. / Ekşiyonca

230. *Oxalis acetosella* L. / Ekşiyonca

GE-02.05.2013, KATO: 20833.

XIV. MALPIGHIALES TAKIMI

31. Hypericaceae / Kantarongiller

105. *Hypericum* L./ Kantaron

231. *Hypericum bithynicum* Boiss. / Uludağ Koyunkırın

BA -16.07.2014, KATO: 22486.

Kara. el.

232. *Hypericum linarioides* Bosse subsp. *linarioides* / Mideotu

GE-20.07.2013, KATO: 20772.

233. *Hypericum montbretii* Spach / ay Kantaronu

BA -17.07.2014, KATO: 22487; **AY**-21.08.2013, KATO: 21620; **EA**-20.06.2014, KATO: 23089; **KT**-14.07.2014, KATO: 22182.

234. *Hypericum orientale* L. / Sandık ieđi

GE-10.06.2013, KATO: 20866; 11.06.2013, KATO: 20902; 12.06.2013, KATO: 20935; **A**-16.07.2014, KATO: 22800; **EA**-20.07.2014, KATO: 23090.

235. *Hypericum perforiatum* L. / Binbirdelik Otu

EA-21.06.2014, KATO: 23091; 19.07.2014, KATO: 23092.

Ak. el.

236. *Hypericum perforatum* L. subsp. *perforatum* / Kantaron

BA -16.07.2014, KATO: 22488.

237. *Hypericum perforatum* L. subsp. *veronense* (Schrank) H.Linb. / Sarı Kantaron

AY-20.08.2013, KATO: 21621; **A**-15.07.2014, KATO: 22801; **EA**-21.06.2014, KATO: 23093; **KT**-15.06.2014, KATO: 22183; 14.07.2014, KATO: 22184; 15.08.2014, KATO: 22185.

238. *Hypericum pruinatum* Boiss. & Balansa / Cimil kantaronu

GE-20.07.2013, KATO: 20773.

Kara. (dađ) el.

239. *Hypericum tetrapterum* Fr. var. *tetrapterum* / çizgili kantaron

GE-19.07.2013, KATO: 20960; **TS**-01.05.2013, KATO: 21950.

32. Violaceae / Menekşegiller**106. *Viola* L. / Menekşe****240. *Viola arvensis* Murray / Tarla Menekşesi**

AY-24.05.2013, KATO: 21743; **KT**-12.05.2014, KATO: 22284.

241. *Viola gracilis* Sibth. & Sm. / Kır Menekşesi

BA -18.05.2014, KATO: 22619; **KT**-12.05.2014, KATO: 22285; 15.06.2014, KATO: 22286.

242. *Viola kitaibeliana* Roem. & Schult. / Yabani Menekşe

A-14.05.2014, KATO: 22928; **KT**-05.04.2014, KATO: 22287; 12.05.2014, KATO: 22288.

243. *Viola occulta* Lehm. / Saklı Menekşe

EA-15.05.2014, KATO: 23225.

244. *Viola odorata* L./ Kokulu Menekşe

EA-09.04.2014, KATO: 23226; **KT**-06.04.2014, KATO: 22289; 12.05.2014, KATO: 22290.

245. *Viola parvula* Tineo / Tüylü Menekşe

BA -07.04.2014, KATO: 22620; 18.05.2014, KATO: 22621; **EA**-09.04.2014, KATO: 23227.

246. *Viola sieheana* W.Becker / Çayır Menekşesi

BA -18.05.2014, KATO: 22622; **AH**-15.04.2013, KATO: 21864; **AY**-24.05.2013, KATO: 21744; **AÇ**-13.05.2014, KATO: 22929; 17.06.2014, KATO: 22930.

247. *Viola suavis* M.Bieb. / Akgöz Menekşe

BA -08.04.2014, KATO: 22623; 18.05.2014, KATO: 22624; **GE**-02.05.2013, KATO: 20838; 19.07.2013, KATO: 20914; **TS**-16.02.2013, KATO: 22012; **EA**-16.05.2014, KATO: 23228.

248. *Viola tricolor* L. / Hercai Menekşe

AY-24.05.2013, KATO: 21745; **KT**-16.06.2014, KATO: 22291.

33. Salicaceae / Söğütgiller**107. *Populus* L. / Kavak****249. *Populus alba* L. var. *alba* / Akkavak**

EA-15.05.2014, KATO: 23212.

Av.-Sib. el.

250. *Populus nigra* L. subsp. *nigra* / Kara Kavak

BA -16.07.2014, KATO: 22605; **EA**-20.06.2014, KATO: 23213.

Av.-Sib. el.

251. *Populus tremula* L. subsp. *tremula* / Titrek Kavak

AY-21.08.2013, KATO: 21732; **EA**-16.05.2014, KATO: 23214.

108. *Salix* L. / Söğüt**252. *Salix caprea* L. / Sorgun**

BA -18.06.2014, KATO: 22606; **AH**-25.05.2013, KATO: 21854; 17.09.2013, KATO: 21855; **TS**-16.07.2013, KATO: 22003; **AY**-29.07.2013, KATO: 21733; 20.08.2013, KATO: 21734; 14.09.2013, KATO: 21735; **EA**-09.04.2014, KATO: 23215.

Av.-Sib. el.

253. *Salix caucasica* Andersson / Yayla Söğüdü

KT-14.07.2014, KATO: 22277.

Kara. el.

254. *Salix cinerae* L. var. *cinerea* / Boz Söğüt

AY-30.07.2013, KATO: 21736; 20.08.2013, KATO: 21737.

Av.-Sib. el.

255. *Salix triandra* L. subsp. *triandra* / Bağ Söğüdü

AY-30.07.2013, KATO: 21738.

Av.-Sib. el.

34. Euphorbiaceae / Sütleğengiller

109. *Euphorbia* L. / Sütleğen

256. *Euphorbia aleppica* L. / Haşul

BA -18.06.2014, KATO: 22428.

257. *Euphorbia amygdaloides* L. subsp. *amygdaloides* / Zerana

BA -18.04.2014, KATO: 22429; 18.05.2014, KATO: 22430; 17.07.2014, KATO: 22431; 18.06.2014, KATO: 22432; TS-16.07.2013, KATO: 21920; KT-12.05.2014, KATO: 22136; 15.06.2014, KATO: 22137.

Av.-Sib. el.

258. *Euphorbia anacampseros* Boiss. var. *anacampseros* / Sütlüağu

AÇ-11.04.2014, KATO: 22747; 13.05.2014, KATO: 22748.

Endemik, IUCN: LC.

259. *Euphorbia condylocarpa* M.Bieb. / Gijeletri

EA-10.04.2014, KATO: 23041.

260. *Euphorbia esula* L. subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Kuzmanov / Eşek

Sütleğeni

AÇ-16.07.2014, KATO: 22749; EA-20.07.2014, KATO: 23045.

261. *Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopia* / Feribanotu

EA-20.06.2014, KATO: 23042; 19.07.2014, KATO: 23043.

262. *Euphorbia hirsuta* L. / Kıllı Sütleğen

BA -18.06.2014, KATO: 22433; 17.07.2014, KATO: 22434.

Ak. el.

263. *Euphorbia iberica* Boiss. / Gaşıl

AY-30.07.2013, KATO: 21582.

İr.-Tur. el.

264. *Euphorbia macroclada* Boiss. / Neblul

GE-22.08.2013, KATO: 20786.

İr.-Tur. el.

265. *Euphorbia myrsinites* L. subsp. *myrsinites* / Deli Sütleğen

BA -18.06.2014, KATO: 22435.

266. *Euphorbia palustris* L. / Su Sütleğeni

BA -19.06.2014, KATO: 22436.

Av.-Sib. el.

267. *Euphorbia paralias* L. / Kum Sütleğeni

TS-18.08.2013, KATO: 21921.

Ak. el. (?)

268. *Euphorbia stricta* L. / Katı Sütleğen

BA -16.07.2014, KATO: 22437; AY-29.07.2013, KATO: 21583; AÇ-17.06.2014, KATO: 22750; 15.07.2014, KATO: 22751; EA-16.05.2014, KATO: 23044; KT-15.07.2014, KATO: 22138.

Av.-Sib. el.

35. Linaceae / Ketengiller

110. *Linum* L. / Keten

269. *Linum bienne* Mill. / Deli Keten

GE-11.06.2013, KATO: 20906; 12.06.2013, KATO: 20938.

270. *Linum hypericifolium* Salisb. / Çayır Keteni

AY-29.06.2013, KATO: 21644.

Kara. el.

XV. FABALES TAKIMI

36. Fabaceae / Baklagiller

111. *Anthyllis* L. / Çobangülü

271. *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *boissieri* (Sagorski) Bornm. / Çobangülü

BA -18.06.2014, KATO: 22438; 17.07.2014, KATO: 22439; GE-11.06.2013, KATO: 20889; 12.06.2013, KATO: 20929; AY-30.07.2013, KATO: 21584; AÇ-17.06.2014, KATO: 22752; 16.07.2014, KATO: 22753; KT-15.07.2014, KATO: 22139.

112. *Astragalus* L. / Geven

272. *Astragalus baibutensis* Bunge / Eşek Geveni

AÇ-16.07.2014, KATO: 22754.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

273. *Astragalus cicer* L. / Nohut Geveni

AY-24.05.2013, KATO: 21585; **KT**-16.06.2014, KATO: 22140.

274. *Astragalus condensatus* Ledeb. / Sıkgeven

EA-19.07.2014, KATO: 23046.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

275. *Astragalus depressus* L. var. *depressus* / Arsız Geven

BA -19.06.2014, KATO: 22440; **GE**-19.07.2013, KATO: 21444.

276. *Astragalus densilifolius* Lam. subsp. *densilifolius* / Gümüş Geven

BA -19.06.2014, KATO: 22441.

İr.-Tur. el.

277. *Astragalus dictyophysus* Reut. ex Bunge / Keseli Geven

AÇ-18.06.2014, KATO: 22755.

İr.-Tur. el.

278. *Astragalus falcatus* Lam. / Orak Geveni

AY-24.05.2013, KATO: 21586.

Kara. (dağ) el.

279. *Astragalus glycyphyllos* L. / Dev Geven

BA -19.06.2014, KATO: 22442; 16.07.2014, KATO: 22443.

Av.-Sib. el.

280. *Astragalus incertus* Ledeb. / Koçtaşağı

GE-12.06.2013, KATO: 20930; **KT**-16.06.2014, KATO: 22141.

İr.-Tur. el.

281. *Astragalus lagopodioides* Vahl / Duvaklı geveni

GE-19.07.2013, KATO: 20956.

İr.-Tur. el.

282. *Astragalus lanatus* Labill. / Hareli Geven

AÇ-15.07.2014, KATO: 22756.

İr.-Tur. el.

- 283. *Astragalus lineatus* Lam. var. *jildisianus* (Bornm.) Matthews / Patpat**
AÇ-17.06.2014, KATO: 22757.
İr.-Tur. el.
- 284. *Astragalus lineatus* Lam. var. *lineatus* / Patpat**
AY-24.05.2013, KATO: 21587.
- 285. *Astragalus mesogitanus* Boiss. / Aydın Geveni**
EA-20.07.2014, KATO: 23047.
Endemik, IUCN: LC
İr.-Tur. el.
- 286. *Astragalus microcephalus* Willd. subsp. *microcephalus* / Anadolu Kitresi**
AÇ-16.07.2014, KATO: 22758.
İr.-Tur. el.
- 287. *Astragalus odoratus* Lam. / Misk Geveni**
EA-20.06.2014, KATO: 23048.
- 288. *Astragalus onobrychis* L. / Korunga Geveni**
AY-24.05.2013, KATO: 21588.
- 289. *Astragalus pinetorum* Boiss. subsp. *pinetorum* / Babadağ Geveni**
GE-11.06.2013, KATO: 20890.
İr.-Tur. el.
- 290. *Astragalus vulnerariae* DC. / Cıvcivotu**
AÇ-16.07.2014, KATO: 22759.
Endemik, IUCN: LC.
- 113. *Colutea* L. / Patlangaç**
- 291. *Colutea cilicica* Boiss. & Balansa / Patlangaç**
BA -16.07.2014, KATO: 22444.
- 114. *Cytisus* Desf. / Keçitırfilı**
- 292. *Cytisus hirsutus* L. / Keçi Tırfilı**
BA -17.05.2014, KATO: 22445; 19.06.2014, KATO: 22446; AÇ-17.06.2014,
KATO: 22760; EA-15.06.2014, KATO: 23049; KT-12.05.2014, KATO: 22142;
16.06.2014, KATO: 22143.
- 115. *Dorycnium* Mill. / Kaplanotu**
- 293. *Dorycnium graecum* (L.) Ser. / Ak Kaplanotu**

BA -18.06.2014, KATO: 22447; 16.07.2014, KATO: 22448; **TS**-18.08.2013, KATO: 21934; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22761; 17.06.2014, KATO: 22762; **EA**-20.06.2014, KATO: 23050; 19.07.2014, KATO: 23051; **KT**-15.06.2014, KATO: 22144; 14.07.2014, KATO: 22145; 14.08.2014, KATO: 22146.

Kara. el.

116. *Genista* L. / Borcak

294. *Genista januensis* Viv. subsp. *lydia* (Boiss.) Kit Tan & Ziel. / Geyik Borcağı

BA -18.06.2014, KATO: 22449; 17.07.2014, KATO: 22450; **EA**-20.06.2014, KATO: 23052; **KT**-16.06.2014, KATO: 22147.

D. Ak. el.

295. *Genista tinctoria* L. / Boyacı Katırtırnağı

TS-05.04.2013, KATO: 21935; **AÇ**-17.06.2014, KATO: 22763; 18.06.2014, KATO: 22764.

Av.-Sib. el.

117. *Lathyrus* L. / Mürdümük

296. *Lathyrus brachypterus* Čelak / Yemelik

AÇ-17.06.2014, KATO: 22765.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

297. *Lathyrus cicera* L. / Colban

EA-15.05.2014, KATO: 23053.

Ak. el.

298. *Lathyrus cyaneus* (Steven) K.Koch var. *cyaneus* / Kurt Mürdümüğü

AY-29.07.2013, KATO: 21589.

Hrk.-Kara. el.

299. *Lathyrus czechottianus* Bässler / Çalı Mürdümüğü

GE- 19.07.2013, KATO: 20957; **TS**-23.06.2013, KATO: 21936; **AÇ**- 13.05.2014, KATO: 22766; 16.07.2014, KATO: 22767.

Endemik, IUCN: LC, Av.-Sib. el.

300. *Lathyrus digitatus* (M.Bieb.) Fiori / Tavşankanı

EA-15.05.2014, KATO: 23054; **KT**-16.06.2014, KATO: 22148; 14.07.2014, KATO: 22149.

D. Ak. el.

301. *Lathyrus laxiflorus* (Desf.) O. Kuntze subsp. *laxiflorus* / Deli Burçak

BA -17.05.2014, KATO: 22451; 17.07.2014, KATO: 22452; **GE**-11.06.2013, KATO: 20891; 12.06.2013, KATO: 20931; **EA**-16.05.2014, KATO: 23055; 21.06.2014, KATO: 23056; 20.07.2014, KATO: 23057; **KT**-16.06.2014, KATO: 22150; 14.07.2014, KATO: 22151.

302. *Lathyrus pallescens* (M.Bieb.) K.Koch / Gürül

AY-30.07.2013, KATO: 21590.

İr.-Tur. el.

303. *Lathyrus pratensis* L. / Yılan Gürülü

AY-29.07.2013, KATO: 21591.

Av.-Sib. el.

304. *Lathyrus tuberosus* L. / Koşkoz

AY-29.07.2013, KATO: 21592.

305. *Lathyrus tukhtensis* Czeczott / Kuşbaklası

BA -18.06.2014, KATO: 22453; 17.07.2014, KATO: 22454; **GE**-11.06.2013, KATO: 20892; 12.06.2013, KATO: 20932; **AÇ**-17.06.2014, KATO: 22768; 18.06.2014, KATO: 22769.

Endemik, IUCN: LC, Av.-Sib. el.

306. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. / Bahar Külürü

AÇ-15.07.2014, KATO: 22770.

Av.-Sib. el.

118. *Lotus* L. / Gazalboynuzu

307. *Lotus corniculatus* L. var. *alpinus* Ser. / Gazalboynuzu

BA -17.07.2014, KATO: 22455; 18.08.2014, KATO: 22456; **AY**-29.07.2013, KATO: 21593; **KT**-14.07.2014, KATO: 22152; 13.08.2014, KATO: 22153.

308. *Lotus corniculatus* L. var. *corniculatus* / Gazalboynuzu

BA -19.06.2014, KATO: 22457; **GE**-10.06.2013, KATO: 20861; 11.06.2013, KATO: 20893; 20.07.2013, KATO: 20770; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22771; **EA**-20.06.2014, KATO: 23058; **KT**-14.07.2014, KATO: 22154.

309. *Lotus corniculatus* L. var. *tenuifolius* L. / Gazalboynuzu

BA -16.07.2014, KATO: 22458; **EA**-19.07.2014, KATO: 23059.

119. *Medicago* L. / Karayonca

- 310. *Medicago arabica* (L.) Huds. / Benli Yonca**
TS-01.05.2013, KATO: 21937.
- 311. *Medicago fischeriana* (Ser.) Trautv./ Mızrak Yonca**
AY-24.05.2013, KATO: 21594.
İr.-Tur. el.
- 312. *Medicago lupulina* L. / Bitçikotu**
BA -19.06.2014, KATO: 22459; TS-01.05.2013, KATO: 21938; AY-29.07.2013, KATO: 21595; AÇ-16.07.2014, KATO: 22772.
- 313. *Medicago minima* (L.) Bartal var. *minima* / Gurnik**
BA -17.07.2014, KATO: 22460.
- 314. *Medicago papillosa* Boiss. subsp. *papillosa* / Siğilli Yonca**
GE-11.06.2013, KATO: 20894; 20.07.2013, KATO: 20933; AY-30.07.2013, KATO: 21596.
İr.-Tur. el.
- 315. *Medicago sativa* L. subsp. *sativa* / Karayonca**
AY-30.07.2013, KATO: 21597.
- 120. *Melilotus* L. / Taşyoncası**
- 316. *Melilotus albus* Desr. / Ak Taşyoncası**
TS-18.08.2013, KATO: 21939.
- 317. *Melilotus officinalis* (L.) Desr. / Kokulu Yonca**
BA -16.07.2014, KATO: 22461; EA-19.07.2014, KATO: 23060; 19.08.2014, KATO: 23061; KT-15.06.2014, KATO: 22155; 14.07.2014, KATO: 22156.
- 121. *Onobrychis* Mill. / Korunga**
- 318. *Onobrychis montana* DC. subsp. *cadmea* (Boiss.) P. W. Ball / Dağ Korungası**
KT-14.07.2014, KATO: 22157.
- 319. *Onobrychis oxyodonta* Boiss. var. *oxyodonta* / Kır Korungası**
KT-15.07.2014, KATO: 22158.
- 122. *Ononis* L. / Kayışkiran**
- 320. *Ononis spinosa* L. subsp. *antiquorum* (L.) Briq. / Acram**
BA -16.07.2014, KATO: 22462.
Ak. el.
- 123. *Oxytropis* DC. / Gagageveni**

321. *Oxytropis albana* Steven / Ak Gagageveni

AÇ-17.06.2014, KATO: 22773.

Av.-Sib. (dağ) el.

322. *Oxytropis argyroleuca* Bornm. / Ala Gagageveni

AÇ-18.06.2014, KATO: 22774.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

124. **Robinia* L. / Yalancıakasya

323. **Robinia pseudoacacia* L. / Beyaz Çiçekli Yalancı Akasya

TS-18.08.2013, KATO: 21940. Doğallaşmış.

125. *Securigera* DC. / Körigen

324. *Securigera varia* (L.) Lassen / Körigen

BA -17.07.2014, KATO: 22463; AY-29.07.2013, KATO: 21598; 16.09.2013, KATO: 21599; AÇ-15.07.2014, KATO: 22775; 25.08.2014, KATO: 22776; EA-21.06.2014, KATO: 23062; 19.07.2014, KATO: 23063; KT-15.07.2014, KATO: 22159.

D. Ak. el.

126. *Sophora* L. / Acımeyan

325. *Sophora jaubertii* Spach / Çelepen

BA -19.06.2014, KATO: 22464.

Kara. el.

127. *Trifolium* L. / Yonca

326. *Trifolium alpestre* L. var. *alpestre* / Sert Yonca

BA -19.06.2014, KATO: 22465; AY-29.07.2013, KATO: 21600; AÇ-17.06.2014, KATO: 22777; EA-21.06.2014, KATO: 23064.

Av.-Sib. el.

327. *Trifolium ambiguum* M.Bieb. / Pisikkulağı

AY-30.07.2013, KATO: 21601; AÇ-17.06.2014, KATO: 22778; 16.07.2014, KATO: 22779.

328. *Trifolium argutum* Sol. / Dirfil

EA-20.06.2014, KATO: 23065.

329. *Trifolium arvense* L. var. *arvense* / Tavşanayağı

AY-29.07.2013, KATO: 21602.

- 330. *Trifolium aureum*** Pollich subsp. *aureum* / Altuni Üçgül
AH-25.05.2013, KATO: 21797.
Av.-Sib. el.
- 331. *Trifolium campestre*** Schreb. subsp. *campestre* var. *campestre* / Üçgül
AY-30.07.2013, KATO: 21603; AÇ-16.07.2014, KATO: 22780.
- 332. *Trifolium caucasicum*** Tausch. / Kaf Üçgülü
AY-20.08.2013, KATO: 21604.
- 333. *Trifolium caudatum*** Boiss. / Ana Üçgül
BA -19.06.2014, KATO: 22466; 17.07.2014, KATO: 22467; AÇ-17.06.2014,
KATO: 22781; 16.07.2014, KATO: 22782.
Endemik, IUCN: LC.
- 334. *Trifolium dubium*** Sibth. / Tatlı Yonca
AÇ-16.07.2014, KATO: 22783; EA-21.06.2014, KATO: 23066.
- 335. *Trifolium elongatum*** Willd. / Helva Üçgülü
AÇ-15.07.2014, KATO: 22784.
Endemik, IUCN: LC.
- 336. *Trifolium erubescens*** Fenzl / Hatay Üçgülü
EA-19.07.2014, KATO: 23067.
D. Ak. el.
- 337. *Trifolium fragiferum*** L. var. *fragiferum* / Çilek Yoncası
BA -16.07.2014, KATO: 22468.
- 338. *Trifolium hybridum*** L. var. *anatolicum* (Boiss.) Boiss. / Melez Üçgül
BA -18.06.2014, KATO: 22469; 17.07.2014, KATO: 22470; AÇ-16.07.2014,
KATO: 22785.
- 339. *Trifolium medium*** L. var. *medium* / Köse Yonca
EA-20.06.2014, KATO: 23068.
- 340. *Trifolium montanum*** L. subsp. *humboldtianum* (A.Braun & Asch.)
Hossain / Dağ Üçgülü
AY-29.07.2013, KATO: 21605.
- 341. *Trifolium nigrescens*** Viv. subsp. *nigrescens* / Yanık Üçgül
AÇ-17.06.2014, KATO: 22786; 15.07.2014, KATO: 22787.
- 342. *Trifolium nigrescens*** Viv. subsp. *petrisavii* (Clementi) Holmboe / Yer
Üçgülü

EA-20.06.2014, KATO: 23069.

343. *Trifolium ochroleucum* Huds. / Mızrak Üçgülü

EA-20.07.2014, KATO: 23070; **KT**-14.07.2014, KATO: 22160.

344. *Trifolium pallidum* Waldst. & Kit. / Soluk Üçgül

GE-19.07.2013, KATO: 20958.

345. *Trifolium patens* Schreb. / Köpek Üçgülü

AÇ-15.07.2014, KATO: 22788; EA-21.06.2014, KATO: 23071; **KT**-14.07.2014, KATO: 22161.

346. *Trifolium physodes* Steven & M.Bieb. var. *physodes* / Meşe Üçgülü

BA -17.07.2014, KATO: 22471; EA-20.06.2014, KATO: 23072.

347. *Trifolium pratense* L. var. *pratense* / Çayır Üçgülü

BA -19.06.2014, KATO: 22472; AY-30.07.2013, KATO: 21606; AÇ-15.07.2014, KATO: 22789; EA-21.06.2014, KATO: 23073; 19.07.2014, KATO: 23074; **KT**-16.06.2014, KATO: 22162; 14.07.2014, KATO: 22163.

348. *Trifolium repens* L. var. *repens* / Ak Üçgül

BA -17.07.2014, KATO: 22473; AH-25.05.2013, KATO: 21798; GE-19.07.2013, KATO: 20959; AY-21.08.2013, KATO: 21607; AÇ-17.06.2014, KATO: 22790; EA-20.07.2014, KATO: 23075; **KT**-16.06.2014, KATO: 22164.

349. *Trifolium spadiceum* L. / Çayır Dutu

AY-30.07.2013, KATO: 21608; AÇ-16.06.2014, KATO: 22791.

Av.-Sib. el.

350. *Trifolium trichocephalum* M.Bieb. / Hemşin Üçgülü

GE-10.06.2013, KATO: 20862; 11.06.2013, KATO: 20895.

128. *Trigonella* L. / Çemenotu

351. *Trigonella arcuata* C.A. Mey. / Eğri Çemenotu

AY-24.05.2013, KATO: 21609.

129. *Vicia* L. / Fiğ

352. *Vicia balansae* Boiss. / Pisik Fiği

GE-19.07.2013, KATO: 20896.

Kara. el.

353. *Vicia cassubica* L. / Dirifiğ

GE-10.06.2013, KATO: 20863; 20.07.2013, KATO: 20897; **KT**-15.06.2014, KATO: 22165; 15.07.2014, KATO: 22166.

Av.-Sib. el.

354. *Vicia cracca* L. subsp. *cracca* / Kuş Fiği

BA -18.06.2014, KATO: 22474; 17.07.2014, KATO: 22475; **AY**-29.07.2013, KATO: 21610; 30.07.2013, KATO: 21611.

Av.-Sib. el.

355. *Vicia cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel. / Meşe Fiği

EA-20.06.2014, KATO: 23076.

356. *Vicia crocea* (Desf.) B. Fedtsch. / Safran Fiği

BA -19.06.2014, KATO: 22476; **GE**-10.06.2013, KATO: 20864; 19.07.2013, KATO: 20898; **EA**-15.05.2014, KATO: 23077; 19.07.2014, KATO: 23078.

Hrk.-Kara. el.

357. *Vicia freyniana* Bornm. / Delifiğ

GE-19.07.2013, KATO: 20899.

Endemik, IUCN: LC, Kara. el.

358. *Vicia peregrina* L. / Kavli

TS-16.07.2013, KATO: 21941; 18.08.2013, KATO: 21942.

359. *Vicia sativa* L. subsp. *sativa* / Fiğ

EA-15.05.2014, KATO: 23079; **KT**-16.06.2014, KATO: 22167.

360. *Vicia truncatula* Fisch. ex M.Bieb / Kasap Baklası

EA-16.05.2014, KATO: 23080; 19.07.2014, KATO: 23081; **KT**-16.06.2014, KATO: 22168.

Av.-Sib. el.

361. *Vicia villosa* Roth subsp. *dasycarpa* (Ten.) Cav. / Dağ Efereği

BA -18.06.2014, KATO: 22477; 16.07.2014, KATO: 22478.

362. *Vicia villosa* Roth subsp. *villosa* / Tüylü Fiğ

AY-29.07.2013, KATO: 21612; **KT**-15.07.2014, KATO: 22169.

37. Polygalaceae / Sütotugiller

130. *Polygala* L. / Sütotu

363. *Polygala alpestris* Rchb. / Yayla Sütotu

AH-15.04.2013, KATO: 21837; **AY**-21.08.2013, KATO: 21692.

Av.-Sib. el.

364. *Polygala anatolica* Boiss. & Heldr. / Yılanyoncası

AÇ-15.07.2014, KATO: 22887; EA-19.08.2014, KATO: 23169; **KT**-16.06.2014, KATO: 22240.

365. *Polygala major* Jacq. / Koca Sütotu

AY-24.05.2013, KATO: 21693; 29.06.2013, KATO: 21694.

Av.- Sib. el.

366. *Polygala supina* Schreb. subsp. *supina* / Gihaye Sipirge

BA -16.07.2014, KATO: 22566; GE-12.06.2013, KATO: 20944; AY-24.05.2013, KATO: 21695.

XVI. ROSALES TAKIMI

38. Rosaceae / Gülgiller

131. *Agrimonia* L. / Fıtıkotu

367. *Agrimonia eupatoria* L. subsp. *asiatica* (Juz.) Skalicky / Fıtıkotu

BA -17.07.2014, KATO: 22584; EA-19.07.2014, KATO: 23189.

132. *Alchemilla* L. / Aslanpençesi

368. *Alchemilla erythropoda* Juz. / Al Şebnemli

BA -17.05.2014, KATO: 22585; 17.07.2014, KATO: 22586; AY-24.05.2013, KATO: 21712.

Av.-Sib. el.

369. *Alchemilla mollis* (Buser) Rothm. / Su Keltatı

EA-20.08.2014, KATO: 23190; **KT**-15.06.2014, KATO: 22254.

370. *Alchemilla persica* Rothm. / Acem Şebnemlisi

AÇ-17.06.2014, KATO: 22902.

371. *Alchemilla pseudocartalinica* Juz. / Kartal Pençesi

GE-19.07.2013, KATO: 20746; 20.07.2013, KATO: 20781; AY-24.05.2013, KATO: 21713.

372. *Alchemilla sericata* Rchb. / İpek Keltatı

KT- 12.05.2014, KATO: 22255; 15.06.2014, KATO: 22256; 14.07.2014, KATO: 22257.

Hrk.-Kara. el.

373. *Alchemilla surculosa* Fröhner / Dere Keltatı

BA -19.06.2014, KATO: 22587; 17.07.2014, KATO: 22588.

Hrk.-Kara. el.

374. *Alchemilla valdehirsuta* Buser / Oltu Keltatı

KT-16.06.2014, KATO: 22258.

133. *Aremonia* Neck. ex Nestl. / Kasıkotu

375. *Aremonia agrimonoides* (L.) DC. subsp. *agrimonoides* / Kasıkotu

BA -16.07.2014, KATO: 22589; 17.08.2014, KATO: 22590.

Av.-Sib. el.

134. *Aruncus* L. / Hoşkeçisakalı

376. *Aruncus vulgaris* (Maxim.) Raf. ex H.Hara/ Hoşkeçisakalı

AH-25.05.2013, KATO: 21842; TS-18.08.2013, KATO: 21989.

135. *Duchesnea* Sm. / Sabunçileği

377. *Duchesnea indica* (Andrews) Focke / Sabunçileği

AH-15.04.2013, KATO: 21843.

136. *Filipendula* Mill. / Çayırkırالیçesi

378. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. subsp. *ulmaria* / Çayırkırالیçesi

AY-29.07.2013, KATO: 21714; EA-15.05.2014, KATO: 23191.

Av.-Sib. el.

379. *Filipendula vulgaris* Moench / Çayırmelikesi

BA -18.06.2014, KATO: 22591; 16.07.2014, KATO: 22592; AY-30.07.2013,

KATO: 21715; EA-16.05.2014, KATO: 23192; 19.07.2014, KATO: 23193;

KT-16.06.2014, KATO: 22259; 14.07.2014, KATO: 22260.

Av.-Sib. el.

137. *Fragaria* L. / Çilek

380. *Fragaria vesca* L. / Dağ Çileği

BA -17.05.2014, KATO: 22593; 16.07.2014, KATO: 22594; AH-15.04.2013,

KATO: 21844; 25.05.2013, KATO: 21845; 18.08.2013, KATO: 21846; GE-

20.07.2013, KATO: 20871; TS-22.03.2013, KATO: 21990; AY-24.05.2013,

KATO: 21716; AÇ-14.05.2014, KATO: 22903; 16.07.2014, KATO: 22904;

EA-19.07.2014, KATO: 23194; KT-12.05.2014, KATO: 22261; 15.07.2014,

KATO: 22262.

Av.-Sib. el.

381. *Fragaria viridis* Duchesne subsp. *viridis* / Yer Çileği

AY-24.05.2013, KATO: 21717.

Av.-Sib. el.

138. *Geum* L. / Meryemotu

382. *Geum coccineum* Sibth. & Sm. / Kızıl Meryemotu

GE-11.06.2013, KATO: 20911; 12.06.2013, KATO: 20946.

Av.-Sib. el.

383. *Geum urbanum* L. / Meryemotu

EA-21.06.2014, KATO: 23195.

Av.-Sib. el.

139. *Laurocerasus* Duhamel / Karayemiş

384. *Laurocerasus officinalis* M.Roem. / Karayemiş

TS-16.07.2013, KATO: 21991; 18.08.2013, KATO: 21992.

140. *Potentilla* L. / Beşparmakotu

385. *Potentilla argentea* L. / Gümüş Parmakotu

BA -18.06.2014, KATO: 22595; 16.07.2014, KATO: 22596; **AÇ**-18.06.2014, KATO: 22905; **KT**-15.07.2014, KATO: 22263.

386. *Potentilla erecta* (L.) Räusch / Kurtpençesi

AH-15.04.2013, KATO: 21847; 25.05.2013, KATO: 21848; 17.09.2013, KATO: 21849.

387. *Potentilla cappadocica* Boiss. / Peri Parmakotu

GE-10.06.2013, KATO: 20872; 12.06.2013, KATO: 20947.

Endemik, IUCN: NT, Kara. (dağ) el.

388. *Potentilla crantzii* (Crantz) Fritsch / Beşparmakotu

AY-24.05.2013, KATO: 21718; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22906; **KT**-16.06.2014, KATO: 22264. **GE**-10.06.2013, KATO: 20873.

Av.-Sib. el.

389. *Potentilla gelida* C.A.Mey. / Buz Parmakotu

AH-25.05.2013, KATO: 21850.

Av.-Sib. el.

390. *Potentilla inclinata* Vill. / Eğri Parmakotu

AÇ-16.07.2014, KATO: 22907.

391. *Potentilla micrantha* Ramond ex DC. / Cüce Parmakotu

BA -08.04.2014, KATO: 22597; 16.07.2014, KATO: 22598; **AÇ**-14.05.2014, KATO: 22908; **EA**-10.04.2014, KATO: 23196; 16.05.2014, KATO: 23197; **KT**-05.04.2014, KATO: 22265.

392. *Potentilla recta* L. / Su Parmakotu

EA-20.07.2014, KATO: 23198.

393. *Potentilla reptans* L. / Reşatınotu

TS-01.05.2013, KATO: 21993; **KT**-16.06.2014, KATO: 22266.

394. *Potentilla rupestris* L. / Yaman Parmakotu

GE-11.06.2013, KATO: 20912; **EA**-20.06.2014, KATO: 23199.

Av.-Sib. el.

395. *Potentilla umbrosa* Steven subsp. *decrescens* Soják / Kuz Parmakotu

AÇ-16.07.2014, KATO: 22909; **KT**-16.06.2014, KATO: 22267.

Endemik, IUCN: EN

Kara. el.

141. *Rosa* L. / Gül

396. *Rosa boissieri* Crép. / Has Gül

AY-15.09.2013, KATO: 21719.

497. *Rosa canina* L. / Kuşburnu

TS-16.07.2013, KATO: 21994; 18.08.2013, KATO: 21995; 31.10.2013, KATO: 21996; **AY**-14.09.2013, KATO: 21720; 16.09.2013, KATO: 21721; **EA**-21.08.2014, KATO: 23200.

398. *Rosa mollis* Sm. / Cazı Gülü

AÇ-22.08.2014, KATO: 22910.

399. *Rosa pulverulenta* M.Bieb. / Bodur Gül

AÇ-15.07.2014, KATO: 22911; **EA**-19.07.2014, KATO: 23201.

400. *Rosa spinosissima* L. / Kara Kuşburnu

AY-16.09.2013, KATO: 21722.

Av.-Sib. el.

401. *Rosa villosa* L. / Sakız Gülü

AY-14.09.2013, KATO: 21723; **KT**-14.07.2014, KATO: 22268.

142. *Rubus* L. / Böğürtlen

402. *Rubus canescens* DC. var. *canescens* / Çobankösteği

KT-15.07.2014, KATO: 22269. **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22912.

Av.-Sib. el.

403. *Rubus caucasicus* Focke / Zarif Böğürtlen

TS-16.07.2013, KATO: 21997; 31.10.2013, KATO: 21998.

Kara. el.

404. *Rubus hirtus* Waldst. & Kit. / Tüntürük

BA -16.07.2014, KATO: 22599; **AH**-25.05.2013, KATO: 21851; 15.07.2013, KATO: 21852.

Av.-Sib. el.

405. *Rubus idaeus* L. subsp. *idaeus* / Ahududu

BA -17.07.2014, KATO: 22600; **AH**-15.07.2013, KATO: 21853; **AY**-30.07.2013, KATO: 21724; 14.09.2013, KATO: 21725; **EA**-20.07.2014, KATO: 23202; **KT**-14.07.2014, KATO: 22270.

Av.-Sib. el.

406. *Rubus platyphyllos* K.Koch. / Siyah Coh

TS-16.07.2013, KATO: 22001; 18.08.2013, KATO: 22002.

407. *Rubus sanctus* Schreb. / Böğürtlen

EA-21.06.2014, KATO: 23203.

408. *Rubus saxatilis* L. / Köslek

AY-30.07.2013, KATO: 21726.

143. *Sanguisorba* L. / Çayırdüğmesi**409. *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *balearica* (Spach) Briq. / Kelekayağı**

KT-15.07.2014, KATO: 22271.

410. *Sanguisorba officinalis* L. / Gambati

AY-30.07.2013, KATO: 21727.

144. *Sibbaldia* L. / Fındıkotu**411. *Sibbaldia parviflora* Willd. var. *parviflora* / Fındıkotu**

AY-21.08.2013, KATO: 21728.

145. *Sorbus* L. / Üvez**412. *Sorbus aucuparia* L. / Kuş Üvezi**

AY-14.09.2013, KATO: 21729.

Av.-Sib. el.

39. Rhamnaceae / Cehrigiller**146. *Frangula* Mill. / Barutağacı****413. *Frangula dodonei* Ard. subsp. *dodonei* / Barutağacı**

AH-15.04.2013, KATO: 21839; 25.05.2013, KATO: 21840; 18.08.2013, KATO: 21841; **TS**-16.07.2013, KATO: 21988.

414. *Frangula dodonei* Ard. subsp. *pontica* (Boiss.) Soldano / Barutağacı

AY-29.07.2013, KATO: 21710; 15.09.2013, KATO: 21711.

Endemik, IUCN: LC

40. Ulmaceae / Karaağaçgiller

147. *Ulmus* L. / Karaağaç

415. *Ulmus glabra* Huds. / Dağ Karaağacı

BA -19.06.2014, KATO: 22615.

Av.-Sib. el.

416. *Ulmus minor* Mil. / Ova Karaağacı

BA -19.06.2014, KATO: 22616; **EA**-15.05.2014, KATO: 23220.

41. Urticaceae / Isırgangiller

148. *Urtica* L. / Isırgan

417. *Urtica dioica* L. subsp. *dioica* / Isırgan

BA -18.05.2014, KATO: 22617; 17.07.2014, KATO: 22618; **AH**- 19.08.2013, KATO: 21863; **TS**-16.07.2013, KATO: 22011; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22926; **EA**-19.07.2014, KATO: 23221.

Av.-Sib. el.

418. *Urtica urens* L. / Cılağan

AÇ-16.07.2014, KATO: 22927.

XVII. FAGALES TAKIMI

42. Fagaceae / Kayıngiller

149. *Castanea* Mill. / Kestane

419. *Castanea sativa* Mill. / Anadolu Kestanesi

AH-15.07.2013, KATO: 21800; **TS**-16.07.2013, KATO: 21943; **KT**-16.06.2014, KATO: 22170.

Av.-Sib. el.

150. *Fagus* L. / Kayın

420. *Fagus orientalis* Lipsky / Doğu Kayını

BA -19.06.2014, KATO: 22479; **GE**-20.07.2013, KATO: 21445; **TS**-16.07.2013, KATO: 21944; **KT**-16.06.2014, KATO: 22171.

Av.-Sib. el.

151. *Quercus* L. / Meşe

421. *Quercus cerris* L. / Saçlımeşe

EA-20.06.2014, KATO: 23082; **KT**-15.07.2014, KATO: 22172.

Ak. el.

422. *Quercus hartwissiana* Steven / Istranca Meşesi

TS-16.07.2013, KATO: 21945; 31.10.2013, KATO: 21946; **KT**-14.08.2014, KATO: 22173.

423. *Quercus macranthera* Fisch. & C.A.Mey subsp. *sympirensis* (K.Koch) Menitsky / İspir Meşesi

KT- 14.08.2014, KATO: 22174.

Endemik, IUCN: LC.

424. *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *petraea* / Sapsız Meşe

BA -18.06.2014, KATO: 22480.

425. *Quercus pontica* K.Koch / Yayla Peliti

AH-19.08.2013, KATO: 21802.

Kara. el.

426. *Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens* / Tüylü Meşe

EA-21.07.2014, KATO: 23083; **KT**-15.07.2014, KATO: 22175.

427. *Quercus robur* L. subsp. *robur* / Saplı Meşe

BA -17.05.2014, KATO: 22481.

Av.-Sib. el.

43. Betulaceae / Huşgiller

152. *Alnus* Mill. / Kızılağaç

428. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *barbata* (C.A.Mey.) Yalt. / Yeykin

AH-15.07.2013, KATO: 21763; **TS**-16.07.2013, KATO: 21898.

Kara. el.

429. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *glutinosa* / Kızılağaç

KT- 13.05.2014, KATO: 22073.

Av.-Sib. el.

153. *Betula* L. / Huş Ağacı

430. *Betula litwinowii* Doluch. / Düzük

AY-29.07.2013, KATO: 21520.

154. *Carpinus* L. / Gürgen

431. *Carpinus orientalis* Mill. subsp. *orientalis* / İstiriç

AH-25.05.2013, KATO: 21764; 15.07.2013, KATO: 21765; **KT**-14.07.2014, KATO: 22074.

155. *Corylus* L. / Fındık**432. *Corylus avellana* L. / Fındık**

TS-16.07.2013, KATO: 21899.

Av.- Sib. el.

433. *Corylus colurna* L. / Türk Fındığı

KT- 16.06.2014, KATO: 22075.

Av.-Sib. el.

156. *Ostrya* Scop. / Firek**434. *Ostrya carpinifolia* Scop. / Firek**

KT-16.06.2014, KATO: 22076.

Ak. el.

E2. MALVIDS**XVIII. GERANIALES TAKIMI****44. Geraniaceae / Turnagagasıgiller****157. *Erodium* L'Hér. ex Aiton / Dönbaba****435. *Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit., subsp. *cutarium* / İğnelik**

TS-01.05.2013, KATO: 21948.

Kozm.

158. *Geranium* L. / Turnagagası**436. *Geranium asphodeloides* Burm. F. subsp. *asphodeloides* / Yaramerhemi**

KT-16.06.2014, KATO: 22180.

Av.-Sib. el.

437. *Geranium collinum* Stephan ex Willd. / İtır Çiçeği

AY-24.05.2013, KATO: 21616; 29.06.2013, KATO: 21617; EA-16.05.2014,

KATO: 23085.

438. *Geranium macrostylum* Boiss. / Turnagagası

AÇ-17.06.2014, KATO: 22792; 18.06.2014, KATO: 22793; 15.07.2014,

KATO: 22794; EA-15.05.2014, KATO: 23086.

D. Ak. (dağ) el.

439. *Geranium molle* L. / Yumuşak İtır

KT- 15.07.2014, KATO: 22181.

440. *Geranium pusillum* Burm.f. / İncegeliınçarşafı

BA -16.07.2014, KATO: 22482; GE-12.06.2013, KATO: 20934.

441. *Geranium pyrenaicum* Burnm.f. / Gelin Çarşafı

AÇ-15.07.2014, KATO: 22795; 18.06.2014, KATO: 22796; EA-20.06.2014, KATO: 23087.

442. *Geranium robertianum* L. / Dağ İtırı

BA -18.06.2014, KATO: 22483; 17.07.2014, KATO: 22484; AÇ- 17.06.2014, KATO: 22797; 18.06.2014, KATO: 22798; 15.07.2014, KATO: 22799; EA- 21.06.2014, KATO: 23088.

443. *Geranium sanguineum* L. / Ece itırı

GE-11.06.2013, KATO: 20900; 20.07.2013, KATO: 20771.

Av.-Sib. el.

444. *Geranium sylvaticum* L. / Orman İtırı

BA -18.06.2014, KATO: 22485; GE-10.06.2013, KATO: 20865; 11.06.2013, KATO: 20901.

Av.-Sib. el.

XIX. MYRTALES TAKIMI

45. Onagraceae / Yakıotugiller

159. *Circaea* L. / Kankurutan

445. *Circaea lutetiana* L. / Kankurutan

AH-18.08.2013, KATO: 21817.

160. *Epilobium* L. / Yakıotu

446. *Epilobium angustifolium* L. / Yakıotu

BA -17.07.2014, KATO: 22510; GE-19.07.2013, KATO: 20967; AY- 29.06.2013, KATO: 21645; AÇ-16.07.2014, KATO: 22835; EA-20.07.2014, KATO: 23126; KT-14.07.2014, KATO: 22201.

447. *Epilobium hirsutum* L. / Hasanhüseyin Çiçeği

KT- 15.07.2014, KATO: 22202.

448. *Epilobium lanceolatum* Sebast & Mauri / Dilyakısı

BA -17.07.2014, KATO: 22511.

449. *Epilobium montanum* L. / Dağyakısı

EA-21.06.2014, KATO: 23127.

Av.-Sib. el.

450. *Epilobium tetragonum* L. subsp. *tetragonum* / Ezberyakısı

AÇ-16.07.2014, KATO: 22836.

46. Lythraceae / Akclarotugiller**161. *Lythrum* L. / Akclarotu****451. *Lythrum salicaria* L. / Hevhulma**

TS-16.07.2013, KATO: 21963.

Av.-Sib. el.

XX. SAPINDALES TAKIMI**47. Sapindaceae / Akçaağaçgiller****162. *Acer* L. / Akçaağaç****452. *Acer platanoides* L. / Çınar Akçaağacı**

BA -17.08.2014, KATO: 22608.

Av.-Sib. el.

XXI. MALVALES TAKIMI**48. Thymelaeaceae / Sıyircıkgiller****163. *Daphne* L. / Sıyircık****453. *Daphne pontica* L. subsp. *pontica* / Sırmağuşu**

BA -08.04.2014, KATO: 22613; 18.05.2014, KATO: 22614; TS-05.04.2013,

KATO: 22009; 16.07.2013, KATO: 22010; KT-05.04.2014, KATO: 22283.

Kara. el.

49. Cistaceae / Ladengiller**164. *Cistus* L. / Laden****454. *Cistus laurifolius* L. / Karağan**

AH-15.04.2013, KATO: 21781; EA-21.06.2014, KATO: 23026; KT-

15.07.2014, KATO: 22114.

Ak. el.

455. *Cistus salviifolius* L. / Kartli

TS-01.05.2013, KATO: 21911; 16.07.2013, KATO: 21912.

165. *Helianthemum* Mill. / Güngülü**456. *Helianthemum antitauricum* P.H.Davis & Coode / Has Güngülü**

AÇ-18.06.2014, KATO: 22725.

Endemik, IUCN: LC

D. Ak. el.

457. *Helianthemum germanicopolitanum* Bornm. / Özge Güngülü

AÇ-15.07.2014, KATO: 22726.

Endemik, IUCN: EN

458. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *lycaonicum* Coode & Cullen / Çayır Güngülü

AÇ-17.06.2014, KATO: 22727; 15.07.2014, KATO: 22728; EA-20.06.2014, KATO: 23027; 19.07.2014, KATO: 23028.

Endemik, IUCN: LC

459. *Helianthemum oelandicum* (L.) DC. subsp. *incanum* (Willk.) G.López / Tüylü Güngülü

AÇ-16.07.2014, KATO: 22729.

460. *Helianthemum ovatum* Dun. / Yeşil Güngülü

KT- 16.06.2014, KATO: 22115; 14.07.2014, KATO: 22116.

461. *Helianthemum tomentosum* Gray) / Boz Güngülü

GE-12.06.2013, KATO: 20925; AY-29.07.2013, KATO: 21565; 16.09.2013, KATO: 21566.

50. Malvaceae / Ebegümeçigiller

166. *Tilia* L. / Ihlamur

462. *Tilia rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V. Engl. / Felamur

BA -17.07.2014, KATO: 22509.

Kara. el.

463. *Tilia rubra* DC. subsp. *rubra* / Kafkas Ihlamuru

KT-14.07.2014, KATO: 22200.

XXII. BRASSICALES TAKIMI

51. Resedaceae / Gerdanlıkgiller

167. *Reseda* L. / Gerdanlık

464. *Reseda lutea* L. var. *lutea* / Muhabbet Çiçeği

EA-20.07.2014, KATO: 23188.

52. Brassicaceae / Turpgiller

168. *Aethionema* Aiton / Kayagülü

465. *Aethionema armenum* Boiss. / Taşçantası

GE-19.07.2013, KATO: 20955.

İr.-Tur. el.

466. *Aethionema membranaceum* (Desv.) DC. / Etekli Kayagülü

GE-11.06.2013, KATO: 20885.

İr.-Tur. el.

467. *Aethionema iberideum* (Boiss.) Boiss. / Ak Kayagülü

BA -19.06.2014, KATO: 22372.

169. *Alliaria* Heist. ex Fabr. / Sarmısakhardalı

468. *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande / Sarımsak Hardalı

AY-24.05.2013, KATO: 21530.

170. *Alyssum* L. / Kuduzotu

469. *Alyssum condensatum* Boiss. & Hausskn. subsp. *condensatum* / Kuduzotu

GE-10.06.2013, KATO: 20854; 12.06.2013, KATO: 20926.

470. *Alyssum callichorum* Boiss. & Balansa / Hoş Kevke

AY-24.05.2013, KATO: 21531.

471. *Alyssum murale* Walds. & Kit. subsp. *murale* var. *murale* / Seki Kuduzotu

KT- 05.04.2014, KATO: 22081.

472. *Alyssum murale* Waldst. & Kit. var. *murale* / Seki Kuduzotu

AÇ-17.06.2014, KATO: 22691.

473. *Alyssum repens* Baumg. var. *trichostachyum*

AY-24.05.2013, KATO: 21532.

474. *Alyssum trichostachyum* Rupr. / Sülün Kevke

KT-16.06.2014, KATO: 22082.

475. *Alyssum xanthocarpum* Boiss. / Dalsız Kevke

KT- 06.04.2014, KATO: 22083.

171. *Arabidopsis* Heynh. / Fenotu

476. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. / Fenotu

BA -19.06.2014, KATO: 22373; AÇ-17.06.2014, KATO: 22692.

172. *Arabis* L./ Kazteresi

477. *Arabis brachycarpa* Rupr./Göl Kazteresi

AY-24.05.2013, KATO: 21533.

Kara. (dağ) el.

173. *Aubrieta* Adans. / Obrizya

478. *Aubrieta parviflora* Boiss. / Acem Obrizyası

GE-02.05.2013, KATO: 20826; AÇ-12.04.2014, KATO: 22693.

Nadir, IUCN: VU, İr.-Tur. el.

174. *Barbarea* W.Aiton / Nicarotu

479. *Barbarea trichopoda* Hausskn. ex Bornm. / Tosya Nicarı
BA -18.05.2014, KATO: 22374.

Endemik, IUCN: NT.

Ak. el.

480. *Barbarea verna* (Mill.) Aschers. / Er Nicarotu

AÇ-13.05.2014, KATO: 22694; 17.06.2014, KATO: 22695.

481. *Barbarea vulgaris* R. Br. subsp. *vulgaris* / Nicarotu

KT- 05.04.2014, KATO: 22084.

175. *Berteroa* DC. / Delitere

482. *Berteroa mutabilis* (Vent.) DC. / Delitere

AH-20.06.2013, KATO: 21771.

176. *Brassica* L. / Lahana

483. *Brassica cretica* Lam. / Ada Lahanası

AÇ-17.06.2014, KATO: 22696.

D. Ak. el.

177. *Bunias* L. / Çırşalgamı

484. *Bunias orientalis* L. / Çırşalgamı

TS-18.08.2013, KATO: 21904.

178. *Capsella* Medik. / Çobançantası

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

AÇ-13.05.2014, KATO: 22697; EA-19.06.2014, KATO: 22996.

Kozm.

179. *Cardamine* L. / Acitere

486. *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz / Dişlikök

KT- 12.05.2014, KATO: 22085.

Av.-Sib. el.

487. *Cardamine hirsuta* L. / Kıllı kodim

GE-11.06.2013, KATO: 20886.

Kozm.

488. *Cardamine impatiens* L. subsp. *impatiens* / Sultan Kodimotu

TS-01.05.2013, KATO: 21905.

489. *Cardamine tenera* S.G.Gmel. / Narin Köpükoto

GE-02.05.2013, KATO: 20827.

Hyr.- Kara. el.

490. *Cardamine uliginosa* Bieb.

BA -18.05.2014, KATO: 22375; **KT**-12.05.2014, KATO: 22086.

180. *Conringia* Heist. ex Fabr. / Telkariotu

491. *Conringia orientalis* (L.) Dumort. / Kocatelkari

AH-25.05.2013, KATO: 21772; **AÇ**-14.05.2014, KATO: 22698; **EA**-09.04.2014, KATO: 22997.

181. *Crambe* L. / Akyumak

492. *Crambe tataria* Sebeök var. *tataria* / Tatar Lahanası

EA-20.06.2014, KATO: 22998.

182. *Diplotaxis* DC. / Türpenk

493. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. / Türpenk

EA-21.08.2014, KATO: 22999.

183. *Draba* L. / Kayadolması

494. *Draba hispida* Willd./ Kılı Dolama

AY- 24.05.2013, KATO: 21534.

Kara. (dağ) el.

495. *Draba verna* L. / Çırçırotu

BA -18.05.2014, KATO: 22376; **KT**-12.05.2014, KATO: 22087.

184. *Erysimum* L. / Zarifeotu

496. *Erysimum cuspidatum* (M.Bieb.) DC. / Kuyruklu Zarife

BA -18.06.2014, KATO: 22377; **GE**-10.06.2013, KATO: 20855.

497. *Erysimum pulchellum* (Willd.) J.Gay subsp. *pulchellum* / Kaba Zarife

AY-24.05.2013, KATO: 21535.

498. *Erysimum repandum* L. / Çatal Zarife

AÇ-15.07.2014, KATO: 22699.

499. *Erysimum smyrnaeum* Boiss. & Balansa / Zeybek Zarifesi

KT- 14.07.2014, KATO: 22088.

185. *Eutrema* R.Brown / Tuzhardalı

500. *Eutrema parvulum* (Schrenk) Al-Shehbaz & Warwick / Tuz Hardalı

BA -08.04.2014, KATO: 22378.

İr.-Tur. el.

186. *Hesperis* L./Akşamyıldızı

- 501. *Hesperis matronalis* L. subsp. *matronalis* / Akşam Yıldızı**
AY-24.05.2013, KATO: 21536; 29.07.2013, KATO: 21537.
- 187. *Lepidium* L. / Tere**
- 502. *Lepidium chalepense* L. / Kormik**
KT- 13.05.2014, KATO: 22089.
- 503. *Lepidium perfoliatum* L. / Gübreotu**
AH-20.06.2013, KATO: 21773.
- 188. *Microthlaspi* F.K.Mey. / Giyle**
- 504. *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K.Mey. / Giyle**
BA -07.04.2014, KATO: 22379; EA-16.05.2014, KATO: 23000.
- 189. *Nasturtium* R.Br. / Suteresi**
- 505. *Nasturtium officinale* R.Br. / Suteresi**
AH-25.05.2013, KATO: 21774.
- 190. *Raphanus* L. / Turp**
- 506. *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum* / Eşek Turpu**
TS-23.06.2013, KATO: 21906.
- 191. *Rorippa* Scop. / Çakandura**
- 507. *Rorippa austriaca* (Crantz) Besser / Topçakandura**
AÇ-17.06.2014, KATO: 22700.
- 508. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser subsp. *sylvestris* / Çakandura**
AÇ-14.05.2014, KATO: 22701.
- 192. *Sinapis* L. / Hardal**
- 509. *Sinapis arvensis* L. / Hardal**
AÇ-25.08.2014, KATO: 22702.
- 193. *Thlaspi* L. / Çobandağarcığı**
- 510. *Thlaspi arvense* L. / Ekin Dağarcığı**
BA -08.04.2014, KATO: 22380; 19.06.2014, KATO: 22381.
- 511. *Thlaspi huetii* Boiss. / Kabız Dağarcığı**
AH-20.06.2013, KATO: 21775.
- 512. *Thlaspi jaubertii* Hedge / Köse Dağarcık**
BA -17.05.2014, KATO: 22382.
Endemik, IUCN: LC
- 194. *Turritis* L. / Sırıktare**

513. *Turritis glabra* L. / Köse Sırıktere

BA -08.04.2014, KATO: 22383; **EA**-10.04.2014, KATO: 23001; **KT**-16.06.2014, KATO: 22090, 14.07.2014, KATO: 22091.

514. *Turritis laxa* (Sibth. & Sm.) Hayek / Sırıktere

BA -18.05.2014, KATO: 22384; 17.07.2014, KATO: 22385; **AÇ**-13.05.2014, KATO: 22703; **EA**-16.05.2014, KATO: 23002; 20.06.2014, KATO: 23003.

XXIII. SANTALALES TAKIMI

53. Santalaceae / Güvelekgiller

195. *Viscum* L./ Ökseotu

515. *Viscum album* L. subsp. *album* / Ökseotu

BA -18.08.2014, KATO: 22607; **EA**-20.07.2014, KATO: 23216; **KT**-16.06.2014, KATO: 22278.

516. *Viscum album* L. subsp. *austriacum* (Wiesb.) Vollman / Çam Güveleği

AH-15.07.2013, KATO: 21856; **TS**-16.07.2013, KATO: 22004.

XXIV. CARYOPHYLLALES TAKIMI

54. Droseraceae / Böcekkapangiller

196. *Drosera* L. / Böcekkapan

517. *Drosera rotundifolia* L. subsp. *rotundifolia* / Güneşgülü

TS-18.08.2013, KATO: 21919.

55. Polygonaceae / Madımgiller

197. *Polygonum* L. / Madımk

518. *Polygonum bistorta* L. subsp. *bistorta* / Çimen Eveleği

BA -16.07.2014, KATO: 22567

Av.-Sib. el.

198. *Rumex* L. / Labada

519. *Rumex acetosella* L. / Kuzukulağı

BA -18.06.2014, KATO: 22568; 16.07.2014, KATO: 22569; **AH**-25.05.2013, KATO: 21838; **GE**-19.07.2013, KATO: 20744; **TS**-18.08.2013, KATO: 21979; **AY**-24.05.2013, KATO: 21696; **AÇ**-12.04.2014, KATO: 22888; 17.06.2014, KATO: 22889; 18.06.2014, KATO: 22890; 16.07.2014, KATO: 22891; **EA**-21.06.2014, KATO: 23170; **KT**-14.07.2014, KATO: 22241.

Kozm.

520. *Rumex alpinus* L. / Şortah

GE-12.06.2013, KATO: 20945; 19.07.2013, KATO: 20745; EA-20.07.2014, KATO: 23171.

521. *Rumex crispus* L. / Labada

BA -18.06.2014, KATO: 22570; 17.07.2014, KATO: 22571; EA-20.06.2014, KATO: 23172; 19.07.2014, KATO: 23173; KT-15.07.2014, KATO: 22242.

522. *Rumex dentatus* L. subsp. *halacsyi* (Rech.) Rech.f./ Kıvırtırak

EA-20.06.2014, KATO: 23174.

523. *Rumex gracilescens* Rech.f. / Güyreyik

KT- 15.07.2014, KATO: 22243.

Endemik, IUCN: NT

Kara. el.

524. *Rumex obtusifolius* L. subsp. *subalpinus* (Schur) Celak / Kökükızıl

BA -17.07.2014, KATO: 22572.

525. *Rumex patientia* L. / Efelek

AY-29.07.2013, KATO: 21697.

526. *Rumex tuberosus* L. subsp. *tuberosus* / Kuzukıkırdağı

EA-20.07.2014, KATO: 23175.

56. Caryophyllaceae / Karanfilgiller

199. *Agrostemma* L. / Buğdaykaramuğu

527. *Agrostemma githago* L. / Buğday Karamuğu

BA -18.06.2014, KATO: 22394.

200. *Arenaria* L. / Kumotu

528. *Arenaria rotundifolia* M.Bieb. subsp. *rotundifolia* / Yer Kumotu

GE-19.07.2013, KATO: 21438.

529. *Arenaria serpyllifolia* L. subsp. *serpyllifolia* / Tarla Kumotu

GE-11.06.2013, KATO: 21439.

201. *Cerastium* L. / Boynuzotu

530. *Cerastium banaticum* (Rochel) Steud. subsp. *banaticum* / Hasır Boynuzotu

EA-19.07.2014, KATO: 23012.

531. *Cerastium cerastioides* (L.) Britton / Yumak Boynuzotu

GE-11.06.2013, KATO: 21440.

532. *Cerastium gnaphalodes* Fenzl / Dağhıyarı

AY-24.05.2013, KATO: 21556.

Endemik, IUCN: LC

533. *Cerastium purpurascens* Adams / Alaca Boynuzotu

BA -18.05.2014, KATO: 22395; 16.07.2014, KATO: 22396.

202. *Dianthus* L. / Karanfil

534. *Dianthus ancyrensis* Hausskn. & Bornm. / Ankara Karanfil

AÇ-16.07.2014, KATO: 22711.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

535. *Dianthus calocephalus* Boiss. / Güzel Karanfil

EA-15.05.2014, KATO: 23013; 19.07.2014, KATO: 23014; **KT**-14.07.2014, KATO: 22104.

536. *Dianthus carmelitarum* Reut. ex Boiss. / Samsu

GE-20.07.2013, KATO: 20762; **AY**-30.07.2013, KATO: 21557; 15.09.2013, KATO: 21558.

Endemik, IUCN: LC, Av.-Sib. el.

537. *Dianthus giganteus* d'Urv. / Deve Karanfil

BA -16.07.2014, KATO: 22397.

Av.-Sib. el.

538. *Dianthus* spp.

KT- 14.07.2014, KATO: 22105.

203. *Eremogone* Fenzl / İğnekumotu

539. *Eremogone ledebouriana* (Fenzl) Ikonn. / İğne Kumotu

GE-19.07.2013, KATO: 21441.

Endemik, IUCN: LC.

204. *Gypsophila* L. / Çöven

540. *Gypsophila elegans* M.Bieb. / Hoş Çöven

AÇ-16.07.2014, KATO: 22712.

İr.-Tur. el.

205. *Holosteum* L. / Şeytanküpesi

541. *Holosteum umbellatum* L. var. *glutinosum* (M.Bieb.) Gay / Şeytan Küpesi

AÇ- 15.07.2014, KATO: 22713; EA-16.05.2014, KATO: 23015.

206. *Lepyrodiclis* Fenzl / Sigaç

542. *Lepyrodiclis holosteoides* (C. A. Mey.) Fenzl ex Fisch. & C.A.Mey. / Sigaça

KT- 12.05.2014, KATO: 22106.

207. *Minuartia* L. / Tıstıotu

543. *Minuartia erythrosepala* (Boiss.) Hand.-Mazz. var. *erythrosepala* / Dağ Tıstısı

AÇ-13.05.2014, KATO: 22714.

544. *Minuartia hirsuta* (M.Bieb.) Hand.-Mazz. subsp. *falcata* (Gris.) Mattf. / Çengel Tıstısı

BA -18.06.2014, KATO: 22398; **GE**-11.06.2013, KATO: 20882; **AÇ-**16.07.2014, KATO: 22715.

545. *Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk. subsp. *hybrida* / Çayır Tıstısı

AÇ-18.06.2014, KATO: 22716.

546. *Minuartia intermedia* (Boiss.) Hand.-Mazz. / Kum Tıstısı

AÇ-17.06.2014, KATO: 22717.

547. *Minuartia juniperina* (L.) Maire & Petitm. / Hanım Şiltesi

KT- 16.06.2014, KATO: 22107.

208. *Moenchia* Ehrh. / Dördüzotu

548. *Moenchia coerulea* Boiss. / Gök Dörtlü

EA-21.06.2014, KATO: 23016.

549. *Moenchia erecta* (L.) P.Gaertn. subsp. *octandra* (Moris) Coutinho / Eş Dörtlü

EA-16.05.2014, KATO: 23017.

550. *Moenchia mantica* (L.) Bartl. / Dördüz Otu

BA -19.06.2014, KATO: 22399; **GE**-11.06.2013, KATO: 20883; **KT-**16.06.2014, KATO: 22108; 15.07.2014, KATO: 22109.

209. *Petrorhagia* (Ser.) Link. / Feraceotu

551. *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link / Şimal Zarçıçeği

AÇ-15.07.2014, KATO: 22718; **EA-**20.06.2014, KATO: 23018.

Av.-Sib. el.

210. *Saponaria* L. / Sabunotu

552. *Saponaria officinalis* L. / Sabunotu

AY-30.07.2013, KATO: 21559.

553. *Saponaria picta* Boiss. / Cüce Köpürge

AY-20.08.2013, KATO: 21560.

Kara. el. , Endemik, IUCN: LC

211. *Silene* L. / Nakıl

554. *Silene armena* Boiss. var. *armena* / Çığıştak

GE-20.07.2013, KATO: 20763.

555. *Silene compacta* Fisch. ex Hornem. / Kanlıbasıra Otu

AY-30.07.2013, KATO: 21562; AÇ-15.07.2014, KATO: 22719; 23.08.2014, KATO: 22720; EA-19.07.2014, KATO: 23019; KT-14.07.2014, KATO: 22110.

556. *Silene italica* (L.) Pers. subsp. *italica* / Yoğuşyüreği

BA -17.07.2014, KATO: 22400; AÇ-17.06.2014, KATO: 22721; 18.06.2014, KATO: 22722; 16.07.2014, KATO: 22723; EA-20.06.2014, KATO: 23020; KT-16.06.2014, KATO: 22111; 15.07.2014, KATO: 22112.

Ak. el.

557. *Silene latifolia* Poir. subsp. *ericalycinae* (Boiss.) Greuter & Burdet / Gıcıcı

GE-11.06.2013, KATO: 20884; 20.07.2013, KATO: 20924; AY-21.08.2013, KATO: 21561.

558. *Silene noctiflora* L. / Yeşil Nakıl

BA -17.07.2014, KATO: 22401.

559. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke var. *vulgaris* / Ecibücü

BA -18.06.2014, KATO: 22402; 16.07.2014, KATO: 22403; 17.08.2014, KATO: 22404; GE-19.07.2013, KATO: 20953; 20.07.2013, KATO: 20764; AÇ-16.07.2014, KATO: 22724; EA-20.06.2014, KATO: 23021; 20.07.2014, KATO: 23022; KT-16.06.2014, KATO: 22113.

560. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke var. *commutata* (Guss.) Coode & Cullen / Ecibücü

AY-30.07.2013, KATO: 21563; 14.09.2013, KATO: 21564.

212. *Stellaria* L. / Kuşotu

561. *Stellaria holostea* L. / Urgancık

EA-15.05.2014, KATO: 23023.

562. *Stellaria media* (L.) Vill. / Kuşotu

BA -16.07.2014, KATO: 22405; EA-20.06.2014, KATO: 23024.

563. *Stellaria pallida* (Dumort.) Pirè
TS-01.05.2013, KATO: 21910.

213. *Velezia* L. / Tığotu

564. *Velezia rigida* L. / Tığotu
EA-21.06.2014, KATO: 23025.

57. Amaranthaceae / Horozibiğigiller

214. *Atriplex* L. / Unluca

565. *Atriplex nitens* Schkuhr / Dağ İspanağı
TS-01.05.2013, KATO: 21867; EA-19.07.2014, KATO: 22932.

215. *Beta* L. / Pancar

566. *Beta trigyna* Waldst. & Kit. / Kır Pazısı
EA-21.06.2014, KATO: 22933.

216. *Chenopodium* L. / Sirken

567. *Chenopodium album* L. subsp. *album* var. *microphyllum* Boenn./ Telçe
AY-15.09.2013, KATO: 21454.

568. *Chenopodium foliosum* Asch. / Cülek
AY-29.07.2013, KATO: 21455; 30.07.2013, KATO: 21456; 14.09.2013,
KATO: 21457; AÇ-22.08.2014, KATO:22625.

F. ASTERIDS

XXV. ERICALES TAKIMI

58. Primulaceae / Çuhaçiçeğigiller

217. *Anagallis* L. / Farekulağı

569. *Anagallis arvensis* L. var. *arvensis* / Farekulağı
BA -17.05.2014, KATO: 22573.

570. *Anagallis arvensis* L. var. *caerulea* (L.) Gouan / Farekulağı
TS-18.08.2013, KATO: 21980; AY-24.05.2013, KATO: 21698.

218. *Androsace* L. / Tavukkursağı

571. *Androsace armeniaca* Duby var. *armeniaca* / Dağ Arıncası
AY-29.07.2013, KATO: 21699.

İr.-Tur. el.

219. *Cyclamen* L. / Yersomunu

572. *Cyclamen coum* Mill. subsp. *coum* / Yersomunu
BA -08.04.2014, KATO: 22574. KT- 05.04.2014, KATO: 22244.

573. *Cyclamen coum* Mill. subsp. *caucasicum* (K.Koch) O. Schwarz / Dom Uzağırşığı

GE-02.05.2013, KATO: 20831; 03.05.2013, KATO: 20846.

220. *Lysimachia* L. / Kargaotu

574. *Lysimachia verticillaris* Spreng. / Hilal Kargaotu

KT- 14.07.2014, KATO: 22245.

Hrk.-Kara. el.

575. *Lysimachia vulgaris* L. / Kargaotu

AÇ-15.07.2014, KATO: 22892; EA-19.07.2014, KATO: 23176; KT-15.07.2014, KATO: 22246.

221. *Primula* L. / Çuhaçiçeği

576. *Primula acaulis* (L.) L. subsp. *acaulis* / Çuhaçiçeği

BA -07.04.2014, KATO: 22575; 17.07.2014, KATO: 22576; 17.05.2014, KATO: 22577; GE- 02.05.2013, KATO: 20835; 03.05.2013, KATO: 20848; TS-22.03.2013, KATO: 21983; AÇ-11.04. 2014, KATO: 22893; 15.07. 2014, KATO: 22894; EA-10.04.2014, KATO: 23177; 15.05.2014, KATO: 23178; KT-06.04.2014, KATO: 22247; 12.05.2014, KATO: 22248.

Av.-Sib. el.

577. *Primula acaulis* subsp. *rubra* (Sm.) Greuter & Burget / Evvelbahar Çiçeği

TS-16.02.2013, KATO: 21982.

Kara. el.

578. *Primula auriculata* Lam. / Felçotu

GE-03.05.2013, KATO: 20847; 10.06.2013, KATO: 20870.

İr.-Tur. el.

579. *Primula megaseifolia* Boiss. & Balansa / Martçiçeği

TS-16.02.2013, KATO: 21981.

Kara. el.

580. *Primula veris* L. subsp. *columnae* (Ten.) Lüdi / Tutya

GE-02.05.2013, KATO: 20832; AY-24.05.2013, KATO: 21700.

59. *Theaceae / Çaygiller

222. **Camellia* L. / Kamelya

581. **Camellia sinensis* (L.) Kuntze var. *sinensis* / Çay

AH-15.07.2013, KATO: 21861; 18.09.2013, KATO: 21862.

Kültüre edilmiş.

60. Ericaceae / Fundagiller

223. *Arbutus* L. / Kocayemiş

582. *Arbutus unedo* L. / Kocayemiş

TS-16.07.2013, KATO: 21922; 31.10.2013KATO: 21923.

224. *Calluna* Salisb. / Süpürgeçalısı

583. *Calluna vulgaris* (L.) Hull, / Süpürge Çalı

AH-15.04.2013, KATO: 21786; 15.07.2013, KATO: 21787; 19.08.2013,
KATO: 21788; TS- 16.07.2013, KATO: 21924.

Av.-Sib. el.

225. *Erica* L. / Funda

584. *Erica arborea* L. / Funda

TS-16.02.2013, KATO: 21925;16.07.2013, KATO: 21926.

226. *Moneses* Salisb. / Gelinperçemi

585. *Moneses uniflora* (L.) A.Gray / Gelinperçemi

BA -19.05.2014, KATO: 22420; **KT**-15.06.2014, KATO: 22131; 14.07.2014,
KATO: 22132.

227. *Orthilia* Raf. / Keklikdüğmesi

586. *Orthilia secunda* (L.) House / Keklikdüğmesi

BA -08.04.2014, KATO: 22421; 17.07.2014, KATO: 22422; **AÇ**-11.04.2014,
KATO: 22744; 13.05.2014, KATO: 22745; 15.07.2014, KATO: 22746; **EA**-
10.04.2014, KATO: 23039;19.07.2014, KATO: 23040; **KT**-13.05.2014, KATO:
22133; 14.07.2014, KATO: 22134.

228. *Pyrola* L. / Kekliküzümü

587. *Pyrola chlorantha* Sw. / Yaş Kekliküzümü

BA -07.04.2014, KATO: 22423; 17.07.2014, KATO: 22424.

588. *Pyrola media* Sw. / Meşe Kekliküzümü

BA -07.04.2014, KATO: 22425.

Av.-Sib. el.

229. *Rhododendron* L. / Ormangülü

589. *Rhododendron luteum* Sweet / Zifin

AH-15.04.2013, KATO: 21789; 25.05.2013, KATO: 21790; 15.07.2013, KATO: 21791; **GE**-10.06.2013, KATO: 20857; 20.07.2013, KATO: 20927; **TS**-16.02.2013, KATO: 21929; 16.07.2013, KATO: 21930.

Kara. el.

590. *Rhododendron ponticum* L. / Kumar

AH-15.04.2013, KATO: 21792; 25.05.2013, KATO: 21793; 15.07.2013, KATO: 21794; **GE**-20.07.2013, KATO: 20858; **TS**-16.02.2013, KATO: 21931; 16.07.2013, KATO: 21932.

Kara. el.

591. *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze / Melez Kumar

TS-16.02.2013, KATO: 21927; 16.07.2013, KATO: 21928.

Kara. (dağ) el.

230. *Vaccinium* L. / Ayı üzümü

592. *Vaccinium arctostaphylos* L. / Likarpa

AH-15.07.2013, KATO: 21795; 19.08.2013, KATO: 21796; **GE**-10.06.2013, KATO: 20859; 20.07.2013, KATO: 20928; **TS**-16.07.2013, KATO: 21933; **AY**-29.07.2013, KATO: 21580; **KT**-14.07.2014, KATO: 22135.

Kara. el.

593. *Vaccinium myrtillus* L. / Ayıüzümü

GE-10.06.2013, KATO: 21443; **AY**-24.05.2013, KATO: 21581.

Av.-Sib. el.

594. *Vaccinium uliginosum* L. / Avcıüzümü

GE-10.06.2013, KATO: 20860; 20.07.2013, KATO: 20888.

F1. LAMIDS

XXVI. GENTIANALES TAKIMI

61. Rubiaceae / Kökboyagiller

231. *Cruciata* Mill. Sarılıkotu

595. *Cruciata taurica* (Pall. ex Willd.) Ehrend. / Kırım Güzeli

BA -16.07.2014, KATO: 22601; **AY**-24.05.2013, KATO: 21730; **AÇ**-14.05.2014, KATO: 22913.

İr.-Tur. el.

232. *Galium* L. / Yapışkanotu

596. *Galium aparine* L. / Çobansüzgeci

AÇ-15.07.2014, KATO: 22914.

597. *Galium consanguineum* Boiss. / Altın İplikçik

EA-21.06.2014, KATO: 23204.

İr.-Tur. el.

598. *Galium incanum* Sm. subsp. *elatus* (Boiss.) Ehrend. / Gür İplikçik

EA-21.06.2014, KATO: 23205.

İr.-Tur. el.

599. *Galium palustre* L. / Su İplikçığı

BA -18.06.2014, KATO: 22602; 16.07.2014, KATO: 22603; GE-20.07.2013,

KATO: 20782; 23.08.2013, KATO: 20796; AÇ-17.06.2014, KATO: 22915;

16.07.2014, KATO: 22916; EA-20.06.2014, KATO: 23206; 19.07.2014,

KATO: 23207; KT-16.06.2014, KATO: 22272; 14.07.2014, KATO: 22273.

Av.-Sib. el.

600. *Galium peplidifolium* Boiss. / Çanak İplikçik

AÇ-18.06.2014, KATO: 22917; EA-21.06.2014, KATO: 23208; 19.07.2014,

KATO: 23209; EA-21.06.2014, KATO: 23208; 19.07.2014, KATO: 23209.

D. Ak. el.

601. *Galium rivale* (Sibth. & Sm.) Griseb. / Boyluca

AÇ-16.07.2014, KATO: 22918; EA-20.06.2014, KATO: 23210.

Av.-Sib. el.

602. *Galium rotundifolium* L. / Koru Yoğurtotu

AÇ-17.06.2014, KATO: 22919; 15.07.2014, KATO: 22920; KT-15.06.2014,

KATO: 22274; 14.07.2014, KATO: 22275.

Av.-Sib. el.

603. *Galium verum* L. subsp. *glabrescens* Ehrend. / Sarı Yoğurtotu

BA -16.07.2014, KATO: 22604.

İr.-Tur. el.

604. *Galium verum* L. subsp. *verum* / Boyalık

AY-29.06.2013, KATO: 21731; AÇ-16.07.2014, KATO: 22921; EA-

19.07.2014, KATO: 23211; KT-14.07.2014, KATO: 22276.

Av.-Sib. el.

233. *Sherardia* L. / Gökörenotu

605. *Sherardia arvensis* L. / Gökörenotu

GE-11.06.2013, KATO: 20913; 12.06.2013, KATO: 20948.

Ak. el.

62. Gentianaceae / Gentiyağiller

234. *Centaurium* Hill / Gelindüğmesi

606. *Centaurium erythraea* Rafn. subsp. *erythraea* / Kırmızı Kantaron

EA-16.05.2014, KATO: 23084; **KT**-14.07.2014, KATO: 22176; 14.08.2014, KATO: 22177.

Av.-Sib. el.

607. *Centaurium pulchellum* (Swartz) Druce (Sw.) Druce / Pembe Tukul

TS-16.07.2013, KATO: 21947.

235. *Gentiana* L. / Gentiyan

608. *Gentiana asclepiadea* L. / Sütü Güşad

KT- 14.08.2014, KATO: 22178.

Av.-Sib. el.

609. *Gentiana cruciata* L. / Yeşilken

AY-28.06.2013, KATO: 21613; **KT**-15.07.2014, KATO: 22179.

Av.-Sib. el.

610. *Gentiana gelida* M.Bieb. / Dağ Gentiyanı

AY-29.06.2013, KATO: 21614; 15.09.2013, KATO: 21615.

Kara. el. (?)

63. Apocynaceae / Zakkumgiller

236. *Periploca* L. / Gariplerurganı

611. *Periploca graeca* L. var. *graeca* / Gariplerurganı

TS-18.08.2013, KATO: 21871.

D. Ak. el.

237. *Vinca* L. / Cezayirmenekşesi

612. *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. / Bikir Çiçeği

BA -18.06.2014, KATO: 22311.

238. *Vincetoxicum* Wolf / Zilasur

613. *Vincetoxicum fuscatum* (Hornem.) Rchb.f. subsp. *fuscatum* / Gavur Biberi

AÇ-17.06.2014, KATO: 22635.

XXVII. SOLANALES TAKIMI

64. Convolvulaceae / Tarlasarmaşığgiller

239. *Calystegia* R.Br. / Çitsarmaşığı

614. *Calystegia sepium* (L.) R.Br. subsp. *sepium* / Çit Sarmaşığı

GE-19.07.2013, KATO: 20954.

240. *Convolvulus* L. / Tarlasarmaşığı

615. *Convolvulus arvensis* L. / Tarla Sarmaşığı

BA -16.07.2014, KATO: 22408; TS-23.06.2013, KATO: 21913; AY-30.07.2013, KATO: 21568; EA-20.07.2014, KATO: 23032.

Kozm.

616. *Convolvulus holosericeus* M.Bieb. subsp. *macrocalycinus* Hausskn. & Bornm. ex Bornm. / Hoş Gündüzsefası

KT-16.06.2014, KATO: 22117.

Endemik, IUCN: NT

İr.-Tur. el.

241. *Cuscuta* L. / Cinsaçı

617. *Cuscuta campestris* Yunck. / Kafırinsaçı

TS-18.08.2013, KATO: 21914.

65. Solanaceae / Patlıcangiller

242. *Solanum* L. / İtüzümü

618. *Solanum dulcamara* L. / Sofur

TS-31.10.2013, KATO: 22008.

Av.-Sib. el.

XXVIII. BORAGINALES TAKIMI

66. Boraginaceae / Hodangiller

243. *Anchusa* L. / Sığırdili

619. *Anchusa pusilla* Guşul. / Kırkbatıran

BA -18.06.2014, KATO: 22360.

244. *Buglossoides* Moench / Tarlataşkeseni

620. *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst. subsp. *sibthorpiana* (Griseb.)

R.Fern. / Tarla Taşkeseni

EA-16.05.2014, KATO: 22987; 20.06.2014, KATO: 22988.

245. *Cerinth* L. / Alacakız

621. *Cerinth minor* L. subsp. *auriculata* (Ten.) Domac / Livarotu

BA -16.08.2014, KATO: 22361.

246. *Cynoglossum* L. / Pisiktetiği**622. *Cynoglossum holosericeum* Steven / Yayla Köpek dili****GE-11.06.2013, KATO: 20881; 12.06.2013, KATO: 20922.**

Nadir, IUCN: VU, Kara.(dağ) el.

623. *Cynoglossum montanum* L. / Dağ Köpek dili**BA -18.06.2014, KATO: 22362; AÇ-17.06.2014, KATO: 22680; 16.07.2014, KATO: 22681; EA-21.06.2014, KATO: 22989.**

Av.-Sib. el.

624. *Cynoglossum officinale* L. subsp. *officinale* / Göz pıtrağı**BA -19.06.2014, KATO: 22363; AÇ-17.06.2014, KATO: 22682.**

Av.-Sib. el.

247. *Echium* L. / Engerekotu**625. *Echium italicum* L. / Kurtkuyruğu****EA-20.06.2014, KATO: 22990.**

Ak. el.

626. *Echium orientale* L. / Akşamşavkı**BA -16.07.2014, KATO: 22364.**

Endemik, IUCN: LC

Kara. el.

627. *Echium vulgare* L. subsp. *vulgare* / Engerek Otu**BA -19.06.2014, KATO: 22365; 17.07.2014, KATO: 22366; GE-19.07.2013, KATO: 20949; AY-29.07.2013, KATO: 21521; KT- 16.06.2014, KATO: 22077, 14.07.2014, KATO: 22078.**

Av.-Sib. el.

248. *Huynhia* Greuter / Güzeleğnik**628. *Huynhia pulchra* (Roem. & Schult.) Greuter & Burdet / Güzel Eğnik****AY-24.05.2013, KATO: 21522.**

Hrk.-Kara. (dağ) el.

249. *Myosotis* L. / Unutmabeni**629. *Myosotis alpestris* F.W.Schmidt subsp. *alpestris* / Boncukotu****BA -17.05.2014, KATO: 22367; 19.06.2014, KATO: 22368; GE-10.06.2013, KATO: 20851; AY-24.05.2013, KATO: 21523; 29.07.2013, KATO: 21524;**

AÇ-14.05.2014, KATO: 22683; 18.06.2014, KATO: 22684; **KT**-13.05.2014, KATO: 22079.

630. *Myosotis laxa* Lehm. subsp. *caespitosa* (Schultz) Hyl. ex Nordh. / Hüthütgözü

EA-16.05.2014, KATO: 22991.

631. *Myosotis lithospermifolia* Hornem. / Taş Boncukotu

AY-24.05.2013, KATO: 21525; **AÇ**-17.06.2014, KATO: 22685; 18.06.2014, KATO: 22686; **EA**-16.05.2014, KATO: 22992; 20.06.2014, KATO: 22993.

632. *Myosotis ramosissima* Rochel. / Kuşgözü

AÇ-17.06.2014, KATO: 22687; **KT**-16.06.2014, KATO: 22080.

633. *Myosotis sicula* Guss. / İnciboncuk

BA -18.06.2014, KATO: 22369.

634. *Myosotis stricta* Roem. & Schult. / Yitik Unutmabeni

BA -16.07.2014, KATO: 22370.

Av.-Sib. el.

635. *Myosotis sylvatica* Hoffm. subsp. *cyanea* (Hayek) Vestergr. / Unutmabeni

AÇ-17.06.2014, KATO: 22688.

636. *Myosotis sylvatica* Hoffm. subsp. *rivularis* Vestergr. / Keleş Unutmabeni

BA -18.06.2014, KATO: 22371; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22689.

250. *Omphalodes* Mill. / Süreyre

637. *Omphalodes cappadocica* (Willd.) DC. / Gök Süreyre

AH- 15.04.2013, KATO: 21766; 25.05.2013, KATO: 21767; **TS**-22.03.2013, KATO: 21901; **EA**-16.05.2014, KATO: 22994.

Kara. el.

251. *Onosma* L. / Emzikotu

638. *Onosma bracteosa* Hausskn. & Bornm. / Küpeli Emcek

AY-24.05.2013, KATO: 21526.

İr.-Tur. el. , Endemik, IUCN: LC.

639. *Onosma caerulescens* Boiss. / Şincar

AÇ-17.06.2014, KATO: 22690.

İr.-Tur. el.

252. *Rindera* Pallas / Yünlügelin

640. *Rindera lanata* (Lam.) Bunge var. *canescens* (A.DC.) Kusn.

AY-24.05.2013, KATO: 21527.

İr.-Tur. el.

253. *Symphytum* L. / Karakafes otu

641. *Symphytum asperum* Lepech. / Kaba Kafesotu

GE-10.06.2013, KATO: 20852; 12.06.2013, KATO: 20923; AY-29.07.2013, KATO: 21528.

Hyr.-Kara. el.

642. *Symphytum ibericum* Steven ex M. Bieb. / Orman Kafesotu

AH-15.04.2013, KATO: 21768.

Kara. el.

643. *Symphytum orientale* L. / Eşek Kafesotu

EA-21.06.2014, KATO: 22995.

Av.-Sib. el.

644. *Symphytum sylvaticum* Boiss. / Tomara

AY-30.07.2013, KATO: 21529.

Endemik, IUCN: VU, Kara. el.

254. *Trachystemon* D.Don / Kaldirik

645. *Trachystemon orientalis* (L.) G.Don / Kaldirik

AH-15.04.2013, KATO: 21769; 25.05.2013, KATO: 21770; TS-05.04.2013, KATO: 21902; 01.05.2013, KATO: 21903.

Kara. el.

XXIX. LAMIALES TAKIMI

67. Oleaceae / Zeytingiller

255. *Osmanthus* Lour.

646. *Osmanthus decorus* (Boiss. & Balansa) Kasapligil / Poci

TS-16.07.2013, KATO: 21965; 18.08.2013, KATO: 21966.

Kara. el.

68. Plantaginaceae / Sinirotugiller

256. *Antirrhinum* L./ Aslanağzı

647. *Antirrhinum majus* L. subsp. *majus* / Aslanağzı

AH-17.09.2013, KATO: 21825.

257. *Digitalis* L./ Yüksükotu

648. *Digitalis ferruginea* L. subsp. *ferruginea* / Arı Kovanı

BA -17.07.2014, KATO: 22533; 18.08.2014, KATO: 22534; **EA**-20.07.2014, KATO: 23148; **KT**-14.07.2014, KATO: 22220; 14.08.2014, KATO: 22221.

Av.-Sib. el.

649. *Digitalis ferruginea* L. subsp. *schischkinii* (Ivanina) Werner / Ayımısırı

GE-24.09.2013, KATO: 20803.

Av.-Sib. el.

650. *Digitalis lamarckii* Ivanina / Yüksükotu

EA-19.07.2014, KATO: 23149.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

651. *Digitalis lanata* Ehrh. / Yünlü Yüksükotu

AÇ-15.07.2014, KATO: 22854.

Av.-Sib. el.

258. *Globularia* L. / Küre Çiçeği

652. *Globularia trichosantha* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *trichosantha* / Köse Yayılımı

GE-11.06.2013, KATO: 20908; 20.07.2013, KATO: 20941.

İr.-Tur. el.

259. *Gratiola* L./ Hüdaverdiotu

653. *Gratiola officinalis* L.

BA -07.04.2014, KATO: 22535; **AÇ**-13.05.2014, KATO: 22855; 15.07.2014, KATO: 22856.

Av.-Sib. el.

260. *Linaria* Mill. / Nevruzotu

654. *Linaria genistifolia* (L.) Mill. subsp. *genistifolia* / Som Nevruzotu

GE-19.07.2013, KATO: 20968; 20.07.2013, KATO: 20776.

Av.-Sib. el.

261. *Plantago* L. / Sinirotu

655. *Plantago lanceolata* L. / Damarlıca

BA -19.06.2014, KATO: 22536; **GE**-10.06.2013, KATO: 20869; 22.08.2013, KATO: 20788; **EA**-21.06.2014, KATO: 23150; **KT**-15.06.2014, KATO: 22222; 15.07.2014, KATO: 22223.

656. *Plantago major* L. subsp. *major* / Sinirotu

AH-15.04.2013, KATO: 21826; 25.05.2013, KATO: 21827; **AY**-28.06.2013, KATO: 21654; **KT**-14.07.2014, KATO: 22224.

657. *Plantago major* L. subsp. *intermedia* (Gilib.) Lange / Yedidamarotu
TS-16.07.2013, KATO: 21970; **AÇ**-18.06.2014, KATO: 22857; **EA**-15.05.2014, KATO: 23151.

658. *Plantago media* L. / Şimşekyaprağı
AY-28.06.2013, KATO: 21655.

262. *Veronica* L./ Mavişot

659. *Veronica anagalis-aquatica* L. / Sugedemesi
BA -17.07.2014, KATO: 22537; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22858.

660. *Veronica armena* Boiss. & A. Huet / Şark Mavişi
AY-24.05.2013, KATO: 21656.

İr.-Tur. el. (?)

661. *Veronica arvensis* L. / Ekin Mavişi
AÇ-17.06.2014, KATO: 22859.

Av.-Sib. el.

662. *Veronica bozakmanii* M. A. Fisch. / Bozakman Mavişi
AÇ-17.06.2014, KATO: 22860.

İr.-Tur. el.

663. *Veronica campylopoda* Boiss. / Kırk Maviş
BA -17.05.2014, KATO: 22538.

İr.-Tur. el.

664. *Veronica chamaedrys* L. / Cancan
AÇ-14.05.2014, KATO: 22861; 15.07.2014, KATO: 22862; 16.07.2014, KATO: 22863; **EA**-15.05. 2014, KATO: 23152; 20.06.2014, KATO: 23153; 19.07.2014, KATO: 23154; **KT**-12.05.2014, KATO: 22225; 15.06.2014, KATO: 22226.

Av.-Sib. el.

665. *Veronica filiformis* Sm. / Tel Maviş
AH-15.04.2013, KATO: 21828.

Hrk.-Kara. el.

666. *Veronica gentianoides* Vahl subsp. *gentianoides* var. *alpina* A.Öztürk & M.A.Fisch. / Kandilçiçeği

BA -18.06.2014, KATO: 22539; 17.07.2014, KATO: 22540; **AY**-24.05.2013, KATO: 21657; **KT**-12.05.2014, KATO: 22227. **AH**-25.05.2013, KATO: 21829; **EA**-19.06.2014, KATO: 23155; 19.07.2014, KATO: 23156.

Endemik, IUCN: EN.

667. *Veronica jacquinii* Baumg. / Çalı Mavişi

AÇ-17.06.2014, KATO: 22864.

Av.-Sib. el.

668. *Veronica multifida* L. / Devesabunu

GE-20.07.2013, KATO: 20942; **KT**-12.05.2014, KATO: 22228.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

669. *Veronica officinalis* L. / Oropaçayı

AÇ-16.07.2014, KATO: 22865.

Av.-Sib. el.

670. *Veronica orientalis* Mill. subsp. *orientalis* / Gözmumcuğu

AÇ-13.05.2014, KATO: 22866; 17.06.2014, KATO: 22867.

671. *Veronica oxycarpa* Boiss. / Dere Mavişi

AÇ-16.07.2014, KATO: 22868.

İr.-Tur. el.

672. *Veronica peduncularis* M.Bieb. / Ayaklı Maviş

GE-02.05.2013, KATO: 20830; 20.07.2013, KATO: 20943; **AY**-24.05.2013, KATO: 21658.

Kara. el.

673. *Veronica persica* Poir. / Cırcamuk

BA -18.05.2014, KATO: 22541; 17.07.2014, KATO: 22542; **TS**-05.04.2013, KATO: 21971.

674. *Veronica pontica* Velen. / Kıvrık Maviş

BA -19.06.2014, KATO: 22543.

675. *Veronica praecox* All. / Çelebi Maviş

BA -18.06.2014, KATO: 22544; 17.07.2014, KATO: 22545.

676. *Veronica serpyllifolia* L./ Güzelnane

EA-20.06.2014, KATO: 23157.

677. *Veronica triloba* Opiz / Üç Maviş

EA-10.04.2014, KATO: 23158; 19.07.2014, KATO: 23159.

678. *Veronica triphyllos* L./ Bahçe Mavişi

EA-10.04.2014, KATO: 23160.

69. Scrophulariaceae / Sıracaotugiller

263. *Scrophularia* L. / Sıracaotu

679. *Scrophularia chlorantha* Kotschy & Boiss. / Yayla Sıracaotu

AY-29.06.2013, KATO: 21739.

İr.-Tur. el.

680. *Scrophularia chrysantha* Jaub. & Spach / Sarı Sıracaotu

AH-15.04.2013, KATO: 21857; AY-24.05.2013, KATO: 21740.

Kara. el.

681. *Scrophularia kotschyana* Benth. / Darbeotu

AY-24.05.2013, KATO: 21741.

682. *Scrophularia scopolii* Hoppe ex Pers. var. *scopolii* / Elköpürten

BA -19.06.2014, KATO: 22609; AÇ-17.06.2014, KATO: 22922; 16.07.2014,

KATO: 22923; EA-16.05.2014, KATO: 23217; 21.06.2014, KATO: 23218;

KT-15.07.2014, KATO: 22279.

264. *Verbascum* L. / Sığırkuyruğu

683. *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. var. *cheiranthifolium* / Bozkulak

AÇ-25.08.2014, KATO: 22924.

684. *Verbascum flavidum* (Boiss.) Freyn & Bornm. / Altuni Sığırkuyruğu

BA -18.06.2014, KATO: 22610; EA-19.06.2014, KATO: 23219.

Av.-Sib. el.

685. *Verbascum gnaphalodes* M.Bieb. / Uslu Sığırkuyruğu

GE-10.06.2013, KATO: 20874; KT-16.06.2014, KATO: 22280.

Kara. el.

686. *Verbascum phlomoides* L. / Yünotu

BA -19.06.2014, KATO: 22611.

Av.-Sib. el.

687. *Verbascum sinuatum* L. subsp. *sinuatum* var. *sinuatum* / Bodanotu

GE-19.07.2013, KATO: 20747.

D. Ak. el.

688. *Verbascum speciosum* Schrad. / Zelve

BA -17.07.2014, KATO: 22612; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22925; **KT**-14.07.2014, KATO: 22281.

689. *Verbascum szovitsianum* Boiss. var. *adenothyrsus* Murb. / Urus Sığırkuyruğu

AY-29.07.2013, KATO: 21742.

690. *Verbascum thapsus* L. / Burunca

KT-16.06.2014, KATO: 22282.

Av.-Sib. el.

70. Lamiaceae / Ballıbabagiller

265. *Ajuga* L. / Mayasılotu

691. *Ajuga genevensis* L. / Çayırmasılı

GE-19.07.2013, KATO: 20961; 20.07.2013, KATO: 20774.

Av.-Sib. el.

692. *Ajuga orientalis* L. / Dağmasılı

BA -17.05.2014, KATO: 22492; **GE**-02.05.2013, KATO: 20828; 19.07.2013, KATO: 20867; **AY**-24.05.2013, KATO: 21625; **EA**-16.05.2014, KATO: 23101; **KT**-12.05.2014, KATO: 22187.

693. *Ajuga reptans* L. / Meryemsaçı

BA -18.05.2014, KATO: 22493; 18.06.2014, KATO: 22494; **AH**-15.04.2013, KATO: 21809; **TS**-22.03.2013, KATO: 21953; 05.04.2013, KATO: 21954; **AÇ**-17.06.2014, KATO: 22804.

Av.-Sib. el.

266. *Ballota* L. / Nemnemotu

694. *Ballota nigra* L. subsp. *anatolica* P.H.Davis / Gripotu

BA -16.07.2014, KATO: 22495.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

695. *Ballota nigra* L. subsp. *nigra* / Yalancı Isırgan

AY-28.06.2013, KATO: 21626; 29.06.2013, KATO: 21627.

Av.-Sib. el.

267. *Clinopodium* L. / Yabanifesleğen

696. *Clinopodium grandiflorum* (L.) Kuntze / Kaba Fesleğen

BA -17.07.2014, KATO: 22496; **AH**-25.05.2013, KATO: 21810; 15.07.2013, KATO: 21811; **KT**-14.07.2014, KATO: 22188.

Av.-Sib. el.

697. *Clinopodium vulgare* L. subsp. *vulgare* / Yabani Fesleğen

BA -16.07.2014, KATO: 22497; **GE**-10.06.2013, KATO: 21446; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22805; 18.06.2014, KATO: 22806; **EA**-20.06.2014, KATO: 23102; 19.07.2014, KATO: 23103; **KT**-15.06.2014, KATO: 22189; 14.07.2014, KATO: 22190.

268. *Glechoma* L. / Yernanesi

698. *Glechoma hederacea* L. / Yernanesi

AH-15.04.2013, KATO: 21812.

Av.-Sib. el.

269. *Hyssopus* L. / Zufaotu

699. *Hyssopus officinalis* L. subsp. *officinalis* / Zufaotu

AÇ-16.07.2014, KATO: 22807.

Hrk.-Kara. el.

270. *Lamium* L. / Ballıbaba

700. *Lamium album* L. subsp. *album* / Balıcak

AH-15.04.2013, KATO: 21813; **GE**-19.07.2013, KATO: 21447; **AY**-24.05.2013, KATO: 21628; **AÇ**-17.06.2014, KATO: 22808; 16.07.2014, KATO: 22809; **EA**-15.05.2014, KATO: 23104; 20.07.2014, KATO: 23105.

Av.-Sib. el.

701. *Lamium garganicum* L. subsp. *striatum* (Sm.) Hayek var. *striatum* / Tel Balıcak

BA -19.06.2014, KATO: 22498; **AÇ**-17.06.2014, KATO: 22810; 18.06.2014, KATO: 22811.

Ak. el.

702. *Lamium galeoptelon* (L.) L. subsp. *geleobdolon* / Sarı Balıcak

TS-23.06.2013, KATO: 21955.

Av.-Sib. el.

703. *Lamium maculatum* L. / Benli Balıcak

TS-23.06.2013, KATO: 21956; 16.07.2013, KATO: 21957; **EA**-20.07.2014, KATO: 23106.

704. *Lamium purpureum* L. var. *purpureum* / Ballıbaba

BA -18.05.2014, KATO: 22499; 16.07.2014, KATO: 22500; **AÇ**-14.05.2014, KATO: 22812; 16.07.2014, KATO: 22813; **EA**-09.04.2014, KATO: 23107; 15.05.2014, KATO: 23108; **KT**-12.05.2014, KATO: 22191; 14.07.2014, KATO: 22192.

Av.-Sib. el.

271. *Lycopus* L. / Kurtyatağı

705. *Lycopus europaeus* L. / Kurtyatağı

TS-23.06.2013, KATO: 21958; **AÇ**-18.06.2014, KATO: 22814.

272. *Marrubium* L. / Bozotu

706. *Marrubium astracanicum* Jacq. subsp. *astracanicum* / Mor Yayotu

AÇ-15.07.2014, KATO: 22815.

273. *Mentha* L. / Nane

707. *Mentha longifolia* (L.) L. subsp. *longifolia* / Pünk

AÇ-17.06.2014, KATO: 22816.

708. *Mentha pulegium* L. / Yarpuz

GE-19.07.2013, KATO: 20962; 22.08.2013, KATO: 20787; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22817.

274. *Micromeria* Benth. / Boğumluçay

709. *Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen. / Boğumluçay

AÇ-15.07.2014, KATO: 22818.

275. *Nepeta* L. / Kedinanesi

710. *Nepeta nuda* L. subsp. *nuda* / Morküncü

EA-20.06.2014, KATO: 23109.

Av.-Sib. el.

276. *Origanum* L. / Mercanköşk

711. *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare* / Karakınık

TS-16.07.2013, KATO: 21959; **AY**-29.06.2013, KATO: 21629; **EA**-20.06.2014, KATO: 23110.

Av.-Sib. el.

277. *Phlomis* L. / Çalba

712. *Phlomis armeniaca* Willd. / Boz Şavlak

AÇ-18.06.2014, KATO: 22819.

İr.-Tur. el.

278. *Prunella* L. / Acifesleğen

713. *Prunella laciniata* (L.) L. / Bodur Fesleğen

BA -17.07.2014, KATO: 22501; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22820; **EA**-15.05.2014, KATO: 23111; 19.07.2014, KATO: 23112.

Av.-Sib. el.

714. *Prunella vulgaris* L. / Gelinciklemeotu

BA -16.07.2014, KATO: 22502; **AH**-18.09.2013, KATO: 21814; **GE**-19.07.2013, KATO: 20963; **TS**-16.06.2013, KATO: 21960; 16.07.2013, KATO: 21961, 31.10.2013, KATO: 21962; **EA**-20.07.2014, KATO: 23113; **KT**-14.07.2014, KATO: 22193.

Av.-Sib. el.

279. *Salvia* L. / Adaçayı

715. *Salvia brachyantha* (Bordz.) Pobed. subsp. *brachyantha* / Kazan Şalbası

AY-29.06.2013, KATO: 21630.

İr.-Tur. el.

716. *Salvia forskahlei* L. / Dolmayaprağı

BA -17.07.2014, KATO: 22503; **GE**-19.07.2013, KATO: 20964; **KT**-15.07.2014, KATO: 22194; 15.08.2014, KATO: 22195.

Av.-Sib. el.

717. *Salvia multicaulis* Vahl / Kürt Reyhanı

GE-11.06.2013, KATO: 20903; 12.06.2013, KATO: 20936.

İr.-Tur. el.

718. *Salvia rosifolia* Sm. / Gül Meryemiye

AY-28.06.2013, KATO: 21631.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

719. *Salvia staminea* Montbret & Aucher ex Benth. / Erkek Şalba

AY -21.08.2013, KATO: 21632.

İr.-Tur. el.

720. *Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata* / Dadırak

GE-19.07.2013, KATO: 20965; **AY**-28.06.2013, KATO: 21633; 29.06.2013, KATO: 21634.

Av.-Sib. el.

721. *Salvia virgata* Jacq. / Fatmanaotu

EA-21.06.2014, KATO: 23114; 19.07.2014, KATO: 23115.

İr.-Tur. el.

722. *Salvia wiedemannii* Boiss. / Sultantacı

EA-20.06.2014, KATO: 23116.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

280. *Scutellaria* L. / Kaside

723. *Scutellaria orientalis* L. subsp. *pinnatifida* J.R.Edm. / Kırbaç Sırımı

AY-24.05.2013, KATO: 21635; AÇ-17.06.2014, KATO: 22821; 15.07.2014, KATO: 22822.

281. *Sideritis* L. / Dağçayı

724. *Sideritis germanicopolitana* Bornm. subsp. *germanicopolitana* / Karakurbağa Çayı

AÇ-16.06.2014, KATO: 22823.

Endemik, IUCN: LC

Av.-Sib. el.

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

EA-20.07.2014, KATO: 23117.

D. Ak. el.

282. *Stachys* L. / Deliçay

726. *Stachys annua* (L.) L. subsp. *annua* var. *annua* / Haciosmanotu

GE-10.06.2013, KATO: 20868; 11.06.2013, KATO: 20904; AÇ-15.07.2014, KATO: 22824.

727. *Stachys annua* (L.) L. subsp. *annua* var. *lycaonica* R.Bhattacharjee / Haciosmanotu

AÇ-17.06.2014, KATO: 22825.

İr.-Tur. el.

728. *Stachys bithynica* Boiss./ Ulu Deliçay

AY-28.06.2013, KATO: 21636.

Av.-Sib. el.

729. *Stachys byzantina* K. Koch / Boz Karabaş

BA -17.07.2014, KATO: 22504; **AÇ**-18.06.2014, KATO: 22826.
Av.-Sib. el.

730. *Stachys macrantha* (K.Koch) Stearn / Koca Soğulcan
AY-29.06.2013, KATO: 21637.

Kara. el.

731. *Stachys sylvatica* L. / Hamısırgan
AH-25.05.2013, KATO: 21815.

Av.-Sib. el.

732. *Stachys thirkei* K.Koch / Kestere

BA -16.07.2014, KATO: 22505; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22827.

283. *Teucrium* L. / Kısamahmut

733. *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys* / Kısamahmut
AÇ-16.06.2014, KATO: 22828; **EA**-15.05.2014, KATO: 23118.

734. *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *trapezunticum* Rech.f. / Dalakotu
GE-11.06.2013, KATO: 21448.

Kara. el.

735. *Teucrium orientale* L. subsp. *puberulens* Ekim / Kirveotu
AY-29.06.2013, KATO: 21638; **KT**-14.07.2014, KATO: 22196.

İr.-Tur. el.

284. *Thymus* L. / Kekik

736. *Thymus argaeus* (Fisch. & C.A.Mey.) Boiss. & Balansa / Erciyes Kekığı
EA-20.06.2014, KATO: 23119.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

737. *Thymus leucostomus* Hausskn. & Velen. / Ana Kekik
EA-20.06.2014, KATO: 23120.

Endemik, IUCN: VU

İr.-Tur. el.

738. *Thymus leucotrichus* Hal. subsp. *leucotrichus* / Dağ Kekığı
AY-24.05.2013, KATO: 21639; 29.06.2013, KATO: 21640; **AÇ**-16.07.2014,
KATO: 22829; **KT**-15.06.2014, KATO: 22197; 14.07.2014, KATO: 22198.

739. *Thymus longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* / Aş Kekığı

BA -16.07.2014, KATO: 22506; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22830; **EA**-19.07.2014, KATO: 23121.

Av.-Sib. el.

740. *Thymus nummularius* M.Bieb. / Limon Kekigi

BA -16.07.2014, KATO: 22507; **GE**-19.07.2013, KATO: 20966; 23.08.2013, KATO: 20795.

Kara. el.

741. *Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Willd. ex Ronniger) J alas / Kaf Kekigi

GE-11.06.2013, KATO: 20905; **GE**-12.06.2013, KATO: 20937; **GE**-20.07.2013, KATO: 20775.

Nadir, IUCN: VU

742. *Thymus praecox* Opiz subsp. *grossheimii* (Ronniger) J alas / Yayla Kekigi

AY-28.06.2013, KATO: 21641.

Kara. el.

743. *Thymus sipyleus* Boiss. / Sipil Kekigi

AÇ-17.06.2014, KATO: 22831.

744. *Thymus thracicus* Velen. var. *longidens* (Velen.) J alas

AÇ-16.07.2014, KATO: 22832.

745. *Thymus transcaucasicus* Ronniger / Kır Kekigi

AY-24.05.2013, KATO: 21642.

71. Orobanchaceae / Canavarotugiller

285. *Euphrasia* L. / Gözotu

746. *Euphrasia pectinata* Ten. / Gözotu

AÇ-16.07.2014, KATO: 22840; **EA**-20.07.2014, KATO: 23139.

Av.-Sib. el.

747. *Euphrasia salisburgensis* Funk ex Hoppe / Ulu Gözotu

BA -18.06.2014, KATO: 22523; 17.07.2014, KATO: 22524.

Av.-Sib. el.

286. *Lathrea* L. / Gizliot

748. *Lathrea squamaria* L. / Gizliot

EA-15.05.2014, KATO: 23140.

Av.-Sib. el.

287. *Melampyrum* L. / İnekbuğdayı**749. *Melampyrum arvense* L. var. *arvense* / İnekbuğdayı****BA** -17.07.2014, KATO: 22525.

Av.-Sib. el.

288. *Orobanche* L. / Canavarotu**750. *Orobanche anatolica* Boiss. & Reut. ex Reut. / Ana Canavarotu****BA** -16.08.2014, KATO: 22526; **AÇ**-16.08.2014, KATO: 23237; **KT**-16.06.2014, KATO: 22211.**751. *Orobanche armena* Tzvelev / Has Canavarotu****AY**-24.05.2013, KATO: 21648.

Endemik, IUCN: EN

Ir.-Tur. el

752. *Orobanche coelestis* Boiss. & Reut. ex Reut. / Gök Zıpirotu**GE**-20.07.2013, KATO: 21449.**753. *Orobanche elatior* Sutton / Boylu Canavarotu****EA**-16.05.2014, KATO: 23141; 20.07.2014, KATO: 23142.**754. *Orobanche lutea* Baumg. / Sarı Canavarotu****BA** -16.08.2014, KATO: 22527; **GE**-20.07.2013, KATO: 23230; 22.08.2013, KATO:21450.**289. *Pedicularis* L. / Kesgerotu****755. *Pedicularis comosa* L. var. *sibthorpii* (Boiss.) Boiss. / Hotozlu Bitotu****AY**-24.05.2013, KATO: 21649; **EA**-10.04.2014, KATO: 23143; **KT**-12.05.2014, KATO: 22212; **KT**- 16.06.2014, KATO: 22213.**756. *Pedicularis palustris* L. subsp. *opsiantha* (Ekman) Almq. / Çamurbitotu****BA** -17.07.2014, KATO: 22528.**290. *Rhinanthus* L. / Horozotu****757. *Rhinanthus angustifolius* C.C.Gmel. subsp. *grandiflorus* (Wallr.) D.A.**

Webb / Horozotu

AY-29.06.2013, KATO: 21650; **AÇ**-18.06.2014, KATO: 22841.**F2. CAMPANULIDS****XXX. AQUIFOLIALES TAKIMI****72. Aquifoliaceae / Işılğangiller****291. *Ilex* L. / Işılğan**

758. *Ilex colchica* Pojark. / Işılğan

AH-15.07.2013, KATO: 21749; 17.09.2013, KATO: 21750; TS-16.07.2013, KATO: 21873; 31.10.2013, KATO: 21874.

Kara. el.

XXXI. ASTERALES TAKIMI

73. Campanulaceae / Çançıçeğigiller

292. *Asyneuma* Griseb. & Schenk / Çiçeklideğnek

759. *Asyneuma amplexicaule* (willd.) Hand. –Mazz. subsp. *amplexicaule* var. *amplexicaule* / Hoşdeğnek

AY-29.07.2013, KATO: 21538; AÇ-16.07.2014, KATO: 22704.

760. *Asyneuma limonifolium* (L.) Janehen subsp. *limonifolium* / Tavşanekmeği
KT- 14.07.2014, KATO: 22092.

761. *Asyneuma lobelioides* (Willd.) Hand. – Mazz. / Bozkırdeğneği
GE-20.07.2013, KATO: 20758.

İr.-Tur. el.

762. *Asyneuma rigidum* (Willd.) Grossh. subsp. *rigidum* / Nujdan
AY-30.07.2013, KATO: 21539; AÇ-15.07.2014, KATO: 22705.

İr.-Tur. el.

293. *Campanula* L. / Çançıçeği

763. *Campanula ajugifolia* Schult. / Erciyes Çanı

AÇ-23.08.2014, KATO: 22706.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

764. *Campanula collina* Sims / Çayır Çingırağı

GE-19.07.2013, KATO: 20950; 23.08.2013, KATO: 20794; AY-29.07.2013, KATO: 21540; 30.07.2013, KATO: 21541; KT-13.08.2014, KATO: 22093.

Kara. el.

765. *Campanula glomerata* L. subsp. *hispida* (Witasek) Hayek / Yumak Çanı

BA -17.07.2014, KATO: 22386; 16.08.2014, KATO: 22387; GE-19.07.2013, KATO: 20951; AY-29.07.2013, KATO: 21542; AÇ-16.07.2014, KATO: 22707; EA-19.07.2014, KATO: 23004.

766. *Campanula latifolia* L. subsp. *latifolia* / Çançıçeği

GE-20.07.2013, KATO: 20759; TS-05.04.2013, KATO: 21907.

Av.-Sib. el.

767. *Campanula olympica* Boiss. / Orman Çanı

GE-23.09.2013, KATO: 20798; **EA**-21.06.2014, KATO: 23005; 20.07.2014, KATO: 23006.

768. *Campanula persicifolia* L. subsp. *persicifolia* / Zarif Çingirak

BA -16.07.2014, KATO: 22388; 16.08.2014, KATO: 22389; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22708; **EA**-21.06.2014, KATO: 23007.

769. *Campanula rapunculoides* L. / Elmacık

BA -17.07.2014, KATO: 22390; 16.08.2014, KATO: 22391; **AH**-15.04.2013, KATO: 21776; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22709; **EA**-20.07.2014, KATO: 23008; **KT**-14.07.2014, KATO: 22094, 14.08.2014, KATO: 22095.

770. *Campanula rapunculoides* L. subsp. *rapunculoides* / Elmacık

GE-24.09.2013, KATO: 20810; **TS**-22.03.2013, KATO: 21908; **AY**-14.09.2013, KATO: 21543.

Av.-Sib. el.

771. *Campanula rapunculus* L. subsp. *lambertiana* (A. DC.) Rech.f. / Sidikli Çançiçeği

KT- 15.07.2014, KATO: 22096.

Av.-Sib. el.

772. *Campanula rapunculus* L. var. *rapunculus* / Fırenk Salatasi

EA-20.06.2014, KATO: 23009; 19.07.2014, KATO: 23010.

773. *Campanula stevenii* M.Bieb. subsp. *beauverdiana* (Fomin) Rech.f. & Schiman – Czeika / Yan Çançiçeği

GE-23.09.2013, KATO: 20799.

İr.-Tur. el.

774. *Campanula stricta* L. var. *sitriacta* / Gür çançiçeği

GE-20.07.2013, KATO: 20760; **AY**-29.07.2013, KATO: 21544; 30.07.2013, KATO: 21545.

İr.-Tur. el.

74. Asteraceae / Papatyagiller

294. *Achillea* L. / Civanperçemi

775. *Achillea millefolium* L. subsp. *millefolium* var. *millefolium* / Civanperçemi

AY-15.09.2013, KATO: 21473; **EA**-20.07.2014, KATO: 22950; **KT**-14.07.2014, KATO: 22028. **GE**-19.07.2013, KATO: 20748.

Av.-Sib. el.

776. *Achillea nobilis* L. subsp. *neilreichii* (A.Kern.) Velen. / Binbiryaprak

EA-21.06.2014, KATO: 22951; 19.07.2014, KATO: 22952.

Av.-Sib. el.

777. *Achillea setacea* Waldst. & Kit. / Ayvabala

GE-24.09.2013, KATO: 20805.

778. *Achillea teretifolia* Willd. / Beyaz Civanperçemi

AY-20.08.2013, KATO: 21474.

Endemik, IUCN: LC.

İr.-Tur. el.

295. *Anthemis* L. / Papatya

779. *Anthemis armeniaca* Freyn & Sint. / Özge Papatya

AÇ-17.06.2014, KATO: 22645.

Endemik, IUCN: LC.

İr.-Tur. el.

780. *Anthemis cotula* L. / Hozan Çiçeği

KT- 16.06.2014, KATO: 22029, 14.07.2014, KATO: 22030.

781. *Anthemis cretica* L. subsp. *cassia* (Boiss.) Grierson/ Kel Papatya

GE-19.07.2013, KATO: 20749 .

782. *Anthemis cretica* L. subsp. *pontica* (Willd.) Grierson / Laz Papatyası

BA -17.05.2014, KATO: 22323; 18.06.2014, KATO: 22324; 17.07.2014,

KATO: 22325; 16.08.2014, KATO: 22326; **KT**-12.05.2014, KATO: 22031,

15.08.2014, KATO: 22032.

783. *Anthemis cretica* L. subsp. *tenuiloba* (DC.) Grierson / İnce Papatya

EA-20.07.2014, KATO: 22953.

784. *Anthemis cretica* L. subsp. *umbilicata* (Boiss. & Huet) Grierson / Babunç

AÇ-15.07.2014, KATO: 22646.

296. *Arctium* L. / Løşlek

785. *Arctium minus* (Hill) Bernh. / Løşlek

BA -17.07.2014, KATO: 22327; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22647.

Av.-Sib. el.

786. *Arctium platylepis* (Boiss. & Bal.) Sosn. ex Grossh. / Baldikeni
AY-30.07.2013, KATO: 21475.

Kara. el.

297. *Artemisia* L. / Yavşan

787. *Artemisia absinthium* L. / Acı Pelin

TS-23.06.2013, KATO: 21879; 18.08.2013, KATO: 21880.

788. *Artemisia verlotiorum* Lamotte / Laz Yavşanı

TS-18.08.2013, KATO: 21881.

298. *Aster* L. / Yıldızpatı

789. *Aster amellus* L. subsp. *ibericus* (Stev.) V.E. Avet. / Patçıçeği

AY-16.09.2013, KATO: 21476.

Kara. el.

299. *Bellis* L. / Koyungözü

790. *Bellis perennis* L. / Koyungözü

BA -18.06.2014, KATO: 22328; GE-11.06.1013, KATO: 20878; 12.06.2013,
KATO: 20917; TS-22.03.2013, KATO: 21882; 05.04.2013, KATO: 21883; KT-
06.04.2014, KATO: 22033

Av.-Sib. el.

300. *Carduus* L. / Eşekdikeni

791. *Carduus adpressus* C.A. Mey. / Tomara

AY-29.07.2013, KATO: 21477.

Kara. el.

792. *Carduus nutans* L. subsp. *nutans* [gen.anl./s.l.]. / Eşekdikeni

AY-30.07.2013, KATO: 21478.

301. *Carlina* L. / Domuzdikeni

793. *Carlina biebersteinii* Hornem. subsp. *biebersteinii* / Kaya Dikeni

AY-21.08.2013, KATO: 21479; 15.09.2013, KATO: 21480.

794. *Carlina vulgaris* L. / Deli Domuzdikeni

BA -16.08.2014, KATO: 22329; AÇ-18.06.2014, KATO: 22648; 23.08.2014,
KATO: 22649; KT-06.04.2014, KATO: 22034, 14.08.2014, KATO: 22035.

302. *Carthamus* L. / Aspir

795. *Carthamus lanatus* L. / Sarıdiken

GE-12.06.2013, KATO: 20918.

303. *Centaurea* L. / Peygamberçiçeği**796. *Centaurea jacea* L. / Serçebaşı**

TS-16.07.2013, KATO: 21884; 31.10.2013, KATO: 21885; AY-16.09.2013, KATO: 21481; KT-14.08.2014, KATO: 22036.

Av.-Sib. el.

797. *Centaurea macrocephala* Puschk. ex Willd. / Saribaş

AY-30.07.2013, KATO: 21482.

798. *Centaurea pterocaula* Trautv. / Coruşbozan

AY-30.07.2013, KATO: 21483.

İr.-Tur. el.

799. *Centaurea salicifolia* M.Bieb. ex Willd. subsp. *abbreviata* K.Koch / Ordu

Serçebaşı

AY-21.08.2013, KATO: 21484; 15.09.2013, KATO: 21485.

Kara. el.

800. *Centaurea salicifolia* Bieb. subsp. *salicifolia* / Riza Serçebaşı

KT- 15.08.2014, KATO: 22037.

304. *Cichorium* L. / Hindiba**801. *Cichorium intybus* L. / Hindiba**

BA -17.07.2014, KATO: 22330; GE-12.06.2013, KATO:21435; AY-29.07.2013, KATO: 21486; 30.07.2013, KATO: 21487; EA-20.07.2014, KATO: 22954; KT-15.07.2014, KATO: 22038, 15.08.2014, KATO: 22039.

305. *Cirsium* Mill. / Köygöçüren**802. *Cirsium aggregatum* Ledeb. / Top Kangal**

GE-23.09.2013, KATO: 20797.

Kara. (dağ) el.

803. *Cirsium arvense* (L.) Scop. / Köygöçüren

AY-30.07.2013, KATO: 21488; 29.07.2013, KATO: 21489; AÇ-24.08.2014, KATO: 22650.

804. *Cirsium hypoleucum* DC. / Vişne Kangalı

BA -18.05.2014, KATO: 22331; 18.06.2014, KATO: 22332; 17.07.2014, KATO: 22333; AH- 25.05.2013, KATO: 21755; GE-12.06.2013, KATO: 21436; AÇ-15.07.2014, KATO: 22651; EA-20.06.2014, KATO: 22955;

19.07.2014, KATO: 22956; **KT**-15.06.2014, KATO: 22040, 14.07.2014, KATO: 22041, 13.08.2014, KATO: 22042.

Av.-Sib. el.

805. *Cirsium leucocephalum* (Willd.) Spreng. subsp. *leucocephalum* / Hamurkesen

KT- 14.08.2014, KATO: 22043.

İr.-Tur. el.

806. *Cirsium ligulare* Boiss. / Kör Kazankulpu

AÇ-24.08.2014, KATO: 22652; **EA**-10.04.2014, KATO: 22957.

807. *Cirsium macrobotrys* (K.Koch) Boiss. / Öküz Hangalı

AY-14.09.2013, KATO: 21490.

808. *Cirsium pseudopersonata* Boiss. & Bal. subsp. *pseudopersonata* / Koca Kangal

GE-12.06.2013, KATO: 20920; 19.07.2013, KATO: 20750.

Endemik, IUCN: LC, Kara. el.

809. *Cirsium rhizocephalum* C.A.Meyer subsp. *sinuatum* (Boiss.) P.H. Davis & Parris / Medik

AY-29.07.2013, KATO: 21491.

810. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. / Yaygın Kangal

BA -18.06.2014, KATO: 22334; **GE**-19.07.2013, KATO: 20751; 22.08.2013, KATO: 20784; **KT**-15.08.2014, KATO: 22044.

306. *Crepis* L. / K1sk1

811. *Crepis alpestris* (Jacq.) Tausch / Yayla K1sk1s1

KT- 14.08.2014, KATO: 22045.

Av.-Sib. el.

812. *Crepis armena* DC. / Dağ K1sk1s1

AY-15.09.2013, KATO: 21493; **GE**-24.09.2013, KATO: 20806.

Endemik, IUCN: LC, İr.-Tur. el.

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

EA-19.07.2014, KATO: 22959.

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

KT- 15.06.2014, KATO: 22046.

815. *Crepis paludosa* (L.) Moench / Su K1sk1s1

BA -17.07.2013, KATO: 23232; **AY**-30.07.2013, KATO: 21494; **AÇ**-17.06.2014, KATO: 22654; **EA**-17.06.2014, KATO: 23231.

Av.-Sib. el.

816. *Crepis pulchra* L. subsp. *pulchra* / Zarif Kiskıs

KT-15.07.2014, KATO: 22047.

307. **Conyza* Less. / Çakalotu

817. **Conyza canadensis* (L.) Cronquist / Selviotu

TS-16.07.2013, KATO: 21886.

İstilacı tür.

308. *Cota* J.Gay ex Guss. / Babuçça

818. *Cota melanoloma* (Trautv.) Holub subsp. *melanoloma* / Kara Babuçça

GE-20.07.2013, KATO: 20756.

Endemik, IUCN: LC

819. *Cota triumfetti* (L.) J.Gay ex Guss. / Yamaç Papatyası

GE-20.07.2013, KATO: 20757; **AY**-29.07.2013, KATO: 21492.

820. *Cota tinctoria* (L.) J.Gay ex Guss. var. *pallida* (DC.) U.Özbek & Vural / Boyacı Papatyası

AÇ-15.07.2014, KATO: 22653.

821. *Cota tinctoria* (L.) J.Gay ex Guss. var. *tinctoria* / Boyacı Papatyası

EA-20.07.2014, KATO: 22958.

309. *Cyanus* Mill.

822. *Cyanus cheiranthifolius* (Willd.) Soják var. *purpurascens* (D.C.)

Wagenitz / Perpatikan

AY-29.07.2013, KATO: 21495.

Kara. el.

823. *Cyanus depressus* (M.Bieb.) Soják / Gökbaş

EA-16.05.2014, KATO: 22960; 20.06.2014, KATO: 22961.

824. *Cyanus nigrifimbrius* (K.Koch) Soják / Tay Boncuğu

AÇ-17.06.2014, KATO: 22655.

Kara. el.

825. *Cyanus pichleri* (Boiss.) Holub subsp. *extrarosularis* (Hayek & Siehe)

Wagenitz & Greuter / Peygamber Düğmesi

EA-20.06.2014, KATO: 22962.

Endemik, IUCN: LC.

826. *Cyanus pichleri* (Boiss.) Holub subsp. *pichleri* / Dügmele Ot

AÇ-17.06.2014, KATO: 22656.

827. *Cyanus triumfettii* (All.) Dostál ex Á.Löve & D. Löve subsp. *triumfettii* /

Deli Kapele

BA -18.06.2014, KATO: 22335; 16.07.2014, KATO: 22336; GE-12.06.2013,

KATO: 20919; AY-29.07.2013, KATO: 21496; AÇ-16.07.2014, KATO: 22657;

EA-21.06.2014, KATO: 22963; 19.07.2014, KATO: 22964.

310. *Doronicum* L. / Kaplanotu

828. *Doronicum balansae* Cavill. / Rize Kaplanotu

AY-24.05.2013, KATO: 21497.

Endemik, IUCN: NT

Kara. el.

829. *Doronicum orientale* Hoffm. / Kaplanotu

BA -18.05.2014, KATO: 22337; 19.06.2014, KATO: 22338; GE-02.05.2013,

KATO: 20823; 03.05.2013, KATO: 20842; AÇ-14.05.2014, KATO: 23234;

16.06.2014, KATO: 23235; EA-10.04.2014, KATO: 22965; 16.05.2014, KATO:

22966; 20.06.2014, KATO: 22967; KT-12.05.2014, KATO: 22048.

311. *Echinops* L. / Topuz

830. *Echinops pungens* Trautv. var. *pungens* / Bongıl

AY-30.07.2013, KATO: 21498.

İr.-Tur. el.

831. *Echinops ritro* L. / Topuz

AÇ-14.05.2014, KATO: 23239.

312. *Erigeron* L. / Şifa Otu

832. *Erigeron acer* subsp. *pycnotrichus* (Vierh.) Grierson

AY-30.07.2013, KATO: 21499.

833. **Erigeron annuus* (L.) Pers. / Hemşin Şifaotu

AH- 25.05.2013, KATO: 21756.

834. *Erigeron caucasicus* subsp. *venustus* (Botsch.) Grierson / Zarif Şifaotu

KT- 15.07.2014, KATO: 22049.

313. *Eupatorium* L. / Koyuntırpağı

835. *Eupatorium cannabinum* L. / Koyuntırpağı

TS-16.07.2013, KATO: 21887.

Av.-Sib. el.

314. *Galatella* Cass./ Galateli

836. *Galatella linosyris* (L.) Rchb.f./Çalı Galateli

AY-16.09.2013, KATO:21500.

Av.-Sib. el.

837. *Galatella sedifolia* (L.)Gruter subsp. *dracunculoides* (Lam.) Greuter / Dam Galateli

AY-21.08.2013, KATO: 21501.

Av.-Sib. el.(?)

315. *Helichrysum* Mill. / Ölmez Çiçek

838. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench subsp. *aucheri* (Boiss.) P.H.Davis & Kupicha / Yayla Çiçeği

AÇ-16.07.2014, KATO: 22658; 25.08.2014, KATO: 22659.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

839. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench subsp. *erzincanicum* P.H.Davis & Kupicha / Erzincan Altınotu

GE-19.07.2013, KATO: 20752.

Endemik, IUCN: VU.

İr.-Tur. el.

840. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench subsp. *rubicundum* (K.Koch) P.H. Davis & Kupicha / Yaylagülü

AY-29.07.2013, KATO: 21502.

İr.- Tur. el.

841. *Helichrysum armenium* DC. subsp. *armenium* / Altınotu

GE-20.07.2013, KATO: 20879.

İr.-Tur. el.

842. *Helichrysum luteoalbum* (L.) Rchb./ Samançiçeği

AH-25.05.2013, KATO: 21757.

316. *Hieracium* L. / Şahinotu

843. *Hieracium artabirensense* (Zahn) Üksip / Artabel Şahinotu

KT- 15.06.2014, KATO: 22050, 15.07.2014, KATO: 22051.

Endemik, IUCN: LC

Kara. el.

844. *Hieracium labillardierei* Arv.-Touv. / Kızıl Şahinotu

KT- 13.08.2014, KATO: 22052.

845. *Hieracium lanceolatum* Vill. / Çit Şahinotu

AY-16.09.2013, KATO: 21503.

Av.-Sib. el.

846. *Hieracium oblongum* Jord. / Bey Şahinotu

BA -17.06.2014, KATO: 22339; **GE**-24.09.2013, KATO: 20807.

Av.-Sib. el.

847. *Hieracium pannosum* Boiss. / Acıkanak

EA-20.07.2014, KATO: 22968.

D. Ak. el.

848. *Hieracium subsilvularum* (Zahn) P.D.Sell & C.West / Gavur Şahinotu

KT- 16.06.2014, KATO: 22053.

Endemik, IUCN: DD

Kara. el.

849. *Hieracium sylvularum* Boreau / Gümüş Şahinotu

AÇ-16.07.2014, KATO: 22660.

Av.-Sib. el.

850. *Hieracium umbellatum* L. / Herdem Şahinotu

AY-29.07.2013, KATO: 21504.

317. *Inula* L. / Andızotu

851. *Inula conyzae* (Griess.) Meikle / Gölge Andızotu

TS-18.08.2013, KATO: 21888.

Av.-Sib. el.

852. *Inula oculus-christi* L. / Yolotu

AÇ-16.07.2014, KATO: 22661.

Av.-Sib. el.

318. *Kemulariella* Tamamsch. / Kızanası

853. *Kemulariella caucasica* (Willd.) Tamamsch. / Kızanası

AY-15.09.2013, KATO: 21505.

Kara. el.

319. *Lactuca* L. / Marul**854. *Lactuca bourgaei* (Boiss.) Iris & Taylor / Dere Marulu****AH-17.09.2013, KATO: 21758.**

Kara. el.

855. *Lactuca muralis* (L.) Gaertn. / Divar Marulu**EA-21.06.2014, KATO: 22969; 19.07.2014, KATO: 22970.**

Av.-Sib. el.

320. *Lapsana* L. / Şebrek**856. *Lapsana communis* L. subsp. *adenophora* (Boiss.) Rech.f. / Deli Şebrek****EA-21.06.2014, KATO: 22971; 19.07.2014, KATO: 22972.****857. *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* var. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek / Şebrek****BA -18.06.2014, KATO: 22340; 16.07.2014, KATO: 22341; GE-19.07.2013, KATO: 20754; 22.08.2013, KATO: 20791; AÇ-15.07.2014, KATO: 22662; KT-15.06.2014, KATO: 22054, 15.07.2014, KATO: 22055.****858. *Lapsana grandiflora* M.Bieb. / Koca Şebrek****GE-19.07.2013, KATO: 20753; TS-16.07.2013, KATO: 21889; AY-29.07.2013, KATO: 21506.**

Kara. (dağ) el.

321. *Leontodon* L. / Aslandişi**859. *Leontodon hispidus* L. subsp. *hispidus* / Gulikazer****BA -17.07.2014, KATO: 22342.**

Av.-Sib. el.

860. *Leontodon saxatilis* Lam. subsp. *saxatilis* / Geç Aslandişi**BA -17.07.2014, KATO: 22343.**

Av.-Sib. el.

322. *Matricaria* L. / Almanpapatyası**861. *Matricaria chamomilla* L. var. *coronata* J.Gay ex Boiss. / Alman Papatyası****BA -16.07.2014, KATO: 22344.****862. *Matricaria chamomilla* L. var. *recutita* (L.) Fiori / Alman Papatyası****AÇ-17.06.2014, KATO: 22663.****323. *Notobasis* Cass. / Yavankenger****863. *Notobasis syriaca* (L.) Cass. / Yavan Kenger**

BA -08.04.2014, KATO: 22345.

Ak. el.

324. *Onopordum* L. / Kangal

864. *Onopordum turcicum* Danin / Bozkangal

AÇ-17.06.2014, KATO: 22664.

İr.-Tur. el.

325. *Petasites* Mill. / Vebaotu

865. *Petasites hybridus* (L.) P.Gaertn. / Kabalak

GE-02.05.2013, KATO: 20824; 03.05.2013, KATO: 20843; **KT**-

12.05.2014, KATO: 22056.

Av.-Sib. el.

866. *Petasites albus* (L.) P.Gaertn. / Lapaza Çiçeği

GE-03.05.2013, KATO: 21437.

Av.-Sib. el.

326. *Picnomon* Adans. / Kılçık diken

867. *Picnomon acarna* (L.) Cass. / Kılçık diken

AY-29.07.2013, KATO: 21507; **EA**-19.07.2014, KATO: 22973.

327. *Picris* L. / Acışiro

868. *Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides* / Deli Şiro

EA-20.06.2014, KATO: 22974.

Av.-Sib. el.

328. *Pilosella* Vaill. / Tırnakotu

869. *Pilosella cymosa* (L.) F.W. Schultz & Sch.Bip. / Sülün Tırnakotu

GE-24.09.2013, KATO: 20808; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22665; **EA**-
20.06.2014, KATO: 22975; 19.07.2014, KATO: 22976; **KT**-16.06.2014,
KATO: 22057.

**870. *Pilosella hoppeana* (Schult.) F.W. Schultz & Sch. Bip. subsp. *cilicica*
(Nägeli & Peter) P.D. Sell & C. West / Toros Tırnakotu**

KT- 14.07.2014, KATO: 22058.

**871. *Pilosella hoppeana* (Schult.) F.W. Schultz & Sch.Bip. subsp. *testimonialis*
(Naegli ex Peter) P.D.Sell & C.West) / Saplı Tırnakotu**

GE-24.09.2013, KATO: 20809; **AÇ**-15.07.2014, KATO: 22666.

- 872. *Pilosella hoppeana*** (Schult.) F.W. Schultz & Sch.Bip. subsp. *troica* (Zahn)
P.D.Sell & C.West / Er Tırnakotu
EA-21.06.2014, KATO: 22977.
- 873. *Pilosella officinarum*** Vaill/ Tırnakotu
BA -17.07.2014, KATO: 22346; 16.08.2014, KATO: 22347; EA-19.07.2014,
KATO: 22978.
Av.-Sib. el.
- 874. *Pilosella piloselloides*** (Vill.) Soják subsp. *magyarica* (Peter) S.Bräut. &
Grteuter / Daz Tırnakotu
EA-20.07.2014, KATO: 22979.
- 875. *Piloselle piloselloides*** (Vill.) Soják subsp. *piloselloides* / Köse Tırnakotu
BA -16.07.2014, KATO: 22348; AÇ-15.07.2014, KATO: 22667; KT-
15.07.2014, KATO: 22059.
- 876. *Pilosella x ruprechtii*** (Boiss.) P.D.Sell & C.West / Kirpi Tırnakotu
BA -18.06.2014, KATO: 22349; 16.07.2014, KATO: 22350.
- 329. *Psephellus*** Cass. / Tülübaş
- 877. *Psephellus pulcherrimus*** (Willd.) Wagenitz / Zarif Tülübaş
AY-29.07.2013, KATO: 21508; 21.08.2013, KATO: 21509.
- 330. *Pulicaria*** Gaertn. / Yaraotu
- 878. *Pulicaria dysenterica*** (L.) Bernh. subsp. *dysenterica* / Yaraotu
AY-30.07.2013, KATO: 21510.
- 331. *Senecio*** L. / Kanaryaotu
- 879. *Senecio vernalis*** Waldst. & Kit. / Kanaryaotu
BA -19.06.2014, KATO: 22351; 16.07.2014, KATO: 22352.
- 880. *Senecio vulgaris*** L. / Taşakçilotu
BA -16.07.2014, KATO: 22353.
- 332. *Serratula*** L. / Morvızık
- 881. *Serratula tinctoria*** L. / Morvızık
KT- 15.07.2014, KATO: 22060.
- 333. *Solidago*** L. / Altınbaşakçiçeği
- 882. *Solidago virgaurea*** L. subsp. *virgaurea* / Altınbaşak Çiçeği
AY-30.07.2013, KATO: 21511; EA-09.04.2014, KATO: 22980.
Av.-Sib. el.

334. *Sonchus* L. / Eşekgevreği**883. *Sonchus asper* (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball / Gevirtlek****BA** -17.07.2014, KATO: 22354; **GE**-19.07.2013, KATO: 20755.**335. *Tanacetum* L. / Pireotu****884. *Tanacetum balsamitoides* Sch. Bip. / Marsuvanotu****AY**-20.08.2013, KATO: 21512.**885. *Tanacetum coccineum* (Willd.) Grierson subsp. *chamaemelifolium***

(Sommier & Leiver) Grierson / Pireotu

AH-25.05.2013, KATO: 21759; **GE**-23.08.2013, KATO: 20792.

Nadir, IUCN: VU

Kara. (dağ) el.

886. *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip. subsp. *cinereum* (Gris.) Hayek /

Boz Pireotu

KT- 15.06.2014, KATO: 22061.

Av.-Sib. el.

887. *Tanacetum parthenium* (L.) Sch.Bip. / Beyaz Papatya**GE**-23.08.2013, KATO: 20793; **AY**-21.08.2013, KATO: 21513; **AÇ**-16.07.2014, KATO: 22668; **EA**-20.06.2014, KATO: 22981; **KT**-15.06.2014,

KATO: 22062, 14.07.2014, KATO: 22063.

888. *Tanacetum poterüifolium* (Ledeb.) Grierson / Dişlek Pireotu**AÇ**-17.06.2014, KATO: 22669; 16.07.2014, KATO: 22670; **EA**-20.07.2014,

KATO: 22982.

Kara. el.

889. *Tanacetum vulgare* L. / Yaygın Pireotu**AÇ**-15.07.2013, KATO: 22671; 24.08.2013, KATO: 22672.**890. *Tanacetum zahlbruckneri* (Náb.) Grierson / Özge Pireotu****GE**-11.06.2013, KATO: 20880; 12.06.2013, KATO: 20921.

Endemik, IUCN: LC.

İr.-Tur. el.

336. *Taraxacum* F.H.Wigg. / Karahindiba**891. *Taraxacum androssovii* Schischk. / Zeze****EA**-09.04.2014, KATO: 22983; 15.05.2014, KATO: 22984.**892. *Taraxacum butleri* Soest / Karahindiba**

AY-29.07.2013, KATO: 21514; AÇ-14.05.2014, KATO: 22673.

893. *Taraxacum stevenii* DC / Gelingöbeği

TS-01.05.2013, KATO: 21890; 22.03.2013, KATO: 21891; 31.10.2013, KATO: 21892.

İr.-Tur. el.

894. *Taraxacum macrolepium* Schischk. / Kars Çıtlığı

KT- 14.07.2014, KATO: 22064.

895. *Taraxacum mirabile* Wagenitz / Akcirtlık

BA -16.07.2014, KATO: 22355.

Endemik, IUCN: VU

İr.-Tur. el.

896. *Taraxacum rechingeri* Soest / Bafra Hindibası

KT- 05.04.2014, KATO: 22065, 12.05.2014, KATO: 22066.

897. *Taraxacum scaturiginosum* G.E.Haglund / K1v1rk1v1r

BA -19.06.2014, KATO: 22356; 27.10.2014, KATO: 22357; TS-22.03.2013, KATO: 21893; AÇ-13.05.2014, KATO: 22674; KT-12.05.2014, KATO: 22067.

898. *Taraxacum stevenii* DC./ Gelin Göbeği

BA -18.05.2014, KATO: 22358; AH-19.08.2013, KATO: 21760; GE-02.05.2013, KATO: 20825; AY-24.05.2013, KATO: 21515; 29.07.2013, KATO: 21516; AÇ-17.06.2014, KATO: 22675.

İr.-Tur. el.

337. *Tephrosieris* (Rchb.)Rchb. / Ümbülükçiçeği

899. *Tephrosieris integrifolia* (L.) Holub subsp. *karsiana* (V.A. Matthews) B. Nord. / Kars Ümbülüğü

AY-20.08.2013, KATO: 21517.

Endemik, IUCN: VU

Kara. (dağ) el.

900. *Tephrosieris integrifolius* (L.) Holub subsp. *aurantiaca* (Hoppe ex Wlld.)

B. Nord. var. *leiocarpa* (Boiss.) B.Nord. / Altın Ümbülük

TS-31.10.2013, KATO: 21894.

Kara. (dağ). el.

338. *Tragopogon* L. / Yemlik

901. *Tragopogon* sp.

AY-29.07.2013, KATO: 21518; **KT**-15.07.2014, KATO: 22068

339. *Tripleurospermum* Sch. Bip. / Ak Papatya

902. *Tripleurospermum callosum* (Boiss. & Heldr.) E. Hossain / Göde
AÇ-17.06.2014, KATO: 22676.

Endemik, IUCN: LC.

903. *Tripleurospermum sevanense* (Manden.) Pobed. / Hanım Gödesi
EA-20.06.2014, KATO: 22985.

904. *Tripleurospermum tenuifolium* (Kit.) Freyn / Saçaklı Beybunik
KT- 16.06.2014, KATO: 22069.

Av.-Sib. el.

905. *Tripleurospermum transcausicum* (Manden.) Pobed. / Yayla Gödesi
AY-24.05.2013, KATO: 21519; AÇ-17.06.2014, KATO: 22677.

340. *Tussilago* L. / Öksürükotu

906. *Tussilago farfara* L. / Öksürükotu

BA -19.06.2014, KATO: 22359; **TS**-23.06.2013, KATO: 21895; **AÇ**-
13.05.2014, KATO: 22678; **EA**-09.04.2014, KATO: 22986; **KT**-06.04.2014,
KATO: 22070.

Av.-Sib. el.

XXXII. APIALES TAKIMI

75. Araliaceae / Sarmaşıkgiller

341. *Hedera* L. / Sarmaşık

907. *Hedera helix* L. / Duvar Sarmaşığı

BA -25.10.2014, KATO: 22312; **AH**-25.05.2013, KATO: 21751; 15.07.2013,
KATO: 21752; **TS**- 22.03.2013, KATO: 21875;16.07.2013, KATO: 21876.

76. Apiaceae / Maydanogiller

342. *Angelica* L. / Melekotu

908. *Angelica sylvestris* L. var. *sylvestris* / Kekire

TS-18.08.2013, KATO: 21868.

Av.-Sib. el.

343. *Anthriscus* Pers. / Peçek

909. *Anthriscus nemorosa* (M.Bieb.) Spreng. / Peçek

AÇ-17.06.2014, KATO: 22629; 15.07.2014, KATO: 22630; **EA**-16.05.2014,
KATO: 22935; 20.06.2014, KATO: 22936.

344. *Astrantia* L. / Yıldızca**910. *Astrantia maxima* Pall. subsp. *maxima* / Yıldızca**

AY-29.07.2013, KATO: 21459.

Kara. el.

345. *Bunium* L. / Aksar**911. *Bunium microcarpum* (Boiss.) Freyn & Bornm. ex Freyn subsp. *bourgaei* (Boiss.) Hedge & Lamond / Adol**

BA -19.06.2014, KATO: 22297; 17.07.2014, KATO: 22298; GE-11.06.2013, KATO: 20875; 12.06.2013, KATO: 20915; AÇ-18.06.2014, KATO: 22631; 15.07.2014, KATO: 22632; KT-16.06.2014, KATO: 22014.

İr.-Tur. el.

346. *Bupleurum* L. / Şeytanayağı**912. *Bupleurum croceum* Fenzl / Çiğdem Şeytanı**

EA-21.06.2014, KATO: 22937; 19.07.2014, KATO: 22938.

İr.-Tur. el.

913. *Bupleurum falcatum* L. subsp. *polyphyllum* (Ledeb.) H. Wolff / Bolşeytan

AY-29.07.2013, KATO: 21460.

Kara. el.

347. *Carum* L. / Kimyon**914. *Carum carvi* L. / Kimyon**

GE-11.06.2013, KATO: 20876.

348. *Chaerophyllum* L. / Handok**915. *Chaerophyllum aureum* L. / Sarılakotu**

KT- 15.06.2014, KATO: 22015.

916. *Chaerophyllum macrospermum* (Willd. ex Sprengel) Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen. / İri Handokotu

AY-29.07.2013, KATO: 21461.

İr.-Tur. el.

349. *Conium* L. / Baldıran**917. *Conium maculatum* L. / Baldıran**

AY-20.08.2013, KATO: 21462.

350. *Daucus* L. / Havuç**918. *Daucus carota* L. / Yabani Havuç**

BA -19.06.2014, KATO: 22299; **TS**-16.07.2013, KATO: 21869.

351. *Eryngium* L. / Boğadikeni

919. *Eryngium billardieri* F.Delaroche / Hıyarok

AY-15.09.2013, KATO: 21463.

İr.-Tur. el.

920. *Eryngium caeruleum* M.Bieb. / Çistok

AH-19.08.2013, KATO: 21746.

İr.-Tur. el.

921. *Eryngium giganteum* M.Bieb. / Boğadikeni

BA -17.07.2014, KATO: 22300; **AY**-16.09.2013, KATO: 21464; **EA**-
19.07.2014, KATO: 22939; **KT**-15.06.2014, KATO: 22016.

Kara. el.

352. *Falcaria* Fabr. / Orakotu

922. *Falcaria vulgaris* Bernh. / Orakotu

AY-29.07.2013, KATO: 21465.

353. *Ferulago* Koch / Şeytanteresi

923. *Ferulago setifolia* K.Koch / Kıl Kişniş

AY-21.08.2013, KATO: 21466.

İr.-Tur. el.

354. *Foeniculum* Mill. / Rezene

924. *Foeniculum vulgare* Mill. / Rezene

AY-18.09.2013, KATO: 21747; **KT**-14.07.2014, KATO: 22017.

355. *Heracleum* L. / Öğrekotu

925. *Heracleum antasiaticum* Manden. / Kamşam

AY-29.07.2013, KATO: 21467.

Kara. el.

356. *Hydrocotyle* L. / Sutaşı

926. *Hydrocotyle ramiflora* Maximow. / Sarı Sutaşı

TS-18.08.2013, KATO: 21870.

Doğallaşmış.

357. *Laserpitium* L. / Enguban

927. *Laserpitium glaucum* Post / Enguban

BA -17.07.2014, KATO: 22301.

D. Ak. el.

928. *Laserpitium hispidum* M.Bieb. / Saçlı Enguban

BA -16.07.2014, KATO: 22302.

Av.-Sib. el.

358. *Oenanthe* L. Deli Maydanoz

929. *Oenanthe silaifolia* M.Bieb. / Attohumu

BA -16.07.2014, KATO: 22303.

359. *Peucedanum* L. / Hinzırotu

930. *Peucedanum palimbioides* Boiss. / Bahar

BA -18.06.2014, KATO: 22304; **KT**-14.07.2014, KATO: 22018.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

360. *Pimpinella* L. / Anason

931. *Pimpinella affinis* Ledeb. / Enisen

AY-29.07.2013, KATO: 21468.

932. *Pimpinella cappadocica* Boiss. & Balansa var. *cappadocica* / Peri Anasonu

AÇ-16.07.2014, KATO: 22633.

Endemik, IUCN: LC

İr.-Tur. el.

933. *Pimpinella corymbosa* Boiss. / Salkım Anason

KT- 15.07.2014, KATO: 22019.

İr.-Tur. el.

934. *Pimpinella peregrina* L. / El Anasonu

AH-20.06.2013, KATO: 21748.

935. *Pimpinella saxifraga* L. / Taş Anasonu

AY-30.07.2013, KATO: 21469.

936. *Pimpinella tragium* Vill. subsp. *lithophila* (Schischk.) Tutin / Teke

Anasonu

AÇ-15.07.2014, KATO: 22634.

937. *Pimpinella tragium* Vill. subsp. *pseudotragium* (DC.) V.A.Matthews /

Yoz Anason

BA -17.06.2014, KATO: 22307.

İr.-Tur. el.

361. *Physocaulis* (DC.) Tausch / Hacıkuş

938. *Physocaulis nodosus* (L.) Tausch / Hacıkuş

BA -18.05.2014, KATO: 22305.

362. *Physospermum* Cusson ex Juss. / Kızbara

939. *Physospermum cornubiense* (L.) DC. / Kızbara

BA -19.06.2014, KATO: 22306.

363. *Sanicula* L. / Sanikel

940. *Sanicula europaea* L. / Sanikel

BA -19.06.2014, KATO: 22308; **KT-16.06.2014, KATO: 22020.**

364. *Smyrniium* L. / Yabanikereviz

941. *Smyrniium perfoliatum* L. / Sarıkörek

BA -18.06.2014, KATO: 22309.

365. *Torilis* Adans. / Dercikotu

942. *Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *arvensis* / Dercikotu

GE-12.06.2013, KATO: 20916.

943. *Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *purpurea* (Ten.) Hayek / Mor

Dercikotu

BA -16.07.2014, KATO: 22310.

Kara. el.

XXXIII. DIPSACALES TAKIMI

77. Adoxaceae / Mürvergiller

366. *Sambucus* L. / Mürver

944. *Sambucus ebulus* L. / Mürver Otu

BA -18.06.2014, KATO: 22292; **TS-16.07.2013, KATO: 21865; 18.08.2013,**

KATO: 21866; **EA-19.08.2014, KATO: 22931.**

78. Caprifoliaceae / Hanımeligiller

367. *Cephalaria* Schrad. ex Roem. & Schult. / Pelemir

945. *Cephalaria anatolica* Schchian / Ana Pelemir

AY-29.07.2013, KATO: 21547.

Endemik, IUCN: CR

İr.-Tur. el.

946. *Cephalaria gigantea* (Ladep.) Bobrov / Dev pelemir

GE-20.07.2013, KATO: 20761; AY-29.07.2013, KATO: 21548; 20.08.2013, KATO: 21549.

Kara. el.

947. *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. / Pelemir

KT- 14.07.2014, KATO: 22097.

368. *Dipsacus* L. / Feşçitarağı

948. *Dipsacus fullonum* L. / Feşçidikeni

KT- 15.07.2014, KATO: 22098.

949. *Dipsacus laciniatus* L. / Feşçitarağı

EA-19.07.2014, KATO: 23011.

950. *Dipsacus pilosus* L. / Feşçisüpürgesi

AÇ-17.06.2014, KATO: 22710.

Av.-Sib. el.

369. *Knautia* L. / Eşekkulağı

951. *Knautia involucrata* Sommier & Levier / Deli Eşekkulağı

KT- 15.07.2014, KATO: 22099.

Kara. (dağ) el.

370. *Lonicera* L./ Hanımeli

952. *Lonicera caprifolium* L./ Hanımeli

AH-25.05.2013, KATO: 21777; 15.07.2013, KATO: 21778.

953. *Lonicera caucasica* Pall. / Çakkana

AH-25.05.2013, KATO: 21779; 15.07.2013, KATO: 21780. AY-15.09.2013, KATO: 21546.

371. *Pterocephalus* Adans. / Cücükotu

954. *Pterocephalus szovitsii* Boiss. / Kıraç Cücükotu

AY-29.07.2013, KATO: 21550.

İr.-Tur. el.

372. *Scabiosa* L./ Uyuzotu

955. *Scabiosa caucasica* M.Bieb. / Zarif Uyuzotu

AY-30.07.2013, KATO: 21551.

956. *Scabiosa columbaria* L. subsp. *columbaria* var. *columbaria* / Uyuzotu

AY-29.07.2013, KATO: 21552.

957. *Scabiosa columbaria* L. subsp. *ochroleuca* (L.) Čélak. var. *ochroleuca* /
Uyuzotu

BA -17.07.2014, KATO: 22392; **KT**-15.06.2014, KATO: 22100, 15.07.2014,
KATO: 22101.

958. *Scabiosa columbaria* L. subsp. *paphlagonica* (Bornm.) V.A.Matthews /
Köse Uyuzotu

KT- 16.06.2014, KATO: 22102.

Endemik, IUCN: LC

Kara. (dağ) el.

373. *Succisa* Haller / Gökçıbanotu

959. *Succisa pratensis* Moench / Gök Çıbanotu

TS-18.08.2013, KATO: 21909.

374. *Valeriana* L. / Kediotu

960. *Valeriana alliarifolia* Adams / Pisot

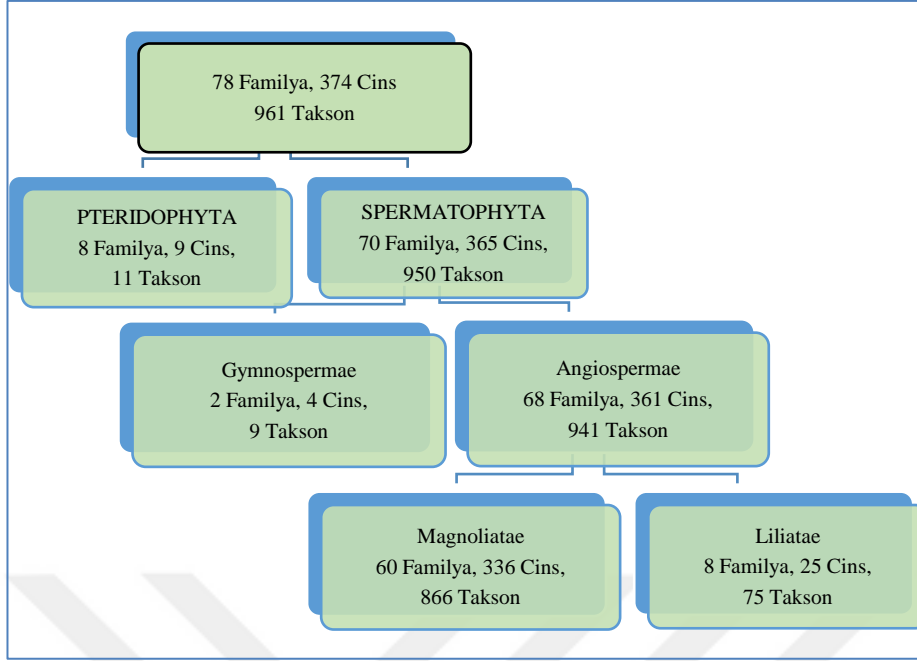
BA -17.07.2014, KATO: 22393; **GE**-19.07.2013, KATO: 20952; **AY**-
29.07.2013, KATO: 21553; 14.09.2013, KATO: 21554; **KT**-15.07.2014,
KATO: 22103.

961. *Valeriana officinalis* L. / Kediotu

AY-29.07.2013, KATO: 21555.

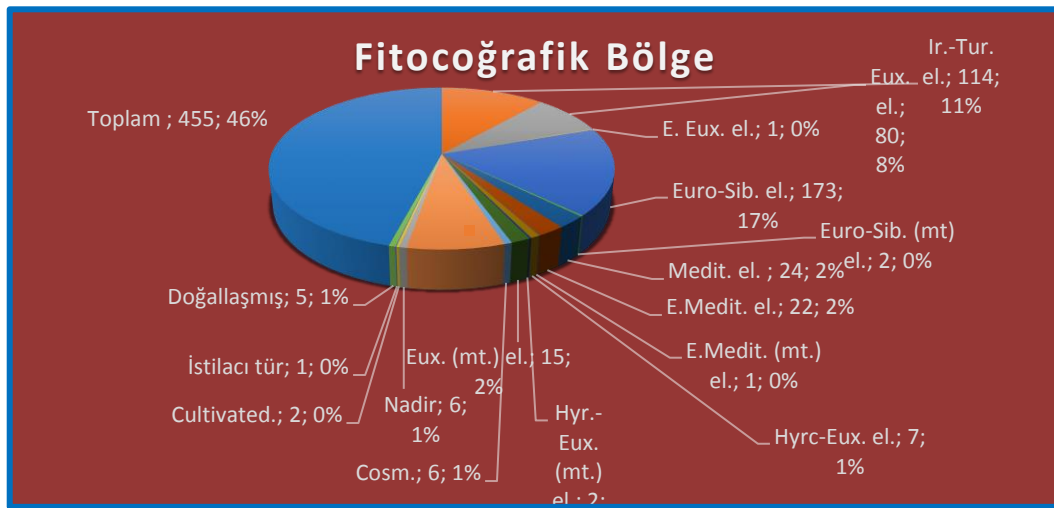
3.1.2. Saptanan Taksonların Farklı Taksonomik Kategorilere Dağılımları

Saptanan 961 Vasküler bitki taksonundan; *Pteridophyta* bölümü 11 taksonla % 1,14'lük, *Spermatophyta* bölümü ise 950 taksonla % 98,85'lik bir orana sahiptir. Bu taksonların taksonomik birimlere dağılımı aşağıda gösterilmiştir (Şekil 7). *Gymnospermae* 9 taksonla, *Angiospermae* ise 941 taksonla temsil edilmektedir. Magnoliatae sınıfı 866 Liliatae sınıfı ise 75 takson içermektedir.



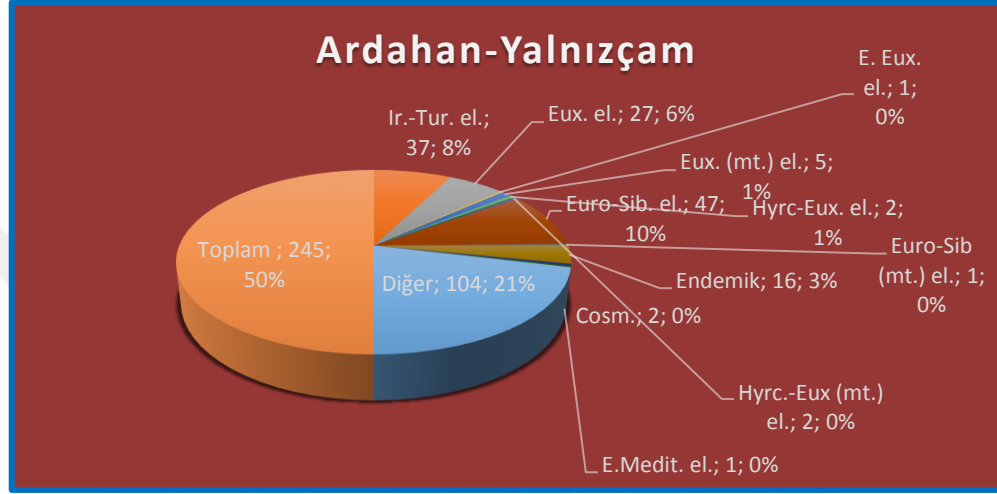
Şekil 7. Araştırma alanlarında saptanan bitki taksonlarının taksonomik birimlere dağılımları

Çalışma alanlarında saptanan 961 taksonun 452 adetinin (% 46,98) fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 280 adeti (% 29,10) Avrupa-Sibiryaya 114 adeti (% 11,85) İran-Turan ve 47 adeti (% 4,88) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanlarda 6 adet (% 0,62) kozmopolit ve 8 adet (% 0,83) egzotik takson saptanmıştır (Şekil 8).



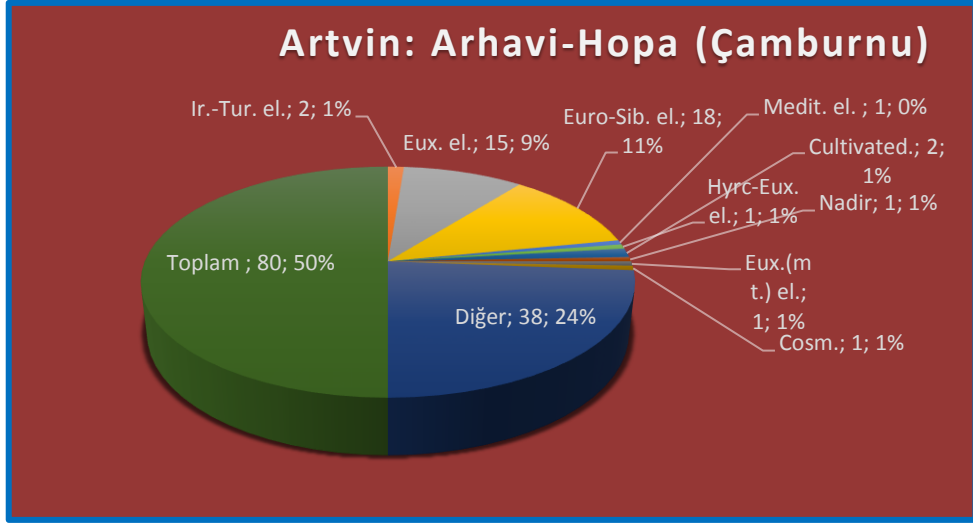
Şekil 8. Araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Ardahan yöresi araştırma alanında saptanan 245 taksonun 125 (% 51,02) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 85 adeti (% 34,69) Avrupa-Sibirya 37 adeti (% 15,10) İran-Turan ve 1 adeti (% 0,40) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanda 2 adet (% 0,60) kozmopolit takson saptanmıştır (Şekil 9).



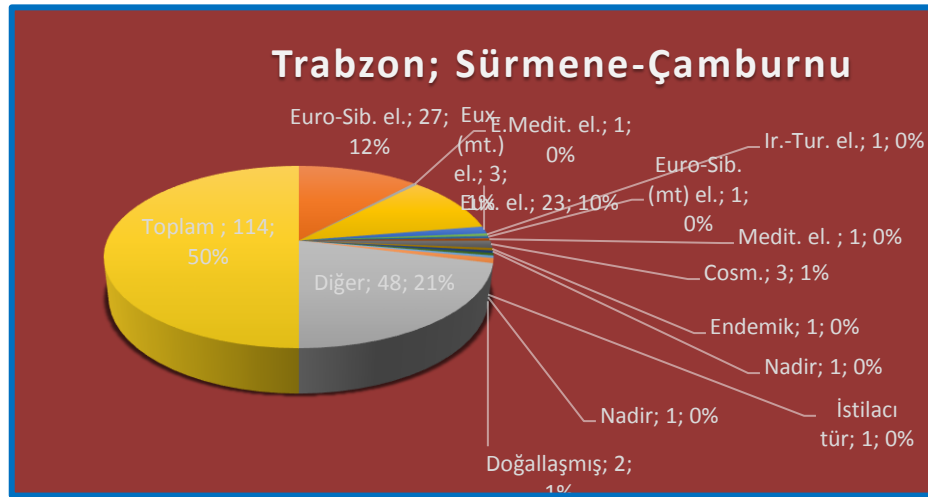
Şekil 9. Ardahan yöresi araştırma alanında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Artvin-Arhavi, Hopa yöresi araştırma alanında saptanan 80 taksonun 39 (% 48,75) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 35 adeti (% 43,75) Avrupa-Sibirya, 2 adeti (% 2,50) İran-Turan ve 1 adeti (% 1,25) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanda 1 adet (% 1,25) kozmopolit takson saptanmıştır (Şekil 10).



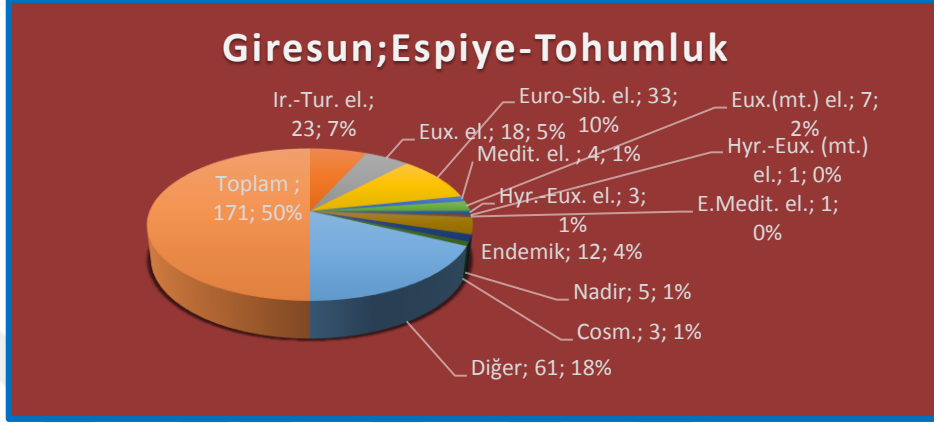
Şekil 10. Artvin-Arhavi, Hopa yörelerindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Trabzon-Sürmene yöresi araştırma alanında saptanan 114 taksonun 63 (% 48,75) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 54 adeti (% 43,75) Avrupa-Sibirya, 1 adeti (% 2,50) İran-Turan ve 2 adeti (% 1,75) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanda 3 adet (% 1,25) kozmopolit, 2 adet doğallaşmış ve 1 adet de istilacı takson saptanmıştır (Şekil 11).



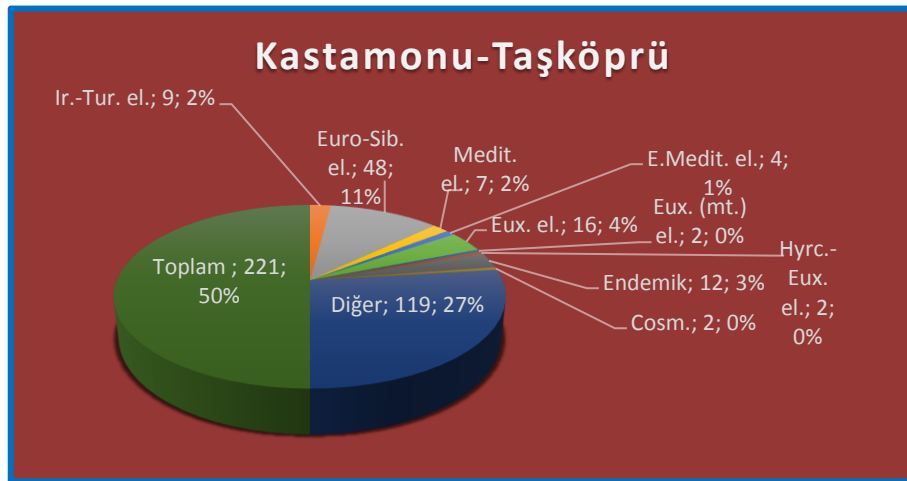
Şekil 11. Trabzon-Sürmene (Çamburnu) yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Giresun-Espiye yöresi araştırma alanında saptanan 171 taksonun 93 (% 54,38) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 62 adeti (% 36,25) Avrupa-Sibirya, 23 adeti (% 13,45) İran-Turan ve 5 adeti (% 2,92) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanda 3 adet (% 1,75) kozmopolit, takson saptanmıştır (Şekil 12).



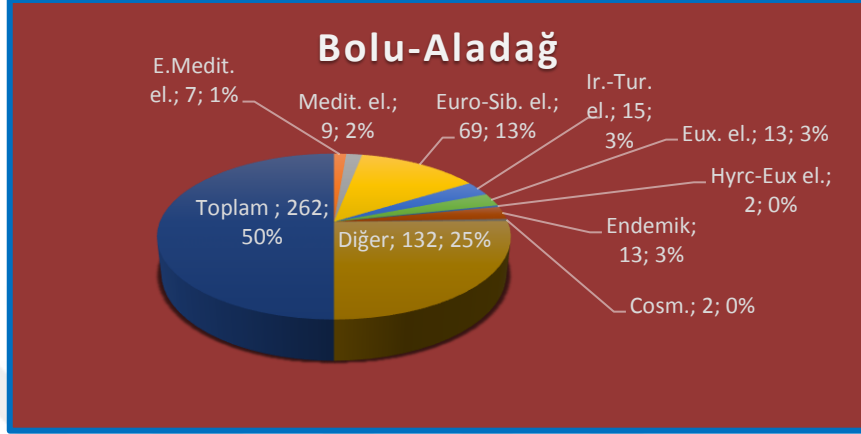
Şekil 12. Giresun-Espiye (Tohumluk) yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Kastamonu-Taşköprü yöresi araştırma alanında saptanan 221 taksonun 90 (% 40,72) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 68 adeti (% 30,76) Avrupa-Sibirya, 9 adeti (% 4,07) İran-Turan ve 11 adeti (% 4,97) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanda 2 adet (% 0,90) kozmopolit, takson saptanmıştır (Şekil 13).



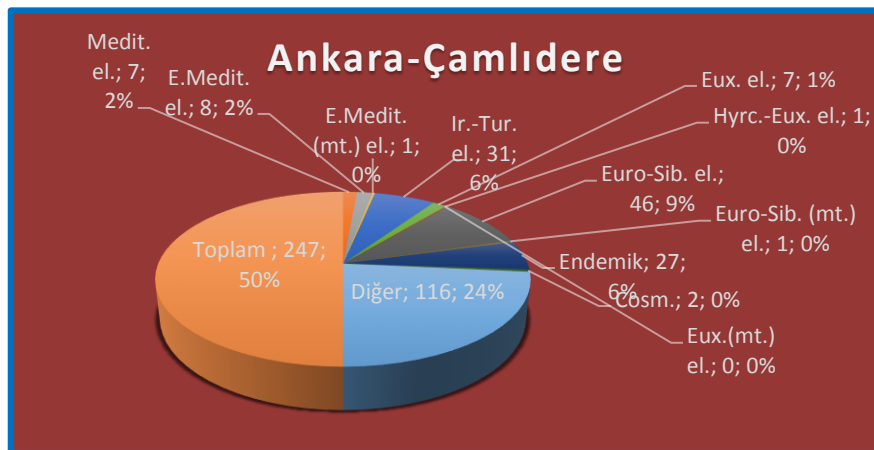
Şekil 13. Kastamonu-Taşköprü yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Bolu-Karacasu (Aladağ) yöresi araştırma alanında saptanan 262 taksonun 117 (% 44,65) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 84 adeti (% 32,06) Avrupa-Sibirya, 15 adeti (% 5,72) İran-Turan ve 16 adeti (% 6,10) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanda 2 adet (% 0,76) kozmopolit, takson saptanmıştır (Şekil 14).



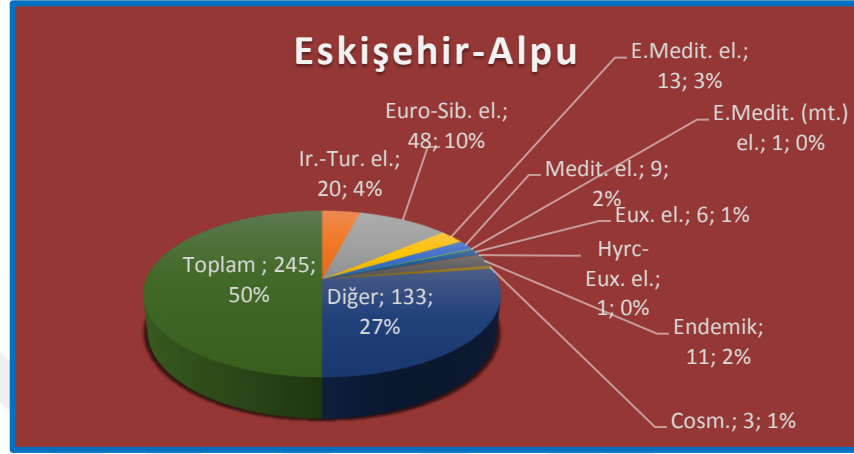
Şekil 14. Bolu-Karacasu (Aladağ) yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Ankara-Çamlıdere yöresi araştırma alanında saptanan 247 taksonun 104 (% 42,10) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 55 adeti (% 22,26) Avrupa-Sibirya, 31 adeti (% 12,55) İran-Turan ve 9 adeti (% 3,64) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanda 2 adet (% 0,80) kozmopolit, takson saptanmıştır (Şekil 15).



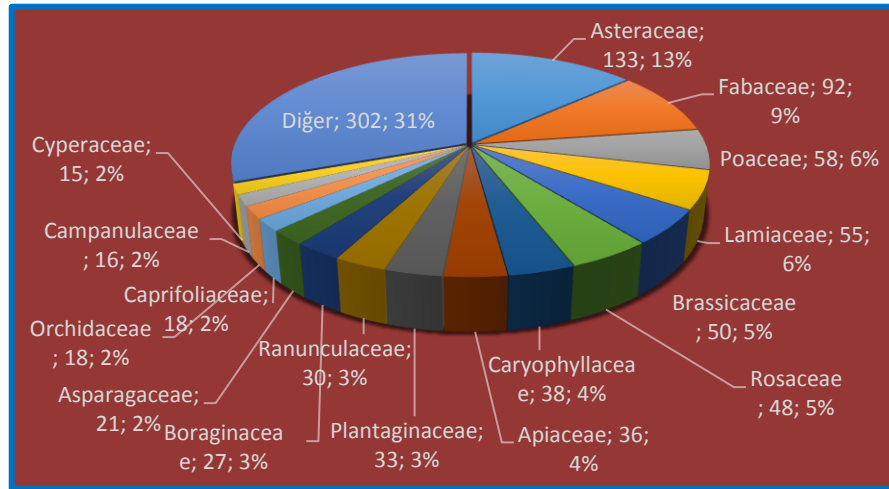
Şekil 15. Ankara-Çamlıdere yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Eskişehir-Alpu yöresi araştırma alanında saptanan 245 taksonun 101 (% 41,22) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 55 adeti (% 22,44) Avrupa-Sibirya, 20 adeti (% 8,16) İran-Turan ve 23 adeti (% 9,38) Akdeniz elementidir. Ayrıca alanda 3 adet (% 1,22) kozmopolit, takson saptanmıştır (Şekil 16).



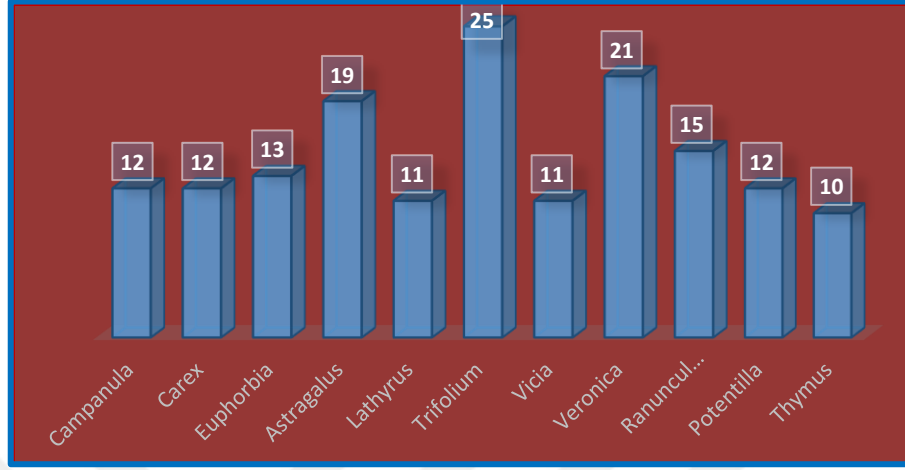
Şekil 16. Eskişehir-Alpu yöresindeki araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Araştırma alanında saptanan 78 familyadan takson zenginliği açısından önde gelen familyalar ve cinslere ait taksonların sayısal ve oransal dağılımları Şekil 17 ve Şekil 18'de gösterilmiştir.



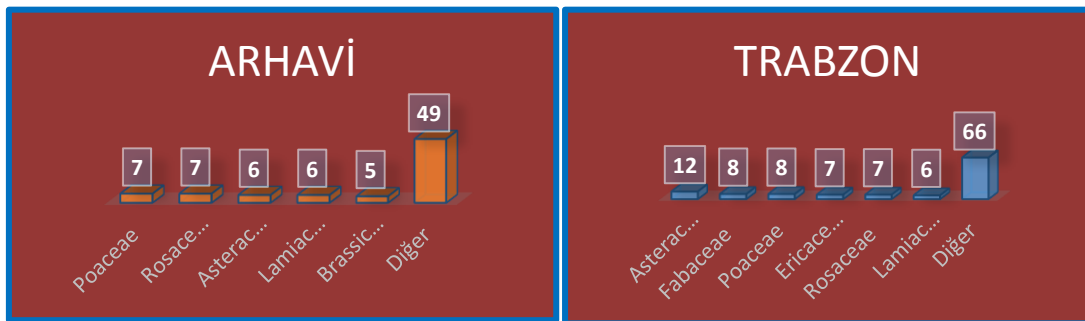
Şekil 17. Bütün araştırma alanlarında saptanan taksonların önde gelen familyalara sayısal ve oransal dağılımları

En fazla takson içeren cinsler ise sayısal değerleriyle birlikte Şekil 18’de gösterilmiştir.



Şekil 18. Bütün araştırma alanlarında en fazla takson içeren cinsler

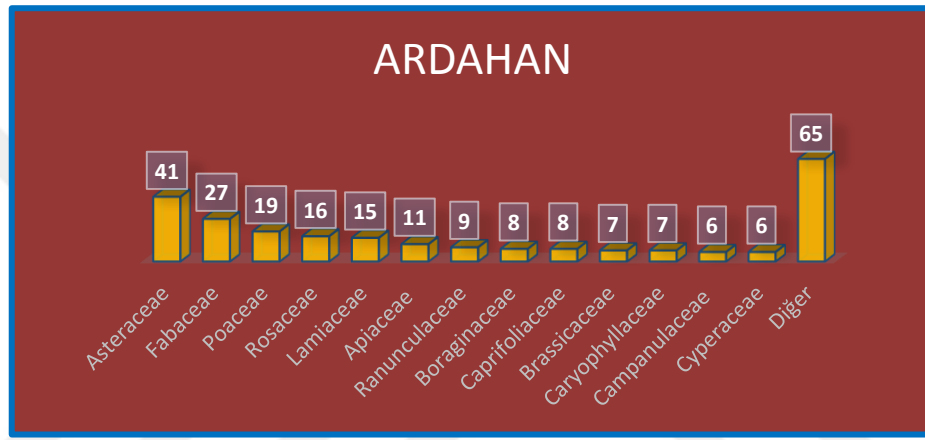
Araştırma alanları vejetasyon açısından değerlendirildiğinde; Artvin ile Trabzon, Bolu ile Kastamonu, Ankara ile Eskişehir yörelerinde aynı bitki birliklerinin yayıldığı saptanmıştır. Ardahan ve Giresun yöreleri ise farklı özellik göstermiştir. Vejetasyon açısından benzerlik gösteren yörelerin familyaları kıyaslamak maksadıyla yan yana şekillerle gösterilmiştir. Vejetasyon açısından farklılık gösteren yörelerin en çok takson içeren familyaları ise ayrı ayrı şekillerle gösterilmiştir. Bu yörelerde en çok takson içeren familyalar; Şekil 19,20, 21, 22 ve 23’de gösterilmiştir.



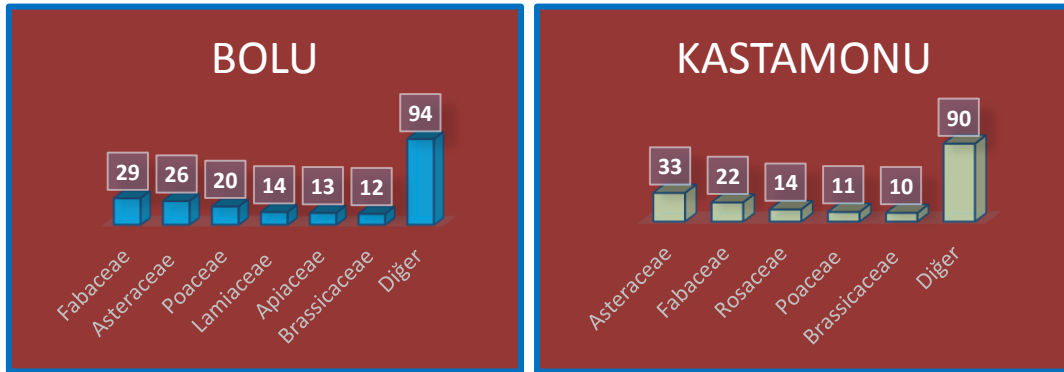
Şekil 19. Arhavi ve Trabzon yörelerinde en fazla takson içeren familyalar



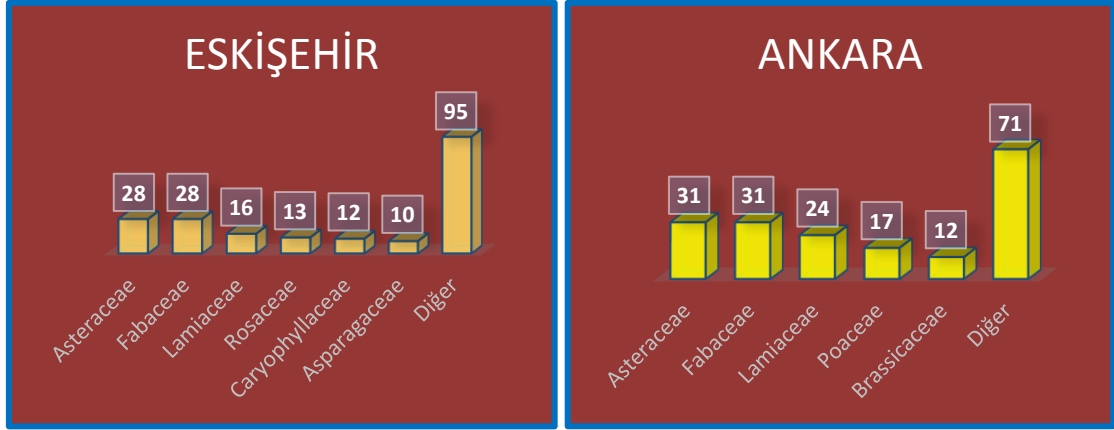
Şekil 20. Giresun yöresinde en fazla takson içeren familyalar



Şekil 21. Ardahan yöresinde en fazla takson içeren familyalar



Şekil 22. Bolu ve Kastamonu yörelerinde en fazla takson içeren familyalar



Şekil 23. Eskişehir ve Ankara yörelerinde en fazla takson içeren familyalar

3.1.3. Araştırma Alanlarında Tespit Edilen Endemik ve Nadir Taksonlar

Araştırma yapılan sekiz farklı yörede toplam 82 endemik ve nadir takson (76 endemik, 6 nadir) tespit edilmiş olup endemizm oranı % 7,77'dir. Ayrıca bu taksonların araştırma alanlarına dağılımı tablo 9'da gösterilmiştir. Toplam 245 takson tespit edilen Ardahan araştırma alanında 15 adet endemik bitki taksonu saptanmış ve endemizm oranı % 6, 53'dür. Toplam 80 takson tespit edilen Arhavi araştırma alanında 1 nadir takson tespit edilmiş olup nadirlik oranı % 1,25'dir. Toplam 114 takson tespit edilen Trabzon araştırma alanında 1 endemik ve 1 nadir takson (% 0,87) tespit edilmiştir. Toplam 171 takson tespit edilen Giresun araştırma alanında 12 endemik takson (7,01) ve 5 nadir takson (% 2,92) tespit edilmiştir. Toplam 221 takson tespit edilen Kastamonu araştırma alanında 11 endemik takson (5,42) tespit edilmiştir. Toplam 262 takson tespit edilen Bolu araştırma alanında 3 endemik takson (%4,96) tespit edilmiştir. Toplam 247 takson tespit edilen Ankara araştırma alanında 27 endemik takson (10,93) tespit edilmiştir. Toplam 245 takson tespit edilen Eskişehir araştırma alanında 1 endemik takson (4,48) tespit edilmiştir. Tespit edilen bu endemik ve nadir taksonların koruma statüleri ile bulunduğu yöreler Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Çalışma alanlarında tespit edilen endemik ve nadir taksonlar

No	Takson Adı	Endemik / Nadir	IUCN Kategorisi (Ekim, 2000)	Lokalite
1.	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i>	E	NT	Ankara / Bolu
2.	<i>Achillea teretifolia</i>	E	LC	Ardahan
3.	<i>Allium huber-morathii</i>	E	LC	Bolu
4.	<i>Allium sieheanum</i>	E	LC	Eskişehir
5.	<i>Anemone caucasica</i>	N	VU	Giresun
6.	<i>Anthemis armeniaca</i>	E	LC	Ankara
7.	<i>Astragalus baibutensis</i>	E	LC	Ankara
8.	<i>Astragalus condensatus</i>	E	LC	Eskişehir
9.	<i>Astragalus mesogitanus</i>	E	LC	Eskişehir
10.	<i>Astragalus vulnerariae</i>	E	LC	Ankara
11.	<i>Aubrieta parviflora</i>	N	VU	Giresun
12.	<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>anatolica</i>	E	LC	Bolu
13.	<i>Barbarea trichopoda</i>	E	NT	Bolu
14.	<i>Campanula ajugifolia</i>	E	LC	Ankara
15.	<i>Cephalaria anatolica</i>	E	CR	Ardahan
16.	<i>Cerastium gnaphalodes</i>	E	LC	Ardahan
17.	<i>Cirsium pseudopersonata</i> subsp. <i>pseudopersonata</i>	E	LC	Giresun
18.	<i>Convolvulus holosericeus</i> subsp. <i>macrocalycinus</i>	E	NT	Kastamonu
19.	<i>Cota melanoloma</i> subsp. <i>melanoloma</i>	E	LC	Giresun
20.	<i>Crepis armena</i>	E	LC	Giresun / Ardahan
21.	<i>Crocus ancyrensis</i>	E	LC	Bolu / Eskişehir / Kastamonu / Ankara
22.	<i>Crocus flavus</i> subsp. <i>dissectus</i>	E	VU	Eskişehir
23.	<i>Crocus pestalozzae</i>	E	VU	Ankara / Bolu
24.	<i>Cyanus pichleri</i> subsp. <i>extrarosularis</i>	E	LC	Eskişehir
25.	<i>Cynoglossum holosericeum</i>	N	VU	Giresun
26.	<i>Dactylorhiza urvilleana</i> subsp. <i>ilgazica</i>	E	LC	Kastamonu
27.	<i>Delphinium venulosum</i>	E	LC	Eskişehir

Tablo 4'ün devamı

28.	<i>Dianthus ancyrensis</i>	E	LC	Ankara
29.	<i>Dianthus carmelitarum</i>	E	LC	Giresun / Ardahan
30.	<i>Digitalis lamarekii</i>	E	LC	Eskişehir
31.	<i>Doronicum balansae</i>	E	NT	Ardahan
32.	<i>Echium orientale</i>	E	LC	Bolu
33.	<i>Eremogone ledebouriana</i>	E	LC	Giresun
34.	<i>Euphorbia anacampseros</i> var. <i>anacampseros</i>	E	LC	Ankara
35.	<i>Frangula dodonei</i> subsp. <i>pontica</i>	E	LC	Ardahan
36.	<i>Galanthus plicatus</i> subsp. <i>byzantinus</i>	E	VU	Ankara
37.	<i>Glaucium grandiflorum</i> var. <i>torquatium</i>	E	EN	Ankara
38.	<i>Helianthemum antitauricum</i>	E	LC	Ankara
39.	<i>Helianthemum germanicopolitanum</i>	E	EN	Ankara
40.	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>lycaonicum</i>	E	LC	Ankara / Eskişehir
41.	<i>Helichrysum arenarium</i> subsp. <i>aucheri</i>	E	LC	Ankara
42.	<i>Helichrysum arenarium</i> subsp. <i>erzincanicum</i>	E	VU	Giresun
43.	<i>Hieracium artabireense</i>	E	LC	Kastamonu
44.	<i>Hieracium subsilvularum</i>	E	DD	Kastamonu
45.	<i>Iris taochia</i>	E	VU	Ardahan
46.	<i>Lathyrus brachypterus</i>	E	LC	Ankara
47.	<i>Lathyrus czechottianus</i>	E	LC	Giresun / Trabzon/ Ankara
48.	<i>Lathyrus tukhtensis</i>	E	LC	Giresun / Ankara / Bolu
49.	<i>Muscari aucheri</i>	E	LC	Ankara / Bolu
50.	<i>Onosma bracteosa</i>	E	LC	Ardahan
51.	<i>Ornithogalum alpigenum</i>	E	NT	Eskişehir
52.	<i>Orobanche armena</i>	E	EN	Ardahan
53.	<i>Oxytropis argyroleuca</i>	E	LC	Ankara
54.	<i>Papaver pilosum</i> subsp. <i>pilosum</i>	E	VU	Ankara
55.	<i>Peucedanum palimbioides</i>	E	LC	Bolu / Kastamonu
56.	<i>Pimpinella cappadocica</i> var. <i>cappadocica</i>	E	LC	Ankara

Tablo 4'ün devamı

57.	<i>Potentilla cappadocica</i>	E	NT	Giresun
58.	<i>Potentilla umbrosa</i> subsp. <i>decrescens</i>	E	EN	Ankara / Kastamonu
59.	<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>sypirensis</i>	E	LC	Kastamonu
60.	<i>Rumex gracilescens</i>	E	NT	Kastamonu
61.	<i>Ruscus colchicus</i>	N	VU	Artvin/ Trabzon
62.	<i>Salvia rosifolia</i>	E	LC	Ardahan
63.	<i>Salvia wiedemannii</i>	E	LC	Eskişehir
64.	<i>Saponaria picta</i>	E	LC	Ardahan
65.	<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>paphlagonica</i>	E	LC	Kastamonu
66.	<i>Sedum lydium</i>	E	LC	Ankara
67.	<i>Sideritis germanicopolitana</i> subsp. <i>germanicopolitana</i>	E	LC	Ankara
68.	<i>Symphytum sylvaticum</i>	E	VU	Ardahan
69.	<i>Tanacetum coccineum</i> subsp. <i>chamaemelifolium</i>	N	VU	Giresun
70.	<i>Tanacetum zahlbruckneri</i>	E	LC	Giresun
71.	<i>Taraxacum mirabile</i>	E	VU	Bolu
72.	<i>Tephrosieris integrifolia</i> subsp. <i>karsiana</i>	E	VU	Ardahan
73.	<i>Thlaspi jaubertii</i>	E	LC	Bolu
74.	<i>Thymus argaeus</i>	E	LC	Eskişehir
75.	<i>Thymus leucostomus</i>	E	VU	Eskişehir
76.	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i>	N	VU	Giresun
77.	<i>Trifolium caudatum</i>	E	LC	Ankara / Bolu
78.	<i>Trifolium elongatum</i>	E	LC	Ankara
79.	<i>Tripleurospermum callosum</i>	E	LC	Ankara
80.	<i>Veronica gentianoides</i> subsp. <i>gentianoides</i> var. <i>alpina</i>	E	EN	Ardahan / Bolu / Kastamonu
81.	<i>Veronica multifida</i>	E	LC	Giresun
82.	<i>Vicia freyniana</i>	E	LC	Giresun

Araştırma alanlarında; 52 adet LC, 7 adet NT, 16 adet VU, 1 adet CR, 5 adet EN ve 1 adet DD kategorisinde takson tespit edilmiştir. Ayrıca, araştırma alanlarındaki Nadir taksonlar (6 adet), VU kategorisindedir.

3.1.4. BERN ve CITES Listelerinde Yer Alan Taksonlar

Uluslararası sözleşmelerden olan, BERN ve CITES sözleşmeleri ile korunması hedeflenen ortak ve farklı taksonlar vardır. Araştırma alanlarında tespit edilen koruma öncelikli bu bitki taksonları Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Araştırma alanlarında BERN ve CITES listelerine giren taksonlar

CITES		BERN	
Takson	Yöre	Takson	Yöre
<i>Allium atroviolaceum</i>	Kastamonu	<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>	Kastamonu, Trabzon
<i>Allium calyptratum</i>	Bolu	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	Artvin, Giresun, Trabzon, Ardahan, Kastamonu
<i>Allium flavum</i> subsp. <i>tauricum</i> var. <i>tauricum</i>	Ankara		
<i>Allium huber-morathii</i>	Bolu		
<i>Allium kunthianum</i>	Ardahan		
<i>Allium macrochaetum</i> subsp. <i>macrochaetum</i>	Ankara		
<i>Allium sieheanum</i>	Eskişehir		
<i>Anemone blanda</i>	Giresun, Eskişehir		
<i>Anemone caucasica</i>	Giresun		
<i>Bellevalia paradoxa</i>	Ardahan		
<i>Cephalanthera rubra</i>	Bolu, Ankara, Eskişehir, Kastamonu		
<i>Coeloglossum viride</i>	Bolu		
<i>Colchicum szovitsii</i> subsp. <i>szovitsii</i>	Bolu, Ankara, Ardahan		
<i>Colchicum triphyllum</i>	Bolu, Eskişehir		
<i>Corydalis angustifolia</i>	Ankara		
<i>Corydalis erdelii</i>	Giresun		
<i>Corydalis integra</i>	Ankara		
<i>Corydalis oppositifolia</i> subsp. <i>kurdica</i>	Ardahan		
<i>Corydalis solida</i> subsp. <i>solida</i>	Bolu, Ankara, Eskişehir		
<i>Crocus ancyrensis</i>	Bolu, Ankara, Eskişehir, Kastamonu		
<i>Crocus chrysanthus</i>	Eskişehir		
<i>Crocus flavus</i> subsp. <i>dissectus</i>	Eskişehir		

Tablo 5'in devamı

<i>Crocus kotschyanus</i> subsp. <i>suworowianus</i>	Giresun		
<i>Crocus olivieri</i> subsp. <i>olivieri</i>	Eskişehir		
<i>Crocus pestalozzae</i>	Bolu, Ankara		
<i>Crocus speciosus</i> subsp. <i>speciosus</i>	Giresun		
<i>Dactylorhiza euxina</i> subsp. <i>euxina</i> var. <i>markowitschii</i>	Ardahan		
<i>Dactylorhiza romana</i> subsp. <i>romana</i>	Eskişehir, Kastamonu		
<i>Dactylorhiza saccifera</i> subsp. <i>saccifera</i>	Eskişehir		
<i>Dactylorhiza umbrosa</i> var. <i>umbrosa</i>	Giresun, Ardahan		
<i>Dactylorhiza urvilleana</i> subsp. <i>ilgazica</i>	Kastamonu		
<i>Fritillaria pinardii</i>	Eskişehir		
<i>Fumaria vaillantii</i>	Ankara		
<i>Gagea bohemica</i>	Bolu, Eskişehir, Kastamonu		
<i>Gagea foliosa</i>	Ankara		
<i>Gagea glacialis</i>	Ardahan		
<i>Gagea luteoides</i>	Giresun		
<i>Gagea villosa</i> var. <i>hermonis</i>	Eskişehir		
<i>Gagea villosa</i> var. <i>villosa</i>	Ankara		
<i>Galanthus plicatus</i> subsp. <i>byzantinus</i>	Ankara		
<i>Iris caucasica</i> subsp. <i>turcica</i>	Ardahan		
<i>Iris lazica</i>	Arhavi, Trabzon		
<i>Iris pseudacorus</i>	Arhavi		
<i>Iris</i> spp.	Ardahan		
<i>Iris taochia</i>	Ardahan		
<i>Leucojum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>	Bolu		
<i>Limodorum abortivum</i> var. <i>abortivum</i>	Bolu, Giresun, Ankara, Eskişehir, Kastamonu		
<i>Muscari armeniacum</i>	Bolu, Kastamonu		
<i>Muscari aucheri</i>	Bolu, Ankara		
<i>Muscari neglectum</i>	Giresun, Ankara, Eskişehir, Kastamonu		
<i>Muscari parviflorum</i>	Giresun		
<i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i>	Bolu		
<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>dielsiana</i>	Bolu		
<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>laxiflora</i>	Ankara		

Tablo 5'in devamı

<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>pinetorum</i>	Bolu, Ankara, Eskişehir, Kastamonu		
<i>Orchis morio</i> subsp. <i>picta</i>	Kastamonu		
<i>Orchis pallens</i>	Bolu, Giresun, Eskişehir		
<i>Orchis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	Bolu		
<i>Orchis purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>	Eskişehir		
<i>Ornithogalum alpigenum</i>	Eskişehir		
<i>Ornithogalum comosum</i>	Bolu, Eskişehir		
<i>Ornithogalum fimbriatum</i>	Bolu		
<i>Ornithogalum lanceolatum</i>	Eskişehir		
<i>Ornithogalum montanum</i>	Ankara, Eskişehir		
<i>Ornithogalum oligophyllum</i>	Bolu, Giresun, Ankara, Ardahan, Eskişehir		
<i>Ornithogalum sigmoideum</i>	Trabzon, Bolu, Eskişehir		
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Bolu, Ankara		
<i>Ornithogalum orthophyllum</i>	Eskişehir		
<i>Platanthera bifolia</i>	Bolu, Kastamonu		
<i>Platanthera chlorantha</i>	Bolu		
<i>Polygonatum glaberrimum</i>	Kastamonu		
<i>Polygonatum orientale</i>	Bolu, Eskişehir		
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>bulbifera</i>	Trabzon		
<i>Ruscus aculeatus</i>	Trabzon		
<i>Ruscus colchicus</i>	Arhavi		
<i>Scilla bifolia</i>	Bolu, Giresun, Ankara, Eskişehir, Kastamonu		
<i>Scilla monanthos</i>	Giresun		
<i>Scilla siberica</i> subsp. <i>armena</i>	Ardahan		
<i>Tritonia x crocosmiiflora</i>	Arhavi, Trabzon		

3.2. Vejetasyon (Bitki Birlikleri)

Araştırma alanlarındaki sarıçamın Türkiye'deki vejetasyon yapısını bitki birlikleri bazında belirlemek için, 0-2300 m yükseltiler arasında örnek alanlar alınmıştır. Örnek alanların Türkiye'deki dağılımları ise yetişme ortamı esas alınarak belirlenmiştir. Orman vejetasyonunun baskın ağaç taksonu *Pinus sylvestris* var. *hamata*'dır. Sarıçama eşlik eden

orman altı florasında; *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Frangula dodonei* ssp. *pontica*, *Ribes petraeum*, *Orthilia secunda*, *Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum*, *Thymus nummularius* yoğun bir şekilde bulunmaktadır. Araştırma alanlarında saf sarıçam ormanlarını temsil eden toplam 4 birlik 2 alt birlik tespit edilmiştir. Bunlardan 2 birlik ve iki alt birlik bilim dünyasına kazandırılmıştır;

1. *Pinus sylvestris* var. *hamata* – *Frangula dodonei* ssp. *pontica* Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu, 2017 (*Frangulo ponticae* – *Pinetum hamatae*, (Ardahan Yöresi))
Alt Birlik: *Pinus sylvestris* var. *hamata* – *Ribes petraeum* Subass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu, 2017 (*Ribeso petraei* – *Pinetosum hamatae* (Ardahan Yöresi))
Alt Birlik: *Pinus sylvestris* var. *hamata* – *Juniperus communis* var. *saxatilis* Subass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu, 2017 (*Junipero saxatilis* – *Pinetosum hamatae* (Ardahan Yöresi ve Ankara Yöresi))
2. *Pinus sylvestris* var. *hamata* -*Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum* birliği Quezel ve ark. 1979 (Artvin-Arhavi, Hopa; Trabzon-Sürmene)
3. *Pinus sylvestris* var. *hamata* – *Thymus nummularius* Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu, 2017 (*Thymo nummularii* – *Pinetum hamatae* (Giresun))
4. *Pinus sylvestris*– *Orthilia secunda* birliği Akman, 1974 (Kastamonu, Bolu, Ankara, Eskişehir)

3.2.1. *Pinus sylvestris* var. *hamata* – *Frangula dodonei* ssp. *pontica* Birliđi ve Yapısı (Ardahan)

Birlik, Kars yetiřme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Ardahan yöresi sarıçam ormanlarında ilk kez saptanmış olup alandaiki adet alt birlikle alanda temsil edilmektedir. Birlikte **Pino** – **Chamaecytision alyansı**; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*. var. *pallasiana*, *Cytisus hirsutus* ve *Lathyrus czeczottianus* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Fagitalia sylvaticae ordosu**; *Dorycnium graecum*, *Corydalis solida*, *Festuca heterophylla*, *Galium rotundifolium*, *Scilla bifolia* ve *Veronica officinalis* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Carpino** – **Acerion alyansı** ve **Quercu** – **Cedratalia libani ordosu**; *Galium peplidifolium*, *Trifolium caudatum*, *Turritis laxa* ve *Cirsium hypoleucum* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Quercetea pubescentis sınıfı** ve **Quercu** – **Fagea sınıfı**; *Potentilla micrantha*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Primula acaulis*, *Silene italica*, *Anthriscus nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Viola sieheana*, *Fragaria vesca*, *Climopodium vulgare*, *Myosotis sylvatica* subsp. *rivularis*, *Veronica chamaedrys*, *Geranium robertianum*, *Lamium album* ve *Securigera varia* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Birliđin tip parseli 16 nolu parseldir. Birlik 1920 – 2200 m yükseltiler arasında yayılıř göstermektedir. Genel bakısı Kuzeybatı'dır. Ortalama eğimi %15-65'dir. Alanda örneklenen 30 parselde tespit edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. *Pinus sylvestris* var. *hamata* – *Frangula dodonei* ssp. *pontica* Birliđi (*Frangulo ponticae* – *Pinetum hamatae* Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terziođlu, 2017)

Örnek Alan Numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Örnek Alan Büyüklüđü (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Yükseklik (m)	1920	1947	2130	2023	2053	2055	1951	2030	1987	1950	1923	1970	2070	2164	2162	2193	2157	2200	2020	1992	2015	2016	2130	2165	2215	2255	2150	2145	2130	2088
Baki	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	K	KB	KB	KB	KB	KB	B	G	G	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	K	KB	KB
Eđim (%)	15	30	20	30	80	30	50	30	50	65	25	30	20	25	35	10	15	15	40	40	30	50	20	15	50	65	10	50	20	30
Ađaç Katının Yüksekliđi (m)	22	22	24	22	22	20	15	22	19	16	25	24	24	24	23	24	24	24	23	25	15	21	23	25	23	22	21	23	25	22
Ađaç Katının Örtüşü (%)	90	90	90	100	90	90	90	85	90	95	100	100	90	90	100	90	90	90	90	100	85	95	90	95	90	100	100	95	95	100
Çalı Katının Yüksekliđi (m)	1	0	0	0,5	1,5	1	1	0	1	1	1	0,2	0	1	1	1,5	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
Çalı Katının Örtüşü (%)	15	0	0	10	25	15	10	0	20	20	20	5	0	15	0	30	30	20	0	15	15	10	0	0	0	15	10	10	10	20

BULUNMA SINIFI

O1 Katmın Yüksekliği (cm)	30	30	30	80	100	30	20	25	40	45	45	25	40	20	25	40	45	45	35	70	90	65	80	80	55	35	100	100
O1 Katmın Örtüşü (%)	10	20	20	20	25	10	5	10	10	20	20	10	5	10	10	10	20	20	10	10	25	20	15	20	20	20	25	30

Birliğin Karakter ve Ayırdedici Tür'leri

Pinus sylvestris var.

hamata 44 44 43 44 44 44 44 43 44 44 43 43 44 44 44 43 44 44 44 44 43 43 44 43 43 43 44 44 44 44 44 V

Frangula dodonei subsp.

pontica . +1 +1 +1 . . . +1 +1 . . . +1 . . . +1 . . . +1 +1 . II

Epilobium angustifolium 43 23 . . . 33 13 13 . . . 23 13 . 33 . . . 33 23 II

Trifolium alpestre 22 22 . . 22 . . . 22 22 12 . . . 12 . . . 12 . . . 12 II

Pinus sylvestris –*Ribes petraeum* Alt Birliği (*Ribes petraei* – *Pinetosome hamatae* Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu 2017)

Pinus sylvestris var.

hamata 44 44 43 44 44 44 44 43 44 44 43 43 44 44 44 43 44 44 44 44 43 43 44 43 43 43 44 44 44 44 44 V

Ribes petraeum 22 12 . 22 22 . . . 22 22 32 . . . 22 . . . 12 . . . II

Pinus sylvestris – *Juniperus communis* var. *saxatilis* Alt Birliği (*Junipero saxatilis* – *Pinetosome hamatae* Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu 2017)

Pinus sylvestris var.

hamata 44 44 43 44 44 44 44 43 44 44 43 43 44 44 44 43 44 44 44 44 43 43 44 43 43 43 44 44 44 44 44 V

Juniperus communis

var. *saxatilis* . . 23 . . 43 43 . . . 23 . . 23 . 23 23 43 43 43 33 43 43 III

Fagetalia sylvaticae'nin Karakteristik Tür'leri

Dorycnium graecum . . . +3 . . . 33 . 43 13 . . . 23 . . 23 23 33 43 43 43 23 III

Corydalis solida +1 +1 . . . +1 +1 +1 . . . +1 +1 II

Festuca heterophylla 13 . 23 . . . +3 . . . 33 . 23 . . . 23 I

3.2.2. *Pinus sylvestris* var. *hamata*-*Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum* Birliđi ve Yapısı (Artvin-Arhavi, Hopa)

Birlik, Rize – Kaçkar Dađları yetiřme ortamı bölgesi, Rize-Hopa alt ekolojik bölgesi içinde yer alan Artvin-Arhavi, Hopa yöresi sarıçam ormanlarında *Pinus sylvestris*-*Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum* Birliđi ile alanda temsil edilmektedir. Birlikte **Castaneo – Carpinion alyansı**; *Smilax excelsa*, *Omphalodes cappadocica*, *Rubus platyphyllos*, *Vaccinium arctostaphylos* ve *Campanula rapunculoides* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Alnion barbatae alyansı** ve **Quercu-Carpinetalia ordosu**; *Hedera helix*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Frangula dodonei* ve *Viola sieheana* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Rhododendro – Fagetalia orientalis ordosu**; *Rhododendron ponticum*, *Rubus hirtus*, *Rhododendron luteum* ve *Ilex colchica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Quercu – Fagetea sınıfı ve Quercu – Fagea Üst Sınıfı**; *Festuca drymeja*, *Osmunda regalis*, *Fragaria vesca* ve *Carex sylvatica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Birliđin tip parseli 40 nolu parseldir. Birlik 95 – 538 m yükseltiiler arasında yayılıř göstermektedir. Genel bakısı Güneydođu'dur. Ortalama eğimi %25-65'dir. Alanda örneklenen 15 parselde tespit edilmiřtir (Tablo 7).

Tablo 7. *Pinus sylvestris*-*Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum* Birliđi (*Epimedio colchici – Pinetum sylvestris* Quezel ve ark. 1979)

Örnek Alan Numarası	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	BULUNMA SINIFI
Örnek Alan Büyüklüğü (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Yükseklik (m)	238	270	246	246	269	238	278	538	530	530	504	475	504	159	95	
Bakı	D	G	GD	GD	GD	GD	GB	GD	G	GD	G	GD	G	KD	KB	
Eđim (%)	30	50	40	40	40	20	25	80	80	85	60	60	60	75	30	
Ađaç Katının Yüksekliđi (m)	20	13	18	19	23	20	12	13	8	6	12	18	22	31	23	
Ađaç Katının Örtüřü (%)	80	70	75	90	100	80	70	75	70	70	75	90	90	100	100	
Çalı Katının Yüksekliđi (m)	2	2	1,5	1,5	1,5	1	1,5	2	2	1	1	1	1,5	1	1,5	
Çalı Katının Örtüřü (%)	90	95	90	100	100	100	95	90	100	95	90	90	95	90	90	
Ot Katının Yüksekliđi (cm)	10	20	0	0	0	0	0	10	5	5	10	10	0	0	0	

3.2.3. *Pinus sylvestris* -*Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum* Birliđi ve Yapısı (Trabzon-Sürmene)

Birlik, Trabzon Dađları yetiřme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Trabzon-Sürmene yöresi sarıçam ormanlarında *Pinus sylvestris*-*Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum* Birliđi ile alanda temsil edilmektedir. Birlikte **Castaneo – Carpinion alyansı**; *Smilax excelsa*, *Rubus platyphyllos*, *Omphalodes cappadocica* ve *Vaccinium arctostaphylos* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Alnion barbatae alyansı ve Populetalia albae ordosu**; *Sambucus ebulus*, *Frangula dodonei* ve *Eupatorium cannabinum* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Rhododendro – Fagetalia orientalis ordosu**; *Rhododendron ponticum*, *Lapsana grandiflora*, *Trachystemon orientalis*, *Epimedium pubigerum*, *Rhododendron luteum*, *Laurocerasus officinalis*, *Daphne pontica* ve *Ilex colchica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Quercu – Fagetea sınıfı ve Quercu – Fagea Üst Sınıfı**; *Fragaria vesca*, *Lamium maculatum*, *Primula acaulis* subsp. *rubra*, *Osmunda regalis*, *Euphorbia amygdaloides* ve *Hedera helix* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Birliđin tip parseli 57 nolu parselidir. Birlik 85 – 392 m yükseltiler arasında yayılıř göstermektedir. Genel bakısı Batı'dır. Ortalama eğimi %35-75'dir. Alanda örneklenen 15 parselde tespit edilmiřtir (Tablo 8).

Tablo 8. *Pinus sylvestris*-*Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum* birliđi (*Epimedio colchici* – *Pinetum sylvestris* Quezel ve ark. 1979)

	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	BULUNMA SINIFI
Örnek Alan Numarası	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Örnek Alan Büyüklüğü (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Yükseklik (m)	85	134	225	230	228	250	206	94	133	368	377	392	345	357	255	
Bakı	K	B	B	B	D	K	B	B	B	G	G	K	K	GB	GB	B
Eđim (%)	35	80	80	80	70	75	80	55	30	55	65	45	80	70	90	
Ađaç Katının Yüksekliđi (m)	17	14	17	14	28	16	23	11	14	12	7	17	14	24	23	
Ađaç Katının Örtüşü (%)	90	70	80	90	100	80	90	70	70	70	70	90	90	100	100	
Çalı Katının Yüksekliđi (m)	2	2	2	2	1,5	1,5	1,5	2	2	1,5	1	1	1,5	1,5	1,5	
Çalı Katının Örtüşü (%)	90	95	90	100	100	100	100	100	100	95	90	90	95	100	90	

Ot Katının Yüksekliği (cm)	10	5	0	0	0	0	0	10	0	10	10	5	10	10	0	0	0	0	0
Ot Katının Örtüsü (%)	5	5	0	0	0	0	5	5	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0

Birliğin Karakter ve Ayırdedici Türleri

<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	34	33	33	34	44	44	44	44	44	44	44	44	44	34	34	33	33	33	V	
<i>Hyalopoa pontica</i>	12	12	.	12	22	.	12	12	12	12	+2	12	+2	.	.	+2	.	.	IV	
<i>Iris lazica</i>	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Osmanthus decorus</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	II

Epimedium pinnatum ssp.

<i>colchicum</i>	.	23	.	.	23	23	23	II
------------------	---	----	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	----

Castaneo – Carpinion'un Karakter Türleri

<i>Smilax excelsa</i>	44	44	44	54	44	54	54	44	44	44	44	44	44	54	54	54	54	54	54	V
<i>Fagus orientalis</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rubus platyphyllos</i>	22	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	22	.	12	12	.	.	.	.	II
<i>Omphalodes cappadocica</i>	12	12	.	.	.	.	+2	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Castanea sativa</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	II
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	13	.	II

Alnion barbatae ve Populetalia albae (*)'nin Karakter Türleri

<i>Sambucus ebulus</i> (*)	.	.	23	.	23	13	.	.	.	13	13	.	.	13	13	III
----------------------------	---	---	----	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	----	----	---	---	----	----	-----

Ahus glutinosa subsp.

<i>barbata</i>	+1	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	11	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Eupatorium cannabinum</i> (*)	.	.	.	.	11	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	II

Rhododendro – Fagetalia orientalis'in Karakter Türleri

<i>Rhododendron ponticum</i>	23	33	33	.	.	23	23	.	33	43	.	43	.	23	IV
<i>Lapsana grandiflora</i>	32	.	32	32	.	32	.	.	32	.	.	.	32	.	III
<i>Trachystemon orientalis</i>	12	12	22	12	.	22	.	12	.	.	.	.	.	.	III
<i>Epimedium pubigerum</i>	22	22	.	.	.	.	22	.	22	.	.	.	.	22	II
<i>Rhododendron luteum</i>	.	.	.	.	23	33	.	.	33	.	.	.	.	.	II
<i>Laurocerasus officinalis</i>	.	12	.	.	12	.	12	12	.	.	.	.	.	.	II
<i>Quercus hartwissiana</i>	.	.	.	11	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	II
<i>Daphne pontica</i>	23	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ilex colchica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	.	I

Querco – Fagetea (*) ve Querco – Fagea'nın Karakter Türleri

<i>Fragaria vesca</i>	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	II
<i>Lamium maculatum</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	12	22	22	22	.	.	II
<i>Primula acaulis</i> subsp. <i>rubra</i> .	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Osmunda regalis</i> (*)	22	.	32	.	.	.	.	.	22	.	32	.	.	.	II

3.2.4. *Pinus sylvestris* var. *hamata* – *Thymus nummularius* Birliđi ve Yapısı (Giresun)

Pinus sylvestris var. *hamata* – *Thymus nummularius* Birliđi, Canık – Giresun Dađları yetiřme ortamı ekolojik b3lgesi içinde yer alan Giresun y3resi sarıçam ormanlarında ilk kez saptanmıřtır. Birlikte **Pino – Chamaecytision Alyansı** ve **Fagetalia sylvaticae Ordosu**; **Festuca heterophylla** ve **Lathyrus czeczottianus** taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Querco – Fagea st Sınıfı** ve **Querco-Fagetea Sınıfı**; **Primula acaulis**, **Fragaria vesca**, **Lapsana communis**, **Dryopteris filix-mas** ve **Campanula rapunculoides** taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Rhododendro-Fagetalia orientalis** ve **Querco-Carpinetalia ordosu**; **Rhododendron ponticum**, **Salvia forskahlei**, **Cyclamen coum** subsp. **caucasicum** ve **Vaccinium arctostaphylos** taksonlarıyla temsil edilmektedir. Birliđin tip parseli 81 nolu parseldir. Birlik 1630 – 2200 m yükseltiler arsında yayılıř g3stermektedir. Genel bakısı Güneydođu ve Güneybatı'dır. Ortalama eđimi %15-65'dir. Alanda 30 parselde tespit edilmiřtir (Tablo 9).

Tablo 9. *Pinus sylvestris* var. *hamata* – *Thymus nummularius* birliđi (***Thymo nummularii*** – ***Pinetum hamatae*** Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terziođlu, 2017)

3rnek Alan Numarası	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
3rnek Alan Büyüklüđü (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Ykseklilik (m)	1728	1730	1785	1890	1685	1630	1682	2080	1650	1730	1930	1862	1810	1940	1833	1920	1832	1840	1980	1910	2200	2146	2160	2110	2000	2000	2014	2100	2060	2065	
Bakı	B	GB	GD	GD	GB	B	GD	GD	KD	K	G	GD	B	B	D	GB	GD	KB	GD	GB	GD	GB	GD	GB	GD	GB	G	G	GD	GB	
Eđim (%)	75	75	75	65	50	75	55	70	40	85	65	60	75	55	60	60	70	30	65	60	50	60	15	70	63	60	25	75	70	70	
Ađa Katının Yksekliliđi (m)	22	24	18	17	17	19	18	20	18	19	17	19	17	21	18	20	18	18	17	17	19	18	17	19	17	19	20	18	18	22	17
Ađa Katının 3rtř (%)	90	90	85	100	90	90	85	90	90	90	90	85	100	90	90	100	90	90	90	85	85	95	90	95	90	90	90	85	95	100	
alı Katının Yksekliliđi (m)	0	0	0,5	0,5	1	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,3	0	1	1,5	0,5	1	0,5	0	0,3	1,5	1,5	0,2	1,5	0	0,4	0,4	0,2	0	0,3	1,5	
alı Katının 3rtř (%)	0	0	10	10	25	15	0	20	20	20	20	0	30	35	15	30	30	0	20	30	35	10	30	0	15	15	10	0	10	30	
Ot Katının Yksekliliđi (cm)	60	50	100	70	75	100	30	25	100	45	45	35	35	40	30	25	40	35	35	35	70	90	65	100	80	80	55	45	80	90	
Ot Katının 3rtř (%)	50	30	80	70	55	90	45	60	100	65	40	50	20	60	30	30	40	45	45	45	60	55	70	70	70	75	60	40	60	65	

BULUNMA SINIFI

Birliğin Karakter ve Ayırdedici Türleri

Pinus sylvestris var.

<i>hamata</i>	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	V
<i>Thymus nummularius</i>	.	.	.	12	.	.	.	12	.	.	.	12	22	22	22	.	.	22	22	12	12	12	.	.	III	
<i>Helichrysium armenium</i>	.	11	.	.	.	.	.	.	11	11	.	.	+1	.	11	11	.	11	.	.	.	.	.	.	II

Juniperus communis var.

<i>saxatilis</i>	.	.	.	13	.	.	.	.	23	23	.	.	23	13	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	23	II
<i>Medicago papillosa</i>	.	.	.	22	.	.	.	12	.	.	.	.	+2	12	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Vicia freyniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	21	21	.	11	.	.	.	.	.	11	21	.	.	.	.	.	.	.	II

Pino – Chamaecytisium (*) Alyansı ve Fagetalia sylvatica Ordosunun Karakteristik Türleri

<i>Festuca heterophylla</i>	.	23	.	23	.	.	.	.	.	23	.	23	23	33	33	33	23	23	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Lathyrus czechotitanus</i> (*)	.	.	.	.	12	12	22	.	.	12	12	.	.	.	.	12	12	22	.	.	22	22	12	.	.	II

Quercu – Fagea Üst Sınıfının ve Quercu-Fagetea (*) Sınıfının Karakteristik Türleri

<i>Primula acaulis</i>	13	13	13	23	.	23	23	.	33	.	23	33	33	43	.	43	43	33	33	33	.	.	23	23	23	.	IV
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	.	22	22	.	22	12	.	12	12	.	.	22	.	12	12	12	22	22	22	.	III
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	12	22	22	22	22	22	.	.	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i> (*)	12	.	12	.	22	.	.	22	12	.	12	.	12	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Campanula rapunculoides</i>(*)	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	11	11	11	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Rhododendro-Fagetalia orientalis ve Quercu-Carpinetalia (*) ordosunun karakteristikleri

<i>Rhododendron ponticum</i>	12	.	.	.	22	22	12	12	.	.	12	12	22	.	II
<i>Salvia forskahlei</i>	11	.	.	+1	+1	.	11	.	11	.	11	.	11	+1	II	

3.2.5. *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* Birliđi ve Yapısı (Kastamonu)

Birlik, Dađlık Arazideki yetiřme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Kastamonu yöresi sarıçam ormanlarında *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi ile temsil edilmektedir. Birlikte *Fagetalia sylvatica* ve *Quercus* – *Cedretalia libani* Ordosu; *Anemone blanda*, *Dorycnium graecum*, *Stellaria holostea*, *Turritis laxa*, *Corydalis solida*, *Galium peplidifolium* ve *Galium rotundifolium* taksonlarıyla temsil edilmektedir. *Pino* – *Chamaecytisium* ve *Carpino* – *Acerion alyansii*; *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Vicia truncatula*, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ve *Cytisus hirsutus* taksonlarıyla temsil edilmektedir. *Quercetea pubescentis* sınıfı ve *Quercus* – *Fagea* sınıfı; *Potentilla micrantha*, *Epilobium montanum*, *Trifolium medium*, *Lamium album*, *Anthriscus nemorosa*, *Luzula forsteri* subsp. *caspiaca*, *Securigera varia*, *Primula acaulis*, *Veronica chamaedrys*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia*, *Symphytum orientale*, *Fragaria vesca*, *Populus tremula*, *Digitalis ferruginea*, *Lathyrus laxiflorus*, *Clinopodium vulgare* ve *Silene italica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Birliđin tip parseli 111 nolu parseldir. Birlik 1280 – 1784 m yükseltiler arsında yayılıř göstermektedir. Genel bakısı Güneybatı ve Kuzeybatı'dır. Ortalama eğimi %1-20'dir. Alanda örneklenen 32 parselle tespit edilmiřtir (Tablo 10).

Tablo 10. *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi (Akman, 1974)

Örnek Alan Numarası	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
Örnek Alan Büyüklüđü (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Yükseklik (m)	1280	1350	1350	1455	1370	1445	1481	1450	1500	1660	1670	1660	1680	1645	1600	1557	1550	1571	1530	1429	1549	1537	1401	1334	1310	1260	1380	1717	1770	1784		
Baki	GB	GB	B	GB	KB	KB	GB	B	GB	GB	K	K	B	KB	GD	KB	G	K	B	B	K	K	B	B	K	B	GB	GB	KB	KB	B	GB
Eđim (%)	40	45	20	40	10	7	20	25	3	25	30	8	10	20	2	1	50	35	35	25	30	25	20	60	40	30	35	25	20	25	10	
Ađaç Katının Yüksekliđi (m)	28	21	29	20	28	21	20	29	26	24	27	28	29	26	29	19	25	21	18	18	19	22	26	17	20	36	28	29	21	23	19	
Ađaç Katının Örtüřü (%)	90	95	95	100	100	90	90	100	90	90	100	85	100	90	90	75	90	90	80	85	100	90	80	90	90	90	90	85	95	100	90	85
Çalı Katının Yüksekliđi (m)	0	0	0,5	0,5	0,3	0,5	0	1	0,5	1	0,3	0	0	1,5	0	1	1,5	0	0,5	1	0,5	0,2	1	0	0,4	0	0,2	0	0,3	0,5	0,5	0,2
Çalı Katının Örtüřü (%)	0	0	10	10	10	15	0	20	15	15	5	0	0	10	0	25	30	0	10	30	30	5	30	0	10	0	10	0	10	20	15	5
Ot Katının Yüksekliđi (cm)	40	30	30	50	75	70	30	25	70	90	65	100	80	45	30	25	40	35	35	70	90	65	100	80	80	55	45	80	90	100	80	
Ot Katının Örtüřü (%)	50	30	80	70	55	90	45	60	100	55	90	45	60	60	30	60	55	60	60	70	60	55	70	70	75	60	40	60	65	75	60	

BULUNMA SINIFI

Birliğin Karakter ve Ayırıcı Türleri

<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	V
<i>Orthilio secunda</i>	22	22	22	23	33	33	23	22	22	23	23	12	23	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	III

Fagetalia sylvaticae (*) ve *Quercus* – *Cedretalia libani* (*) Ordosunun Karakteristik Türleri

<i>Anemone blanda</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Dorycnium graecum</i> (*)	.	.	.	23	.	23	23	23	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Stellaria holostea</i> (*)	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Turritis laxa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Corydalis solida</i> (*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Galium peplidifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Galium rotundifolium</i> (*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Pino – *Chamaecypision* (*) ve *Carpino* – *Acerion* Alyansının Karakteristik Türleri

<i>Cirsium hypoleucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Genista janauensis</i> subsp. <i>lydia</i> (*)	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia truncatula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> (*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cytisus hirsutus</i> (*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Quercetea pubescentis sınıfı ve *Quercus* – *Fagea*'nın Karakteristik Türleri

<i>Potentilla micrantha</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

3.2.6. *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* Birliđi ve Yapısı (Bolu)

Birlik, Dađlık Arazideki yetiřme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Bolu yöresi sarıçam ormanlarında *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi ile temsil edilmektedir. Birlikte *Fagetalia sylvatica* ve *Quercus* – *Cedretalia libani* Ordosu; *Corydalis solida*, *Euphorbia amygdaloides*, *Turritis laxa* ve *Scilla bifolia* taksonlarıyla temsil edilmektedir. *Pino* – *Chamaecytision* ve *Carpino* – *Acerion alyansı*; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Astragalus glycyphyllos*, *Genista januensis* subsp. *lydia* ve *Trifolium caudatum* taksonlarıyla temsil edilmektedir. *Quercetea pubescentis* sınıfı ve *Quercus* – *Fagea* sınıfı; *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Lathyrus laxiflorus*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Digitalis ferruginea*, *Fragaria vesca*, *Securigera varia*, *Clinopodium vulgare* ve *Silene italica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Birliđin tip parseli 141 nolu parseldir. Birlik 1350 – 1740 m yükseltiler arasında yayılıř göstermektedir. Genel bakısı Kuzeybatı'dır. Ortalama eğimi %1-25'dir. Alanda örneklenen 34 parselle tespit edilmiřtir (Tablo 11).

Tablo 11. *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi (Akman, 1974)

Örnek Alan Numarası	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156			
Örnek Alan Büyüklüđü (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000			
Yükseklik (m)	1352	1351	1352	1375	1350	1370	1325	1350	1374	1360	1370	1385	1470	1450	1502	1540	1495	1630	1665	1624	1680	1680	1740	1630	1602	1712	1707	1673	1734	1720	1450	1430	1440	1410			
Bakı	K	D	K	D	K	D	KB	GD	KB	KB	G	KB	KD	KD	KD	KB	KB	KB	KB	KB	GD	KD	KD	K	KB	K	KB	GD	KB	GB	B	GB	GB	KB			
Eđim (%)	40	15	40	15	1	30	1	1	20	10	5	0	25	3	40	45	30	40	70	54	30	50	50	40	50	50	65	70	60	3	2	0	3	10			
Ađaç Katının Yüksekliđi (m)	29	25	26	31	26	37	31	29	33	28	27	27	28	28	26	26	25	18	30	29	23	31	24	28	25	19	19	26	28	26	32	28	28	27	27		
Ađaç Katının Örtüşü (%)	90	85	90	100	95	100	100	85	100	100	95	100	100	90	90	100	90	95	100	100	85	100	90	95	100	80	80	95	100	100	90	90	90	95	95		
Çalı Katının Yüksekliđi (m)	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0,1	0,3	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0	0,1	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0,2	0,3	0	0,1		
Çalı Katının Örtüşü (%)	0	0	0	0	0	5	10	0	0	5	10	0	0	0	0	0	0	5	5	10	0	5	0	0	0	0	15	15	15	0	0	5	10	0	5		
Ot Katının Yüksekliđi (cm)	30	30	30	20	25	30	20	25	30	30	20	25	35	25	40	40	50	30	30	20	25	40	55	30	30	20	25	30	30	20	25	30	20	25	45	35	35
Ot Katının Örtüşü (%)	40	45	30	30	25	40	25	40	45	30	30	25	40	25	50	50	45	20	30	40	50	35	50	45	35	20	20	20	35	50	30	40	50	30	40	50	35

BULUNMA SINIFI

<i>Matricaria chamomilla</i>										
var. <i>coronata</i>	. . . . .	12 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	42	12 I
<i>Medicago minima</i>	. . . . .	22 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Ononis spinosa</i> subsp.										
<i>antiquorum</i>	. . . . .	12 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Phalaris arundinacea</i>	. . . . .	12 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Pilosella officinarum</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Polygala supina</i>	. . . . .	12 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Scabiosa columbaria</i>										
subsp. <i>ochroleuca</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Silene noctiflora</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Sonchus asper</i> subsp.										
<i>glaucescens</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Stachys byzantina</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Urtica dioica</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Veronica gentianoides</i>										
var. <i>alpina</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Vicia villosa</i> subsp.										
<i>dasycarpa</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Daphne pontica</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I
<i>Hedera helix</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I

Vicia cracca 23 I

Tilia rubra subsp.

caucasica +1 I



3.2.7. *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* Birliđi ve Yapısı (Ankara)

Birlik, Batı Karadeniz ardındaki yetiřme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Ankara yöresi sarıçam ormanlarında *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi ile temsil edilmektedir. Birlikte **Fagetalia sylvaticae Ordosu**; *Dorycnium graecum*, *Corydalis solida*, *Festuca heterophylla*, *Galium rotundifolium*, *Scilla bifolia* ve *Veronica officinalis* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Pino** – **Chamaecytision alyansı**; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Cytisus hirsutus* ve *Lathyrus czeczottianus*, taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Carpino** – **Acerion Alyansı** ve **Quercu** – **Cedratalia libani Ordosu**; *Galium peplidifolium*, *Trifolium caudatum*, *Turritis laxa* ve *Cirsium hypoleucum* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Quercetea pubescentis sınıfı** ve **Quercu** – **Fagea sınıfı**; *Potentilla micrantha*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Primula acaulis*, *Silene italica*, *Anthriscus nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Viola sieheana*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium vulgare*, *Myosotis sylvatica* subsp. *rivularis*, *Veronica chamaedrys*, *Geranium robertianum*, *Lamium album* ve *Securigera varia* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Birliđin tip parseli 175 nolu parseldir. Birlik 1516 – 1850 m yükselteler arasında yayılıř göstermektedir. Genel bakısı Kuzey ve Kuzeybatı'dır. Ortalama eğimi %0-35'dir. Alanda örneklenen 31 parselde tespit edilmiřtir (Tablo 12).

Tablo 12. *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi (*Orthilio secundi- Pinetum sylvestri* Akman, 1974)

Örnek Alan Numarası	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	
Örnek Alan Büyüklüđü (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Yükseklik (m)	1550	1566	1750	1713	1750	1836	1830	1831	1850	1850	1840	1842	1840	1820	1839	1690	1585	1560	1633	1650	1683	1650	1683	1616	1650	1717	1522	1518	1500	1000	1540	
Bakı	GB	KB	KB	KB	KB	KB	K	K	GB	GB	KB	KD	KB	GB	GB	K	K	K	K	K	KD	GB	KD	KD	KD	K	KD	K	KD	K	KB	KD
Eđim (%)	40	30	75	35	75	5	0	0	20	45	70	50	70	30	30	25	25	10	80	80	75	20	15	20	25	30	30	25	40	40	40	40
Ađaç Katının Yüksekliđi (m)	22	23	19	22	17	23	19	20	21	21	18	19	17	16	20	21	19	19	21	18	22	14	20	16	18	19	19	18	18	19	20	20
Ađaç Katının Örtüsü (%)	90	90	100	100	95	95	100	85	90	90	95	100	100	90	90	100	100	95	95	100	85	90	90	95	100	100	100	95	100	85	100	85
Çalı Katının Yüksekliđi (m)	0,1	0	1	1	1,5	1	1	0	1	1	1	0,3	0	1	0	1,5	1,5	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0,2	
Çalı Katının Örtüsü (%)	20	0	10	15	25	15	10	0	20	20	15	5	0	15	0	30	30	20	20	15	0	10	0	0	0	15	10	10	10	20	5	5
Ot Katının Yüksekliđi (cm)	30	30	30	80	100	30	20	25	40	45	45	35	25	40	40	70	65	55	45	40	55	40	55	70	90	65	80	80	55	35	75	75
Ot Katının Örtüsü (%)	15	20	15	15	25	10	5	10	15	15	15	10	5	10	10	20	20	15	10	10	10	15	15	20	15	20	15	20	10	5	20	20

BULUNMA SINIFI

3.2.8. *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi ve Yapısı (Eskişehir)

Birlik, Batı İç Anadolu yetiřme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Eskişehir yöresi sarıçam ormanlarında *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi ile temsil edilmektedir. Birlikte *Fagetalia sylvaticae* ve *Quercus* – *Cedratia libani* Ordosu; *Scilla bifolia*, *Turritis laxa*, *Anemone blanda*, *Corydalis solida*, *Stellaria holostea*, *Dorycnium graecum* ve *Galium peplidifolium* taksonlarıyla temsil edilmektedir. *Pino* – *Chamaecytisium* ve *Carpino* – *Acerion alyansii*; *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Cytisus hirsutus* ve *Vicia truncatula* taksonlarıyla temsil edilmektedir. *Quercetea pubescentis* ve *Quercus* – *Fagea* sınıfı; *Lathyrus laxiflorus*, *Luzula forsteri* subsp. *caspiaca*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Anthriscus nemorosa*, *Trifolium medium*, *Lapsana communis* subsp. *adenophora*, *Epilobium montanum*, *Lamium album*, *Veronica chamaedrys*, *Symphytum orientale*, *Securigera varia*, *Silene italica*, *Clinopodium vulgare*, *Quercus cerris*, *Populus tremula*, *Fragaria vesca* ve *Digitalis ferruginea* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Birliđin tip parseli 204 nolu parseldir. Birlik 1220 – 1735 m yükseltiler arasında yayılıř göstermektedir. Genel bakısı Kuzeybatı'dır. Ortalama eğimi %10-45'dir. Alanda örneklenen 33 parselde tespit edilmiřtir (Tablo 13).

Tablo 13. *Pinus sylvestris* – *Orthilia secunda* birliđi (Akman, 1974)

Örnek Alan Numarası	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	
Örnek Alan Büyüklüğü (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Yükseklik (m)	1460	1500	1450	1220	1230	1310	1303	1284	1281	1250	1310	1530	1492	1460	1544	1470	1450	1430	1391	1735	1735	1660	1670	1658	1600	1617	1590	1627	1550	1560	1282	1280		
Baki	KD	KD	GD	KD	KB	KB	KB	KB	GB	GB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB
Eğim (%)	40	35	60	70	80	80	20	50	40	50	65	15	30	30	70	45	60	50	70	80	30	30	40	15	35	60	45	10	35	40	45	35	80	
Ağaç Katının Yüksekliđi (m)	21	26	19	24	26	20	22	19	19	22	20	21	20	26	22	26	25	19	24	30	19	19	19	20	18	20	18	17	19	24	20	18	20	
Ağaç Katının Örtüşü (%)	90	90	90	100	95	90	90	85	100	100	95	90	90	90	100	90	95	100	100	90	90	90	90	95	90	90	80	95	100	100	90	90	90	
Çalı Katının Yüksekliđi (m)	0,5	0,5	0	0,3	0	0,1	0,1	0	1	0	0,1	0,3	1	0	0	1	0	1	0,1	1	0	0,1	0	0,3	1	0,5	0,5	0,5	0	1	0,5	0,3	0,3	
Çalı Katının Örtüşü (%)	15	20	0	5	0	5	10	0	25	0	5	10	20	0	0	10	0	15	5	15	0	5	0	10	20	15	15	15	0	15	15	10	10	
Ot Katının Yüksekliđi (cm)	30	30	20	25	35	25	40	40	50	30	30	20	25	35	25	40	40	50	30	30	20	30	30	20	25	35	25	40	40	50	20	25	45	
Ot Katının Örtüşü (%)	40	45	30	30	40	40	50	55	45	30	30	25	40	40	30	50	45	50	30	40	40	35	45	35	35	40	25	40	40	50	30	40	50	

BULUNMA SINIFI

3.3. İklim Verileri

Bitkilerin yayılışı ve dağılışında etkili olan en önemli ekolojik özellik iklim koşulları olup, bunlardan öncelikli olanlar da yağış ve sıcaklıktır. Bu özellikler diğer toprak yapan faktörlerin de etkisiyle jeolojik yapının farklılığına göre farklı toprak koşullarını meydana getirmektedir. Araştırma alanlarının yıllık ortalama yağış miktarları, kuraklık indis değerlerine göre iklim tipleri ve anakaya özellikleri aşağıda Tablo 14’de verilmiştir. Tabloda verilen yetiştirme ortamına ilişkin bu özellikler bitki örtüsü özelliklerini (bitki türü, bitki çeşitliliği, yaşı, boyu, sıklığı, yapraklı veya iğne yapraklı oluşu vb.) de etkilemektedir.

Tablo 14. Araştırma alanlarının bazı yetiştirme ortamı özellikleri (Anonim, 2012; Çepel ve ark.,1977; Koprivica, 1976; Keleş ve ark., 2007; URL 3)

Araştırma Alanları	Yıllık Ortalama Toplam Yağış Miktarı (Mm)	İklim Tipi (Thornthwaite’a Göre)	Anakaya
Eskişehir-Alpu	754,1	Nemli	Kırmızı Kuvarslı Mikaşist
Ankara-Çamlıdere	943,9	Nemli	Bazalt-Andezit
Ardahan-Yalnızçam	544,4	Yarı Nemli	Andezit
Trabzon-Sürmene	1623,9	Çok Nemli	Andezit
Artvin-Arhavi	2230,0	Çok nemli	Dasitik breşler ve tüfler
Giresun - Espiye	1778,9	Çok Nemli	Granit
Kastamonu-Taşköprü	1204,6	Çok Nemli	Granit
Bolu – Aladağ	1042,8	Nemli	Andezit

Sarıçamın Türkiye’de doğal olarak yetiştiği farklı yetiştirme ortamları esas alınarak belirlenen çalışma yörelerinde, araştırma yapılan alanların dağılımı yükselti kademeleri esas alınarak belirlenmiştir (Tablo 22).

Araştırma alanlarının iklim özelliklerinin belirlenmesinde Thornthwaite yöntemi kullanılmıştır. Meteoroloji istasyonlarından (Anonim, 2012) elde edilen iklimsel veriler, araştırma alanlarını en iyi temsil eden yükseltelerde (genellikle orta yükselti basamağı) Thornthwaite yöntemi ile su bilançosu değerleri hesaplanmış ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği oluşturulmuştur.

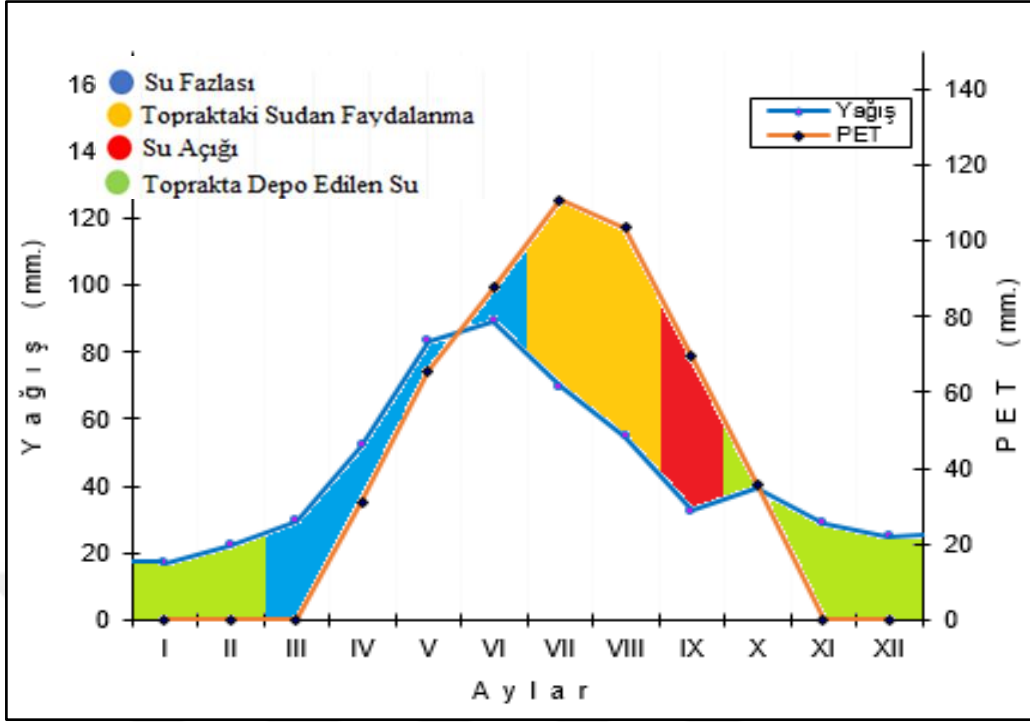
Ardahan yöresi meteoroloji istasyonlarından elde edilen iklimsel veriler Thornthwaite yöntemine göre değerlendirilip hesaplandığında su bilançosu değerleri Tablo 15’de ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 24’te gösterilmiştir.



Tablo 15. Ardahan yöresinin (2000 m için) Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu

Bilanço elemanları	A Y L A R												Vejetasyon devresi		YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İçi	Dışı	
Sıcaklık	-11,4	-10,2	-4,0	4,6	9,2	12,7	16,3	16,3	12,2	6,4	-0,2	-7,9			3,7
Sıcaklık indisi	0,0	0,0	0,0	0,9	2,5	4,1	6,0	6,0	3,9	1,5	0,0	0,0			24,8
Düzeltilmemiş PE mm.	0,0	0,0	0,0	27,9	52,1	69,6	87,1	87,1	67,1	37,6	0,0	0,0			
Güneşlenme süresine göre PE tashih emsali	0,83	0,83	1,03	1,11	1,26	1,26	1,27	1,19	1,04	0,96	0,82	0,80			
Düzeltilmiş PE	0,0	0,0	0,0	31,0	65,6	87,8	110,7	103,4	69,6	35,9	0,0	0,0	371,5	132,6	504,1
Yağış	16,9	22,3	29,5	52,2	83,5	89,3	69,9	54,8	32,5	39,7	28,9	24,9	246,5	297,9	544,4
Depo Değişikliği	16,9	22,3	3,2	-	-	-	-40,8	-48,6	-10,6	3,8	28,9	24,9			
Depolama	74,5	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	59,2	10,6	-	3,8	32,7	57,6			100,0
Gerçek Evapotranspirasyon	-	-	-	31,0	65,6	87,8	110,7	103,4	43,1	35,9	-	-	345,0	132,6	477,5
Su Noksanı	-	-	-	-	-	-	-	-	26,5	-	-	-	26,5	0,0	26,5
Su Fazlası	-	-	26,3	21,2	17,9	1,5	-	-	-	-	-	-	1,5	65,3	66,9
Yüzeysel Akış	-	-	13,1	23,7	19,5	9,7	0,8	-	-	-	-	-	53,7	13,1	66,9
"	0,1	0,0	13,2	17,2	17,5	9,5	4,8	2,4	1,2	0,6	0,3	0,1	0,0	66,9	66,9
Nemlilik Oranı	16,9	22,3	29,5	0,7	0,3	0,0	-0,4	-0,5	-0,5	0,1	28,9	24,9			
İklim Tipi	C2 C2 r a' : Yarı Nemli, Düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi														

Tablo 15' den araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; yarı nemli-yarı kurak, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su fazlası yok veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



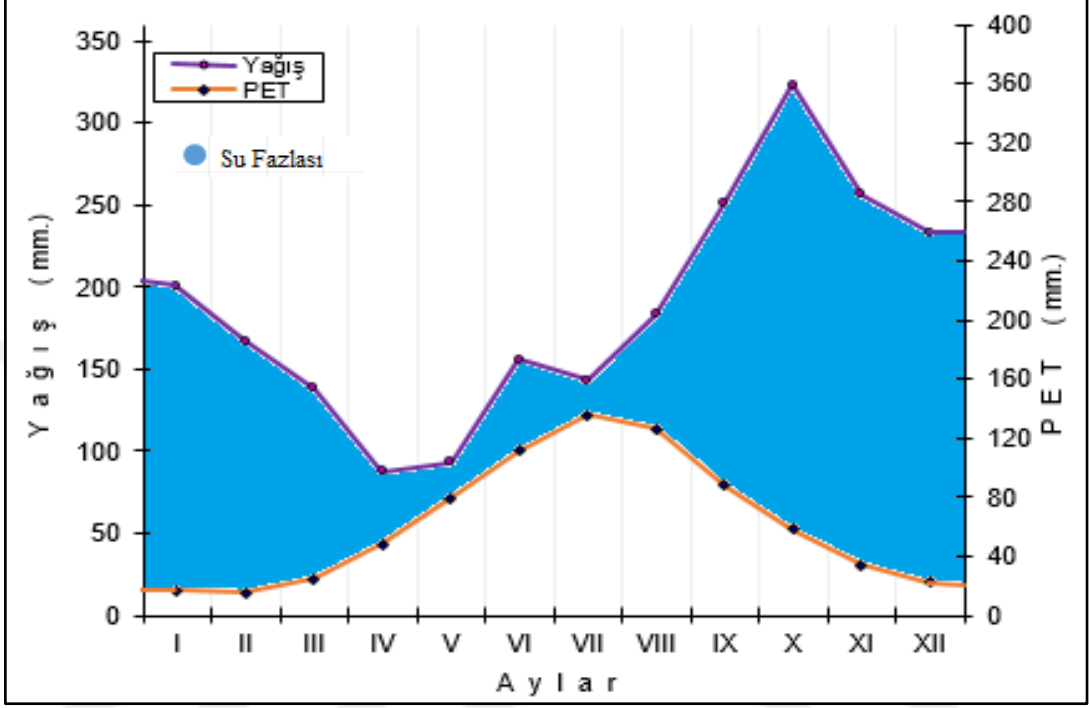
Şekil 24. Ardahan yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı

Artvin yöresi meteoroloji istasyonlarından elde edilen iklimsel veriler Thornthwaite yöntemine göre değerlendirilip hesaplandığında su bilançosu değerleri Tablo 16'da ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 25'te gösterilmiştir.

Tablo 16. Artvin-Hopa yöresinin (400 m için) Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu

Bilanço elemanları	A Y L A R												Vejetasyon devresi		YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İç	Dış	
Sıcaklık	7,2	6,9	8,2	12,2	15,7	19,8	22,5	22,5	19,3	15,4	11,8	9,1			14,2
Sıcaklık indisi	1,7	1,6	2,1	3,9	5,7	8,0	9,7	9,7	7,7	5,5	3,7	2,5			61,9
Düzeltilmemiş PE	20,0	18,8	24,2	43,3	62,7	88,1	106,2	106,2	84,8	60,9	41,2	28,2			
Güneşlenme süresine göre PE tashih emsali	0,83	0,83	1,03	1,11	1,26	1,26	1,27	1,19	1,04	0,96	0,82	0,80			
Düzeltilmiş PE	16,5	15,6	24,9	48,2	79,0	111,2	135,2	126,3	88,0	58,2	33,9	22,4	679,9	79,4	759,3
Yağış	199,9	166,7	138,0	87,2	93,0	155,4	142,8	183,5	251,5	322,8	256,3	232,9	1492,5	737,5	2230,0
Depo Değişikliği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depolama	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0
Gerçek Evapotransprasyon	16,5	15,6	24,9	48,2	79,0	111,2	135,2	126,3	88,0	58,2	33,9	22,4	679,9	79,4	759,3
Su Noksanı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Su Fazlastı	183,4	151,1	113,1	39,0	14,0	44,2	7,6	57,2	163,5	264,6	222,4	210,5	812,6	658,1	1470,7
Yüzeysel Akış	196,9	167,3	132,1	76,1	26,5	29,1	25,9	32,4	110,4	214,0	243,5	216,4	1470,7	0,0	1470,7
"	195,1	173,1	143,1	91,1	52,6	48,4	28,0	42,6	103,1	183,8	203,1	206,8	0,0	1470,7	1470,7
Nemlilik Oranı	11,1	9,7	4,5	0,8	0,2	0,4	0,1	0,5	1,9	4,5	6,6	9,4			
İklim Tipi	A B2 r a' : Çok nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi														

Tablo 16' dan araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; çok nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



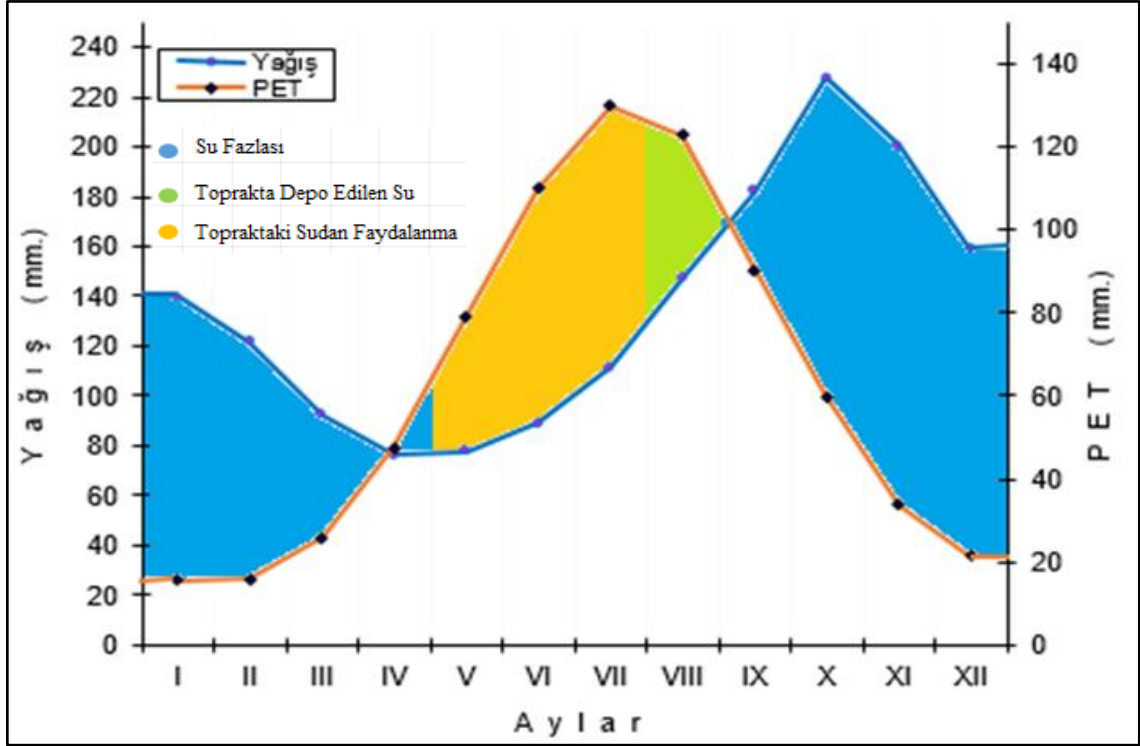
Şekil 25. Artvin-Hopa yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı

Trabzon-Sürmene yöresi meteoroloji istasyonlarından elde edilen iklimsel veriler Thornthwaite yöntemine göre değerlendirilip hesaplandığında su bilançosu değerleri Tablo 17'de ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 26'da gösterilmiştir.

Tablo 17. Trabzon-Of yöresinin (300 m için) Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu

Blanço elemanları	A Y L A R												Vejetasyon devresi		YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İçi	Dışı	
Sıcaklık	6,8	6,9	8,3	12,0	15,8	19,7	21,9	22,1	19,6	15,6	11,6	8,6			14,1
Sıcaklık indisi	1,6	1,6	2,2	3,8	5,7	8,0	9,4	9,5	7,9	5,6	3,6	2,3			61,0
Düzeltilmemiş PE	18,7	19,1	25,0	42,7	63,7	87,8	102,4	103,7	87,1	62,5	40,7	26,3			
Güneşlenme süresine göre PE tashih emsali	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,27	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81			
Düzeltilmiş PE	15,7	16,0	25,8	47,4	79,0	110,0	129,9	122,7	90,3	59,9	33,8	21,3	672,9	78,8	751,7
Yağış	139,7	121,7	92,2	76,4	77,5	88,9	111,5	147,2	182,3	227,5	200,3	158,7	1111,6	512,3	1623,9
Depo Değişikliği	-	-	-	-	-1,5	-21,1	-18,4	24,5	16,5	-	-	-	-	-	-
Depolama	100,0	100,0	100,0	100,0	98,5	77,4	59,0	83,5	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0
Gerçek Evapotransprasyon	15,7	16,0	25,8	47,4	79,0	110,0	129,9	122,7	90,3	59,9	33,8	21,3	672,9	78,8	751,7
Su Noksanı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Su Fazlastı	124,0	105,7	66,4	29,0	-	-	-	-	75,5	167,6	166,5	137,4	438,7	433,5	872,2
Yüzeysel Akış	130,7	114,9	86,1	47,7	14,5	-	-	-	37,7	121,6	167,1	151,9	872,2	0,0	872,2
"	130,1	117,9	92,2	60,6	30,3	15,2	7,6	3,8	39,6	103,6	135,1	136,2	0,0	872,2	872,2
Nemlilik Oranı	7,9	6,6	2,6	0,6	0,0	-0,2	-0,1	0,2	1,0	2,8	4,9	6,4			
İklim Tipi	A B'2 r a' : Çok nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi														

Tablo 17' den araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; çok nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



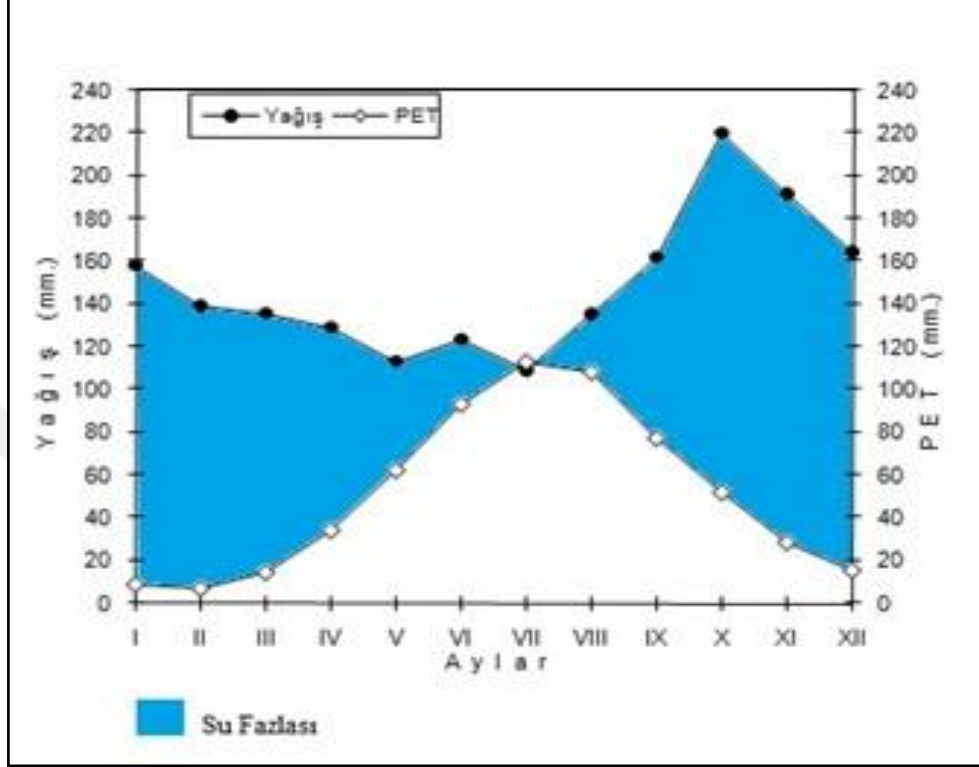
Şekil 26. Trabzon-Of yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı

Giresun-Espiye yöresi meteoroloji istasyonlarından elde edilen iklimsel veriler Thornthwaite yöntemine göre değerlendirilip hesaplandığında su bilançosu değerleri Tablo 18'de ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 27'de gösterilmiştir.

Tablo 68. Giresun-Espiye yöresinin (1800 m için) Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu

Bilanço elemanları	A												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	2.5	2.0	3.2	6.7	10.6	15.2	18.1	18.4	15.3	11.4	7.5	4.4	9.6
Sıcaklık indisi	0.3	0.2	0.5	1.6	3.1	5.4	7	7.2	5.4	3.5	1.8	0.8	36.9
Düzeltilmemiş PE	10.4	8.2	13.7	30.5	50.1	74	89.5	91.1	74.6	54.2	34.4	19.3	
Düzeltilmiş PET	8.7	6.8	14.1	33.8	62.3	93.1	113.3	108	77.3	51.9	28.5	15.5	613.3
Yağış	158.1	138.8	135.4	129.1	113	123.5	108.8	135.1	161.6	220	191.5	164.1	1778.9
Depo Değişikliği	-	-	-	-	-	-	-4.5	4.5	-	-	-	-	
Depolama	100	100	100	100	100	100	95.5	100	100	100	100	100	100
GET	8.7	6.8	14.1	33.8	62.3	93.1	113.3	108	77.3	51.9	28.5	15.5	613.3
Su Eksiği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Su Fazlası	149.4	132	121.3	95.3	50.7	30.4	-	22.6	84.3	168.1	163	148.6	1165.6
Yüzeysel Akış	149	140.7	126.6	108.3	73	40.5	15.2	11.3	53.5	126.2	166.5	155.8	1165.6
İklim Tipi	A C'2 r a' : Çok nemli, Okyanus (deniz) iklimi												

Tablo 18' den araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; çok nemli, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



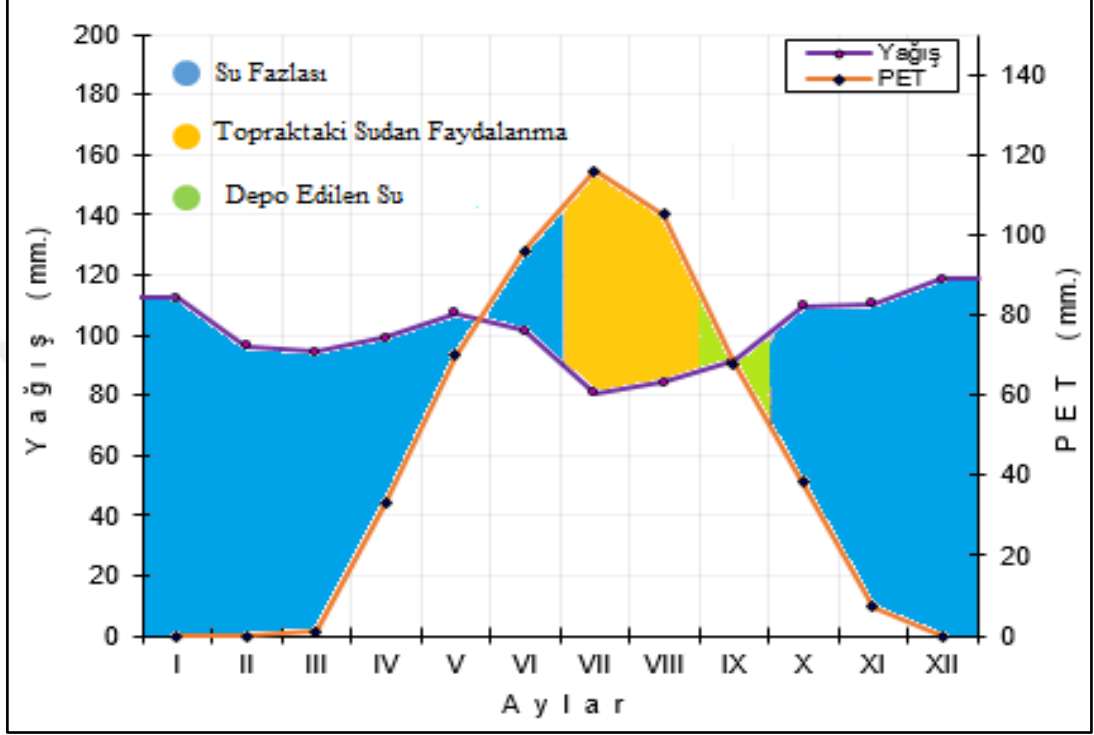
Şekil 27. Giresun-Espiye yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı

Kastamonu-Taşköprü yöresi meteoroloji istasyonlarından elde edilen iklimsel veriler Thornthwaite yöntemine göre değerlendirilip hesaplandığında su bilançosu değerleri Tablo 19'da ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 28'de gösterilmiştir.

Tablo 19. Kastamonu-Taşköprü (1500 m için) yönteminin Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu

Blanço elemanları	A Y L A R												Vejetasyon		YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İçi	Dışı	
Sıcaklık	-4,6	-3,5	0,2	5,4	10,4	14,5	17,5	17,0	12,4	7,4	1,5	-2,8			6,2
Sıcaklık indisi	0,0	0,0	0,0	1,1	3,0	5,0	6,6	6,4	3,9	1,8	0,2	0,0			28,0
Düzeltilmemiş PE	0,0	0,0	1,1	29,6	55,3	75,9	90,8	88,3	65,4	40,0	8,6	0,0			
Güneşlenme süresine göre PE tashihi emsali	0,82	0,83	1,03	1,11	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,96	0,82	0,79			
Düzeltilmiş PE	0,0	0,0	1,1	33,0	69,7	96,1	115,8	105,1	67,9	38,2	7,1	0,0	454,6	79,4	534,0
Yağış	112,5	96,3	94,4	99,2	107,1	101,2	80,7	84,1	91,2	109,5	110,2	118,5	464,2	740,4	1204,6
Depo Değişikliği	-	-	-	-	-	-	-35,2	-21,0	23,3	32,9	-	-			
Depolama	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	204,8	183,8	207,1	240,0	240,0	240,0			240,0
Gerçek Evapotransprasyon	-	-	1,1	33,0	69,7	96,1	115,8	105,1	67,9	38,2	7,1	-	454,6	79,4	534,0
Su Noksanı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Su Fazlası	112,5	96,3	93,3	66,2	37,3	5,1	-	-	-	38,3	103,1	118,5	42,4	628,1	670,6
Yüzeysel Akış	115,5	104,4	94,8	79,7	51,8	21,2	2,6	-	-	19,2	70,7	110,8	339,9	330,6	670,6
"	101,4	98,8	96,1	81,1	59,2	32,2	16,1	8,0	4,0	21,2	62,1	90,3	0,0	670,6	670,6
Nemlilik Oranı	112,5	96,3	85,5	2,0	0,5	0,1	-0,3	-0,2	0,3	1,9	14,6	118,5			
İklim Tipi	A C2 r a' : Çok nemli, Düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi														

Tablo 19' dan araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; çok nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



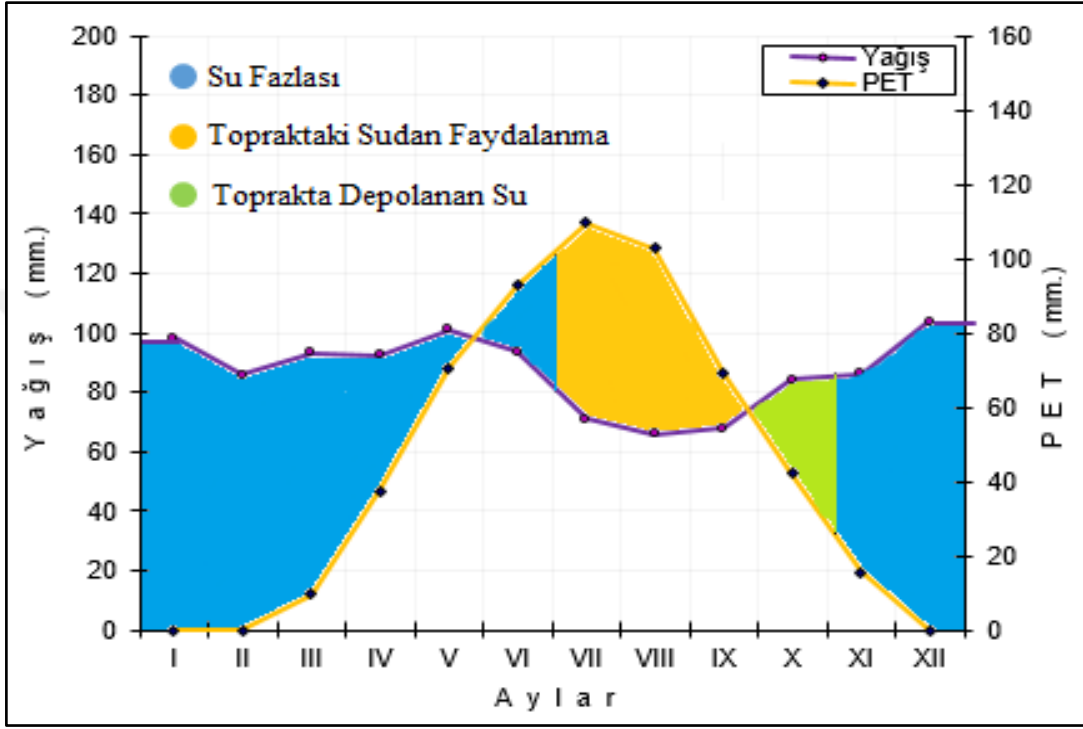
Şekil 28. Kastamonu-Taşköprü yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı

Bolu-Aladağ yöresi meteoroloji istasyonlarından elde edilen iklimsel veriler Thornthwaite yöntemine göre değerlendirilip hesaplandığında su bilançosu değerleri Tablo 20'de ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 29'da gösterilmiştir.

Tablo 7 Bolu-Aladağ (1500 m için) yöresinin Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu

Blanço elemanları	A Y L A R												Vejetasyon		YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İç	Dış	
Sıcaklık	-2,7	-1,4	1,6	6,2	10,7	14,1	16,7	16,7	12,6	8,2	3,4	-0,6			7,1
Sıcaklık indisi	0,0	0,0	0,2	1,4	3,2	4,8	6,2	6,2	4,1	2,1	0,6	0,0			28,6
Düzeltilmemiş PE	0,0	0,0	9,4	33,5	56,7	73,6	86,5	86,5	66,4	43,9	18,7	0,0			
Güneşlenme süresine göre PE tashih emsali	0,83	0,83	1,03	1,11	1,24	1,26	1,27	1,19	1,04	0,96	0,83	0,80			
Düzeltilmiş PE	0,0	0,0	9,6	37,2	70,5	92,6	109,7	102,6	68,8	42,0	15,5	0,0	444,2	104,3	548,5
Yağış	98,3	85,9	93,2	92,5	101,0	93,5	70,7	65,7	68,0	84,2	86,1	103,7	398,9	643,9	1042,8
Depo Değişikliği	-	-	-	-	-	-	-38,9	-36,8	-0,8	42,2	34,4	-			
Depolama	204,0	204,0	204,0	204,0	204,0	204,0	165,1	128,2	127,4	169,6	204,0	204,0			204,0
Gerçek Evapotransprasyon	-	-	9,6	37,2	70,5	92,6	109,7	102,6	68,8	42,0	15,5	-	444,2	104,3	548,5
Su Noksanı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Su Fazlası	98,3	85,9	83,5	55,3	30,5	0,9	-	-	-	-	36,3	103,7	31,3	463,0	494,3
Yüzeysel Akış	101,0	92,1	84,7	69,4	42,9	15,7	0,4	-	-	-	18,1	70,0	231,2	263,1	494,3
"	79,8	82,9	83,2	69,2	49,8	25,4	12,7	6,3	3,2	1,6	18,9	61,3	0,0	494,3	494,3
Nemlilik Oranı	98,3	85,9	8,7	1,5	0,4	0,0	-0,4	-0,4	0,0	1,0	4,6	103,7			
İklim Tipi	B4 C'2 r a' : Nemli, Düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi														

Tablo 20' den araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



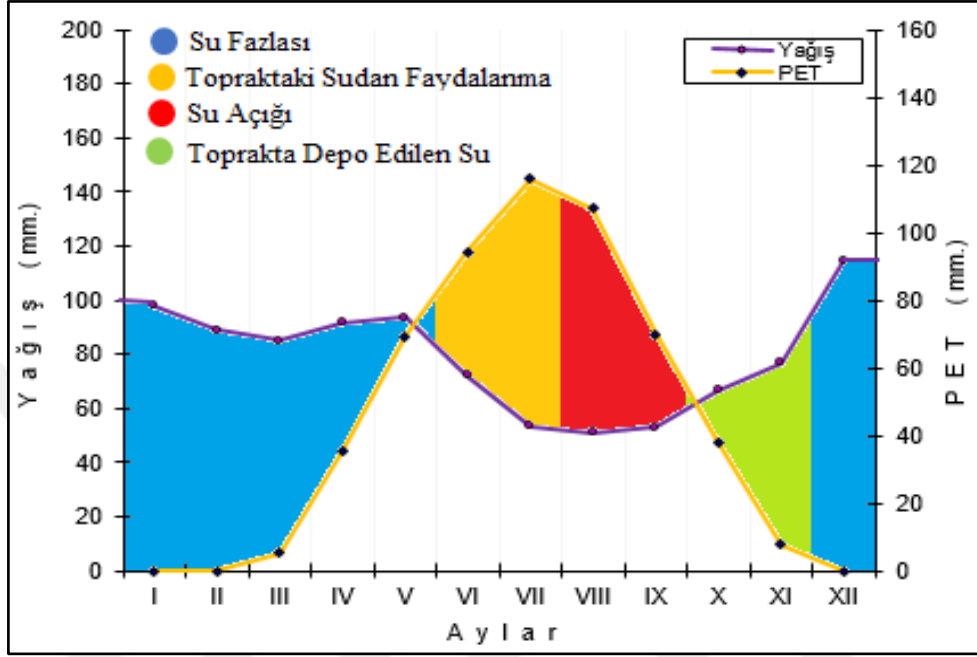
Şekil 29. Bolu-Aladağ yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı

Ankara yöresinde belirlenen örnek alanlar farklı iki yöreden (Kızılcahamam ve Peçenek) etkilendiği için bu iki yörenin iklim özellikleri değerlendirilmiştir. Ankara-Kızılcahamam yöresi su bilançosu değerleri Tablo 21'de ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 30'da gösterilmiştir.

Tablo 21. Ankara-Kızılcahamam (1700 m için) Thornthwaite yöntemine göre yöresinin su bilançosu

Blanço elemanları	A Y L A R												Vejetasyon		YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İçi	Dışı	
Sıcaklık	4,4	-3,2	0,9	5,9	10,6	14,4	17,8	17,5	12,9	7,5	1,6	-2,3			6,6
Sıcaklık indisi	0,0	0,0	0,1	1,3	3,1	5,0	6,8	6,7	4,2	1,8	0,2	0,0			29,1
Düzeltilmemiş PE	0,0	0,0	5,0	31,6	55,7	75,0	91,8	90,3	67,4	39,7	9,1	0,0			
Güneşlenme süresine göre PE tashihs emsali	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,26	1,26	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81			
Düzeltilmiş PE	0,0	0,0	5,1	35,1	69,1	94,1	115,9	107,0	69,8	38,0	7,5	0,0	455,9	85,7	541,6
Yağış	97,8	88,7	85,1	91,8	93,6	72,0	53,2	51,1	52,9	66,7	76,7	114,2	322,9	621,0	943,9
Depo Değişikliği	-	-	-	-	-	-22,0	-62,7	-51,3	-	28,7	69,2	38,1			
Depolama	136,0	136,0	136,0	136,0	136,0	114,0	51,3	-	-	28,7	97,9	136,0			136,0
Gerçek Evapotransprasyon	-	-	5,1	35,1	69,1	94,1	115,9	102,4	52,9	38,0	7,5	-	434,4	85,7	520,1
Su Noksanı	-	-	-	-	-	-	-	4,5	17,0	-	-	-	21,5	0,0	21,5
Su Fazlası	97,8	88,7	80,0	56,7	24,5	-	-	-	-	-	-	76,2	24,5	399,3	423,8
Yüzeysel Akış	87,0	93,2	84,3	68,3	40,6	12,2	-	-	-	-	-	38,1	205,5	218,3	423,8
"	68,1	78,4	79,2	67,9	46,2	23,1	11,6	5,8	2,9	1,4	0,7	38,4	0,0	423,8	423,8
Nemlilik Oranı	97,8	88,7	15,7	1,6	0,4	-0,2	-0,5	-0,5	-0,2	0,8	9,2	114,2			
İklim Tipi	B3 C2 r a' : Nemli, Düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi														

Tablo 21' den araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



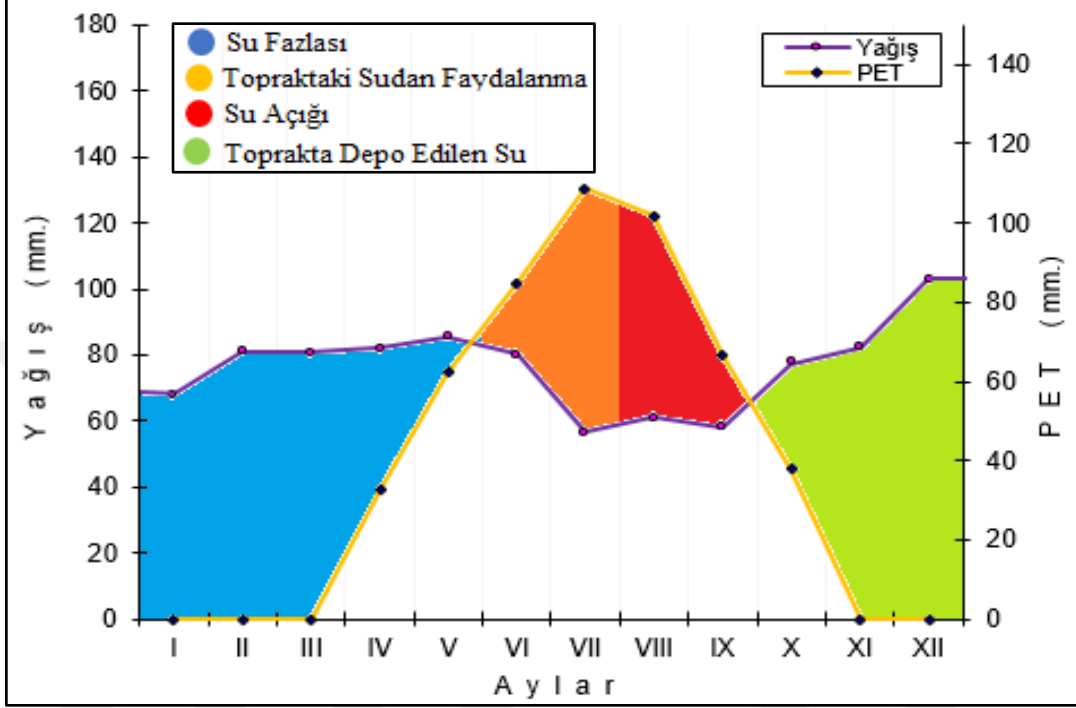
Şekil 30. Ankara-Kızılcahamam Thornthwaite yöntemine göre yöresinin iklim diyagramı

Ankara-Peçenek yöresi su bilançosu değerleri Tablo 22'de ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 31'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Ankara-Peçenek (1700 m için) Thornthwaite yöntemine göre yöresinin su bilançosu

Blanço elemanları	A Y L A R												Vejetasyon devresi		YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İçi	Dışı	
Sıcaklık	-5,0	-3,5	0,6	6,2	10,1	13,6	17,4	17,4	12,9	8,0	0,8	-2,6			6,3
Sıcaklık indisi	0,0	0,0	0,0	1,4	2,9	4,5	6,6	6,6	4,2	2,0	0,1	0,0			28,4
Düzeltilmemiş PE	0,0	0,0	3,6	33,7	53,7	71,4	90,3	90,3	67,9	43,0	4,8	0,0			
Güneşlenme süresine göre PE tashih emsali	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,26	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81			
Düzeltilmiş PE	0,0	0,0	3,7	37,4	66,7	89,6	114,0	106,9	70,4	41,3	4,0	0,0	447,6	86,4	534,0
Yağış	54,7	67,4	67,2	68,5	71,8	66,5	43,4	47,5	44,7	63,9	68,9	89,6	273,9	480,2	754,1
Depo Değişikliği	-	-	-	-	-	-23,1	-70,6	-42,3	-	22,6	64,9	48,4			
Depolama	136,0	136,0	136,0	136,0	136,0	112,9	42,3	-	-	22,6	87,6	136,0			136,0
Gerçek Evapotransprasyon	-	-	3,7	37,4	66,7	89,6	114,0	89,8	44,7	41,3	4,0	-	404,8	86,4	491,2
Su Noksanı	-	-	-	-	-	-	-	17,1	25,7	-	-	-	42,8	0,0	42,8
Su Fazlası	54,7	67,4	63,5	31,1	5,1	-	-	-	-	-	-	41,2	5,1	257,8	262,9
Yüzeysel Akış	47,9	61,1	65,4	47,3	18,1	2,5	-	-	-	-	-	20,6	133,3	129,6	262,9
"	37,7	52,6	58,0	44,5	24,8	12,4	6,2	3,1	1,6	0,8	0,4	20,8	0,0	262,9	262,9
Nemlilik Oranı	54,7	67,4	17,0	0,8	0,1	-0,3	-0,6	-0,6	-0,4	0,5	16,4	89,6			
İklim Tipi	B2 C2 r a' : Nemli, Düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi														

Tablo 22' den araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



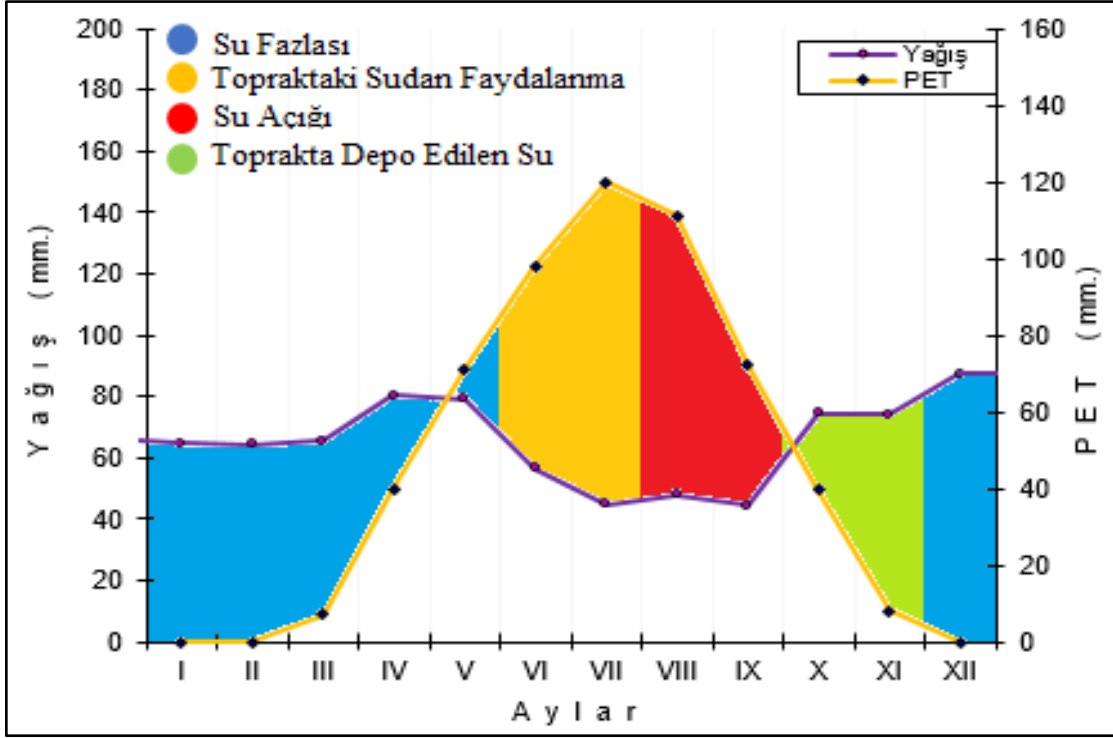
Şekil 31. Ankara-Peçenek yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı

Eskişehir-Alpu yöresi su bilançosu değerleri Tablo 23'de ve bu değerlere bağlı olarak oluşturulan su bilançosu grafiği ise Şekil 32'de gösterilmiştir.

Tablo 23. Eskişehir-Alpu (1500 m için) Thornthwaite yöntemine göre yöresinin su bilançosu

Blanço elemanları	A Y L A R												Vejetasyon		YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İç	Dış	
Sıcaklık	-3,8	-2,8	1,4	7,2	11,5	15,5	18,7	18,6	13,8	8,3	1,9	-1,7			7,4
Sıcaklık indisi	0,0	0,0	0,1	1,7	3,5	5,6	7,4	7,3	4,7	2,1	0,2	0,0			32,7
Düzeltilmemiş PE	0,0	0,0	6,8	35,9	57,5	78,3	94,6	94,1	69,6	41,2	9,4	0,0			
Güneşlenme süresine göre PE tashihi emsali	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,27	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81			
Düzeltilmiş PE	0,0	0,0	7,0	39,8	71,2	98,0	119,8	111,2	72,1	39,5	7,9	0,0	472,4	94,1	566,6
Yağış	64,5	64,4	65,3	80,2	78,9	56,3	44,7	48,0	44,2	74,5	74,1	87,3	272,1	510,3	782,4
Depo Değişikliği	-	-	-	-	-	-41,7	-75,1	-43,2	-	35,0	66,2	58,8			
Depolama	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	118,3	43,2	-	-	35,0	101,2	160,0			160,0
Gerçek Evapotransprasyon	-	-	7,0	39,8	71,2	98,0	119,8	91,2	44,2	39,5	7,9	-	424,4	94,1	518,6
Su Noksanı	-	-	-	-	-	-	-	20,0	28,0	-	-	-	48,0	0,0	48,0
Su Fazlası	64,5	64,4	58,3	40,4	7,7	-	-	-	-	-	-	28,5	7,7	256,2	263,9
Yüzeysel Akış	46,5	64,5	61,3	49,3	24,1	3,8	-	-	-	-	-	14,3	138,6	125,3	263,9
"	39,5	52,0	55,1	47,8	27,7	13,9	6,9	3,5	1,7	0,9	0,4	14,5	0,0	263,9	263,9
Nemlilik Oranı	64,5	64,4	8,3	1,0	0,1	-0,4	-0,6	-0,6	-0,4	0,9	8,4	87,3			
İklim Tipi	B2 C2 r a' : Nemli, Düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi														

Tablo 23' de araştırma alanı sıcaklık ve yağış değerleri Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde; nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus (deniz) iklimi olduğu görülmektedir.



Şekil 32. Eskişehir-Alpu yöresinin Thornthwaite yöntemine göre iklim diyagramı

3.4. Toprak Verileri

Araştırma alanlarından elde edilen toprak verileri (Ek Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8) değerlendirilerek, her araştırma alanının toprak özellikleri yükselti kademelerine göre Tablo 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 ve 31'de gösterilmektedir.

Tablo 24. Ardahan yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri

Toprak Özellikleri ve Verimlilik	Yükselti Basamakları (m)		
	I- 1850-2000	II- 2000-2150	III- 2150-2300
Kum %	56,37	60,53	55,55
Toz %	18,12	14,3	21,88
Kil %	25,31	24,84	22,44
TKSN (%)	30,53	35,77	32,96
SSN (%)	18,71	25,55	28,54
FSK %	11,82	11,15	11,4
Toprak Türü	Kumlu Killi Balçık	Kumlu Killi Balçık	Killi Balçık
pH (Suda)	5,5	5,37	5,46
PH (KCl)	4,83	4,63	4,75
EC ms/cm	131,55	146,08	101,53
OM %	12,52	13,12	13,6
Verimlilik Göstergesi (m)	21,18	22,69	24,04

Tablo 25. Artvin yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri

Toprak Özellikleri ve Verimlilik	Yükselti Basamakları (m)		
	I- 0-200	II- 200-400	III- 400-600
Kum %	63,5	61,57	68
Toz %	14	17,85	14,5
Kil %	22,5	20,57	17,33
TKSN (%)	32,1	32,73	26,72
SSN (%)	16	21,84	16,47
FSK %	16,1	10,89	10,22
Toprak Türü	Balçıklı Kil	Kumlu Balçık	Kumlu Killi Balçık
pH (Suda)	4,37	4,49	4,46
PH (KCl)	3,54	3,64	3,72
EC ms/cm	66,9	71,65	63,65
OM %	5,62	10,87	4,69
Verimlilik Göstergesi(m)	26,66	19,17	10,93

Tablo 26. Trabzon yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri

Toprak Özellikleri ve Verimlilik	Yükselti Basamakları (m)		
	I- 0-150	II- 150-300	III- 300-450
Kum %	52,75	54,25	49
Toz %	19,12	17,91	26,6
Kil %	28,12	26,66	24,6
TKSN (%)	33,6	29,21	33,76
SSN (%)	20,81	16,11	17,73
FSK %	12,78	13,28	15,05
Toprak Türü	Balçıklı Kil	Balçıklı Kil	Balçıklı Kil
pH (Suda)	4,37	4,98	4,57
PH (KCl)	3,59	3,92	3,78
EC ms/cm	60,41	34,35	15,55
OM %	7,37	6,22	6,29
Verimlilik Göstergesi (m)	16,78	19,79	13,51

Tablo 27. Giresun yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri

Toprak Özellikleri ve Verimlilik	Yükselti Basamakları (m)		
	I- 1600-1800	II- 1800-2000	III- 2000-2200
Kum %	76,43	75,07	72,88
Toz %	11,43	12,3	13,11
Kil %	12,06	12,53	14
TKSN (%)	17,31	18,06	18,41
SSN (%)	8,73	9,73	7,04
FSK %	8,55	8,33	11,35
Toprak Türü	Kumlu Balçık	Kumlu Balçık	Kumlu Balçık
pH (Suda)	5,53	5,52	5,19
PH (KCl)	4,45	4,53	4,06
EC ms/cm	46	55,78	49,12
OM %	4,08	4,03	6,14
Verimlilik Göstergesi (m)	18,15	16,56	16,07

Tablo 9. Kastamonu yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri

Toprak Özellikleri ve Verimlilik	Yükselti Basamakları (m)		
	I- 1200-1400	II- 1400-1600	III- 1600-1800
Kum %	75,4	72,5	72,94
Toz %	12,75	14,07	12,66
Kil %	11,25	13,03	13,61
TKSN (%)	19,25	22,43	18,66
SSN (%)	8,89	10,65	7,87
FSK %	10,28	11,77	10,69
Toprak Türü	Kumlu Balçık	Kumlu Balçık	Kumlu Balçık
pH (Suda)	5,46	5,27	5,15
PH (KCl)	4,65	4,47	4,04
EC ms/cm	74,98	66,25	39,86
OM %	5,77	6,91	3,3
Verimlilik Göstergesi (m)	26,74	22,4	25,64

Tablo 10. Bolu yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri

Toprak Özellikleri ve Verimlilik	Yükselti Basamakları (m)		
	I- 1200-1400	II- 1400-1600	III- 1600-1800
Kum %	47,20	59,19	65,77
Toz %	16,45	18,63	17,12
Kil %	36,40	22,19	17,13
TKSN (%)	37,76	31,96	34,62
SSN (%)	24,66	18,58	17,82
FSK %	13,11	13,00	16,79
Toprak Türü	Balçıklı Kil	Kumlu Killi Balçık	Kumlu Killi Balçık
pH (Suda)	5,63	5,36	5,53
PH (KCl)	4,76	4,86	4,92
EC ms/cm	77,53	73,5	49,56
OM %	7,66	6,95	7,23
Verimlilik Göstergesi (m)	30,14	27,96	25,42

Tablo 30. Ankara yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri

Toprak Özellikleri ve Verimlilik	Yükselti Basamakları (m)		
	I- 1400-1600	II- 1600-1800	III- 1800-2000
Kum %	51,27	49,75	48,7
Toz %	18,33	21,75	19,7
Kil %	30,38	28,58	31,6
TKSN (%)	32,2	32,86	28,49
SSN (%)	22,25	19,21	16,64
FSK %	9,95	13,65	11,85
Toprak Türü	Balçıklı Kil	Balçıklı Kil	Balçıklı Kil
pH (Suda)	5,59	5,68	5,61
PH (KCl)	4,71	4,72	4,46
EC ms/cm	77,19	73,7	48,71
OM %	8,96	8,27	5,49
Verimlilik Göstergesi (m)	19,29	20,00	20,62

Tablo 31. Eskişehir yöresinin yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri

Toprak Özellikleri ve Verimlilik	Yükselti Basamakları (m)		
	I- 1200-1400	II- 1400-1600	III- 1600-1800
Kum %	73,59	71,46	72,25
Toz %	13,18	14,85	12,25
Kil %	13,18	13,32	15,12
TKSN (%)	23,59	24,1	20,25
SSN (%)	9,92	11,05	9,03
FSK %	13,77	13,19	10,96
Toprak Türü	Kumlu Balçık	Kumlu Balçık	Kumlu Balçık
pH (Suda)	5,51	5,41	5,53
PH (KCl)	4,87	4,74	4,72
EC ms/cm	49,58	61,44	62,86
OM %	6,93	9,1	6,57
Verimlilik Göstergesi (m)	22,28	22,38	19,3

3.5. Ekolojik Faktörler

Bitki taksonlarının dağılımı üzerinde başta iklim faktörleri olmak üzere, edafik ve fizyografik faktörler etki etmektedir. Verimlilik de bitki taksonlarının dağılımı üzerinde etki

göstermektedir. Bu bağlamda bitki taksonlarının dağılımı üzerinde etkili olan ekolojik faktörlerin, araştırma alanlarındaki etki durumu ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir.

3.5.1. Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğin Bitki Taksonlarının Dağılımı Üzerine Etkileri

Bitkilerin dağılımı üzerinde yükseklik oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Çünkü yükseklik arttıkça sıcaklık değerleri azalır ve belirli bir seviyeye kadar yağış miktarı artar. Yüksek dağların zirvelerine doğru bitki örtüsü tamamen ortadan kalkabilir. Bu yüzden sıcaklık ve su isteği farklı olan bitkiler dağlar boyunca yükseltiye göre basamaklar oluşturur.

Bitkinin en temel beslenme kaynağı topraktır. Bu nedenle toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri bitkiler üzerinde doğrudan etkilidir. Kayalık ve toprak örtüsünden yoksun arazilerde bitki örtüsü görülmez. Benzer şekilde toprak örtüsünün çok sıkı olduğu killi araziler ile aşırı tuzlu topraklarda da bitki oluşumu oldukça zordur.

Verimlilik, toprak ile bitkinin karşılıklı uyumu ile süre gelen kavramdır. Bir döngü içinde olan bu ilişki birbirini tamamlayan olgunun birer halkasıdır. Toprağın oluşumu ile başlayan, ana kayanın parçalanmaya başladığı ilk an, ve bitkinin yaprağını ölü örtüye eklediği ve o yaprağın çürümesi ile devam eden verimlilik toprağın oluşum ana materyali ana etkidir. Toprağın oluşumunda ana materyalin çözünme hızı ve içinde barındırdığı bitki besin maddeleri ile birlikte su tutma kapasitesinin durumu verimliliği direk etkiler. (Aboumarsi ve Karaöz, 2015).

3.5.1.1. Ardahan Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı

Ardahan yöresinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerinin, bitki taksonlarının dağılımları üzerindeki olası etkileri üç yükselti basamağında araştırılmıştır. 1850-2000 m; 2000-2150 m ve 2150-2300 m. Bu yükselti basamaklarındaki ortalama toprak özellikleri Tablo 24' de gösterilmektedir. En fazla takson içeren yükselti basamağı II.'dir ve orta verimlilikte yer almaktadır (Tablo 24).

1850-2000 m yükselti arasında (I. yükselti basamağı) toplam 159 bitki taksonu saptanmıştır. Ardahan yöresinde saptanan sintaksonların ayırdedici ve karakter türlerinin neredeyse hepsi (*Juniperus communis* var. *saxatilis* hariç) bu yükselti basamağında yer almaktadır. Bu taksonlar; *Epilobium angustifolium*, *Frangula dodonei* subsp. *pontica*, *Ribes*

petraeum ve *Trifolium alpestre*'dir. Bu yükselti basamağı orta verimlilikte yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Kumlu Killi Balçık'tır. Genel bakışı Kuzeybatı ve Ortalama eğimi %35'dir. Bu yükselti basamağında **Pino – Chamaecytision alyansı; Cytisus hirsutus, Quercetea pubescentis sınıfı ve Querco – Fagea sınıfı; Viola sieheana, Fragaria vesca, Lamium album ve Securigera varia** taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Fagetalia sylvaticae ordosu ve Carpino – Acerion alyansı ile Querco – Cedratalia libani ordosu**'na ilişkin bitki taksonları bu yükselti basamağında saptanmamıştır.

2000-2150 m yükselti arasında toplam 198 bitki taksonu saptanmıştır. Ardahan yöresinde saptanan bitki birlik ve alt birliklerinin, ayırdedici ve karakter türlerinin neredeyse hepsi (*Ribes petraeum* hariç) bu yükselti basamağında yer almaktadır. Bu taksonlar; *Epilobium angustifolium*, *Frangula dodonei* subsp. *pontica*, *Juniperus communis* var. *saxatilis* ve *Trifolium alpestre*'dir. Bu yükselti basamağı orta verimlilikte yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Kumlu Killi Balçık'tır. Genel bakışı Kuzeybatı ve Ortalama eğimi %37'dir. Bu yükselti basamağında **Fagetalia sylvaticae ordosu; Festuca heterophylla ve Scilla bifolia, Carpino – Acerion alyansı ve Querco – Cedratalia libani ordosu; Galium peplidifolium, Turritis laxa ve Cirsium hypoleucum, Quercetea pubescentis sınıfı ve Querco – Fagea sınıfı; Potentilla micrantha, Lapsana communis subsp. intermedia var. intermedia, Poa nemoralis, Clinopodium vulgare, Geranium robertianum, Fragaria vesca, Lamium album ve Securigera varia** taksonlarıyla temsil edilmektedir.

2150-2300 m yükselti arasında toplam 162 bitki taksonu saptanmıştır. Ardahan yöresinde saptanan bitki birliklerinin ayırdedici ve karakter türlerinin hepsi bu yükselti basamağında yer almaktadır. Bu taksonlar; *Epilobium angustifolium*, *Frangula dodonei* subsp. *pontica*, *Ribes petraeum*, *Juniperus communis* var. *saxatilis* ve *Trifolium alpestre*'dir. Bu yükselti basamağı orta verimlilikte yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Killi Balçık'tır. Genel bakışı Kuzeybatı ve Ortalama eğimi %27'dir. Bu yükselti basamağı Vejetasyon açısından Bitki Birliklerinin en iyi temsil edildiği **16** nolu araştırma alanını içermektedir. Bu araştırma alanının bakışı Güney ve ortalama eğimi ise %24'tür. Ayrıca bu yükselti basamağında yeralan **14** nolu araştırma alanı Ardahan yöresinde en fazla takson içeren araştırma alanıdır. Bu araştırma alanının bakışı Kuzeybatı ve ortalama eğimi ise %25'dir. Bu yükselti basamağında **Quercetea pubescentis sınıfı ve Querco – Fagea sınıfı; Fragaria vesca, Lamium album ve Securigera varia** taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Fagetalia sylvaticae ordosu ve Carpino – Acerion alyansı ile Querco – Cedratalia libani ordosu**'na ilişkin bitki taksonları bu yükselti basamağında saptanmamıştır.

3.5.1.2. Artvin Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı

Artvin yöresinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerinin, bitki taksonlarının dağılımları üzerindeki olası etkileri üç yükselti basamağında araştırılmıştır. 0-200 m; 200-400 m ve 400-600 m. Bu yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri Tablo 25’ de gösterilmektedir. II. (Orta verimlilik) ve III (Düşük verimlilik) yükselti basamağı içerdikleri bitki takson sayısı bakımından eşittir. Buna karşılık I. (İyi verimlilik) Yükselti basamağındaki bitki takson sayısı oldukça azdır (Tablo 25).

Artvin; Arhavi, Hopa yöresinde, 0-200 m yükselti arasında (I. yükselti basamağı) toplam 24 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliklerinin ayırdedici ve karakter türleri bu yükselti basamağında bulunmamaktadır. Bu yükselti basamağı iyi verimlilik sınıfında yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Balçıklı Kil’dir. Genel bakışı Kuzeybatı ve Ortalama eğimi %53’dür. Bu yükselti basamağında **Castaneo – Carpinion alyansı**; *Smilax excelsa* ve *Omphalodes cappadocica*, **Alnion barbatae alyansı ve Querco-Carpinetalia ordosu**; *Hedera helix*, **Rhododendro – Fagetalia orientalis ordosu**; *Rhododendron ponticum*, *Rubus hirtus*, *Rhododendron luteum* ve *Ilex colchica*, **Querco – Fagetea sınıfı ve Querco – Fagea Üst Sınıfı**; *Festuca drymeja*, *Osmunda regalis* ve *Fragaria vesca* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

200-400 m yükselti arasında (II. Yükselti Basamağı) toplam 63 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliklerinin ayırdedici ve karakter türlerinden olan *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum* ve *Iris lazica* taksonları bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağı orta verimlilik sınıfında yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Kumlu Balçık’tır. Genel bakışı Güneydoğu ve Ortalama eğimi %35’dir. Ayrıca bu yükselti basamağında yeralan **33** nolu araştırma alanı Artvin yöresinde en fazla takson içeren araştırma alanıdır. Bu alanın bakışı Güneydoğu, eğimi ise % 40’dır. Bu yükselti basamağında, **Castaneo – Carpinion alyansı**; *Smilax excelsa*, *Omphalodes cappadocica*, *Rubus platyphyllos*, *Vaccinium arctostaphylos* ve *Campanula rapunculoides* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Alnion barbatae alyansı ve Querco-Carpinetalia ordosu**; *Hedera helix*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Frangula dodonei* ssp. *pontica* ve *Viola sieheana* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Rhododendro – Fagetalia orientalis ordosu**; *Rhododendron ponticum*, *Rubus hirtus* ve *Rhododendron*

luteum taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Quercu – Fagetea sınıfı ve Quercu – Fagea Üst Sınıfı**; *Festuca drymeja*, *Osmunda regalis*, *Fragaria vesca* ve *Carex sylvatica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Bu yükselti basamağı birliğin bütün ayırdedici ve karakter taksonlarını içermesinin yanı sıra, birliğin bağlı bulunduğu, alyans, ordo, sınıf ve üst sınıfa ilişkin neredeyse bütün taksonları da içermektedir.

400-600 m yükselti arasında (III. Yükselti Basamağı) toplam 63 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliklerinin ayırdedici ve karakter türlerinden olan *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum* ve *Iris lazica* taksonları bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağı düşük verimlilik sınıfında yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Kumlu Killi Balçık'tır. Genel bakışı Güneydoğu ve Ortalama eğimi %71'dir. Bu yükselti basamağı Vejetasyon açısından Bitki Birliklerinin en iyi temsil edildiği 40 nolu araştırma alanını içermektedir. Bu araştırma alanının bakışı Güneydoğu ve eğimi ise %85'dir. Bu yükselti basamağında, **Castaneo – Carpinion alyansı**; *Smilax excelsa*, *Omphalodes cappadocica*, *Rubus platyphyllos*, *Vaccinium arctostaphylos*, **Alnion barbatae alyansı ve Quercu-Carpinetalia ordosu**; *Hedera helix*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, ve *Viola sieheana* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Rhododendro – Fagetalia orientalis ordosu**; *Rhododendron ponticum*, *Rubus hirtus*, *Rhododendron luteum* ve *Ilex colchica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Quercu – Fagetea sınıfı ve Quercu – Fagea Üst Sınıfı**; *Festuca drymeja*, *Osmunda regalis*, *Fragaria vesca* ve *Carex sylvatica* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

3.5.1.3. Trabzon Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı

Trabzon-Sürmene yöresinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerinin, bitki taksonlarının dağılımları üzerindeki olası etkileri üç yükselti basamağında araştırılmıştır. 0-150 m; 150-300 m ve 300-450 m. Bu yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri Tablo 26' de gösterilmektedir. İçerdiği takson sayısı bakımından yükselti basamakları kıyaslandığında, ikinci yükselti basamağının belirgin ölçüde fazla takson içerdiği ve orta verimlilikte olduğu görülmektedir (Tablo 26).

0-150 m yükselti arasında toplam 74 bitki taksonu saptanmıştır. Trabzon yöresinde saptanan bitki birliğinin ayırdedici ve karakter türlerinden *Osmanthus decorus* hariç diğer taksonları; *Hyalopoa pontica*, *Iris lazica* ve *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum* bu

yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Castaneo – Carpinion alyansı**; *Smilax excelsa*, *Rubus platyphyllos* ve *Omphalodes cappadocica*, **Alnion barbatae alyansı ve Populetaia albae ordosu**; *Sambucus ebulus*, *Frangula dodonei* ve *Eupatorium cannabinum*, **Rhododendro – Fagetalia orientalis ordosu**; *Rhododendron ponticum*, *Lapsana grandiflora*, *Trachystemon orientalis*, *Epimedium pubigerum*, *Rhododendron luteum*, *Laurocerasus officinalis* ve *Daphne pontica*, **Querco – Fagetea sınıfı ve Querco – Fagea Üst Sınıfı**; *Fragaria vesca*, *Lamium maculatum*, *Primula acaulis* subsp. *rubra*, *Osmunda regalis* ve *Hedera helix* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Orta verimlilikte yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Balçıklı Kil'dir. Genel bakışı Batı ve eğimi %48'dir.

150-300 m yükselti arasında toplam 100 bitki taksonu saptanmıştır. Trabzon yöresinde saptanan bitki birliğinin ayırddedici ve karakter türleri olan *Osmanthus decorus*, *Hyalopoa pontica*, *Iris lazica* ve *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum* taksonları eksiksiz olarak bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Castaneo – Carpinion alyansı**; *Smilax excelsa*, *Rubus platyphyllos*, *Omphalodes cappadocica* ve *Vaccinium arctostaphylos*, **Alnion barbatae alyansı ve Populetaia albae ordosu**; *Sambucus ebulus*, *Frangula dodonei* ve *Eupatorium cannabinum*, **Rhododendro – Fagetalia orientalis ordosu**; *Rhododendron ponticum*, *Lapsana grandiflora*, *Trachystemon orientalis*, *Epimedium pubigerum*, *Rhododendron luteum*, *Laurocerasus officinalis* ve *Daphne pontica*, **Querco – Fagetea sınıfı ve Querco – Fagea Üst Sınıfı**; *Fragaria vesca*, *Lamium maculatum*, *Primula acaulis* subsp. *rubra*, *Osmunda regalis*, *Euphorbia amygdaloides* ve *Hedera helix* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Bu yükselti basamağı orta verimlilikte yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Balçıklı Kil'dir. Genel bakışı Batı ve eğimi %79'dur. Ayrıca bu yükselti basamağında yeralan 50 nolu araştırma alanı, Trabzon yöresinde en fazla takson içeren araştırma alanıdır. Bu alanın bakışı Doğu, eğimi ise %70'dir.

300-450 m yükselti arasında toplam 64 bitki taksonu saptanmıştır. Trabzon yöresinde saptanan bitki birliğinin ayırddedici ve karakter türlerinden *Iris lazica* hariç diğer karakter taksonları olan; *Osmanthus decorus*, *Hyalopoa pontica* ve *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum* taksonları bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Ayrıca, **Castaneo – Carpinion alyansı**; *Smilax excelsa*, *Rubus platyphyllos*, *Omphalodes cappadocica* ve *Vaccinium arctostaphylos*, **Alnion barbatae alyansı ve Populetaia albae ordosu**; *Sambucus ebulus* ve *Frangula dodonei*, **Rhododendro – Fagetalia orientalis ordosu**; *Rhododendron ponticum*, *Lapsana grandiflora*, *Trachystemon orientalis*, *Epimedium*

pubigerum, *Rhododendron luteum* ve *Ilex colchica*, **Quercu – Fagetea sınıfı ve Quercu – Fagea Üst Sınıfı**; *Fragaria vesca*, *Lamium maculatum*, *Primula acaulis* subsp. *rubra*, *Osmunda regalis*, *Euphorbia amygdaloides* ve *Hedera helix* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Bu yükselti basamağı düşük verimlilikte yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Balçıklı Kil'dir. Genel bakışı GüneyBatı ve eğimi %63'tür. Bu yükselti basamağı, Vejetasyon açısından Bitki Birliklerinin en iyi temsil edildiği 57 nolu araştırma alanını içermektedir. Bu araştırma alanının bakışı Kuzey ve eğimi %45'tir.

3.5.1.4. Giresun Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı

Giresun yöresinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerinin, bitki taksonlarının dağılımları üzerindeki olası etkileri üç yükselti basamağında araştırılmıştır. 1600-1800 m; 1800-2000 m ve 2000-2200 m. Bu yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri Tablo 27' de gösterilmektedir. Yükselti basamakları içerdikleri takson sayısı bakımından değerlendirildiğinde II. yükselti basamağı (orta verimlilik) en fazla takson sayısına sahiptir. I. (orta verimlilik) ve III. (orta verimlilik) Yükselti basamakları ise takson sayısı bakımından eşittir (Tablo 27).

Giresun, Espiye yöresinde, 1600-1800 m yükselti arasında (I. Yükselti Basamağı) toplam 86 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliklerinin ayırdedici ve karakter türleri değerlendirildiğinde *Helichrysum armenium* hariç diğer taksonlar; *Thymus nummularius*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Medicago papillosa* subsp. *papillosa* ve *Vicia freyniana* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Pino – Chamaecytisium Alyansı ve Fagetalia sylvaticae Ordusu**; *Lathyrus czechottianus*, **Quercu – Fagea Üst Sınıfı ve Quercu-Fagetea Sınıfı**; *Primula acaulis*, *Dryopteris filix-mas* ve *Campanula rapunculoides*, **Rhododendro-Fagetalia orientalis ve Quercu-Carpinetalia ordusu**; *Salvia forskahlei* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Bu yükselti basamağı orta verimlilik sınıfında yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Kumlu Balçık'tır. Genel bakışı Güneydoğu ve eğimi %66'dır.

1800-2000 m yükselti arasında (II. Yükselti Basamağı) toplam 134 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliklerinin ayırdedici ve karakter türleri değerlendirildiğinde *Helichrysum armenium* ve *Vicia freyniana* hariç diğer taksonlar; *Thymus nummularius*, *Juniperus communis* var. *saxatilis* ve *Medicago*

papillosa subsp. *papillosa* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Pino – Chamaecytision Alyansı ve Fagetalia sylvaticae Ordosu;** *Festuca heterophylla*, **Querco – Fagea Üst Sınıfı ve Querco-Fagetea Sınıfı;** *Primula acaulis*, *Fragaria vesca*, *Lapsana communis* ve *Campanula rapunculoides* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Rhododendro-Fagetalia orientalis** ve **Querco-Carpinetalia ordosu;** *Rhododendron ponticum*, *Salvia forskahlei*, *Cyclamen coum* subsp. *caucasicum* ve *Vaccinium arctostaphyllos* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Bu yükselti basamağı orta verimlilik sınıfında yer almaktadır. Belirgin toprak türü ise Kumlu Balçık'tır. Genel bakışı Güneydoğu ve eğimi %61'dir.

2000-2200 m yükselti arasında (III. Yükselti Basamağı) toplam 86 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliklerinin ayırdedici ve karakter türleri değerlendirildiğinde *Medicago papillosa* subsp. *papillosa* hariç diğer taksonlar; *Thymus nummularius*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Helichrysum armenium* ve *Vicia freyniana* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Pino – Chamaecytision Alyansı ve Fagetalia sylvaticae Ordosu;** *Lathyrus czechottianus*, **Querco – Fagea Üst Sınıfı ve Querco-Fagetea Sınıfı;** *Primula acaulis*, *Fragaria vesca* ve *Campanula rapunculoides*, **Rhododendro-Fagetalia orientalis** ve **Querco-Carpinetalia ordosu;** *Rhododendron ponticum*, *Cyclamen coum* subsp. *caucasicum* ve *Vaccinium arctostaphyllos* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Kumlu Balçık'tır. Genel bakışı Güneydoğu ve eğimi %48'dir. Bu yükselti basamağı, Vejetasyon açısından bitki birliklerinin en iyi temsil edildiği 81 nolu araştırma alanını içermektedir. Bu araştırma alanının bakışı Güneydoğu ve eğimi %50'dir.

3.5.1.5. Kastamonu Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı

Kastamonu, yöresinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerinin, bitki taksonlarının dağılımları üzerindeki olası etkileri üç yükselti basamağında araştırılmıştır. 1200-1400 m; 1400-1600 m ve 1600-1800 m. Bu yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri Tablo 28' de gösterilmektedir. Yükselti basamakları içerdikleri takson sayısı bakımından değerlendirildiğinde II. (Orta verimlilik) yükselti basamağı en fazla takson sayısına sahiptir. En az takson içeren yükselti basamağı I. (Orta verimlilik) yükselti basamağıdır (Tablo 28).

1200-1400 m yükselteler arasında (I. Yükselti Basamağı) toplam 144 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırddedici ve karakter türü olan *Orthilio secunda* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae** ve **Quercu – Cedretalia libani Ordosu**; *Anemone blanda*, *Dorycnium graecum*, *Stellaria holostea*, *Turritis laxa* ve *Galium peplidifolium*, **Pino – Chamaecytision** ve **Carpino – Acerion alyansı**; *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia* ve *Vicia truncatula*, **Quercetea pubescentis sınıfı** ve **Quercu – Fagea sınıfı**; *Potentilla micrantha*, *Epilobium montanum*, *Trifolium medium*, *Lamium album*, *Anthriscus nemorosa*, *Luzula forsteri* subsp. *caspica*, *Securigera varia*, *Primula acaulis*, *Veronica chamaedrys*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Fragaria vesca*, *Digitalis ferruginea*, *Lathyrus laxiflorus*, *Clinopodium vulgare* ve *Silene italica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Kumlu Balçık'tır. Genel bakışı Güneybatı ve eğimi %34'dür.

1400-1600 m yükselteler arasında (II. Yükselti Basamağı) toplam 183 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırddedici ve karakter türü olan *Orthilio secunda* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae** ve **Quercu – Cedretalia libani Ordosu**; *Anemone blanda*, *Dorycnium graecum*, *Stellaria holostea*, *Turritis laxa*, *Corydalis solida*, *Galium peplidifolium* ve *Galium rotundifolium*, **Pino – Chamaecytision** ve **Carpino – Acerion alyansı**; *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ve *Cytisus hirsutus*, **Quercetea pubescentis sınıfı** ve **Quercu – Fagea sınıfı**; *Potentilla micrantha*, *Epilobium montanum*, *Trifolium medium*, *Lamium album*, *Anthriscus nemorosa*, *Luzula forsteri* subsp. *caspica*, *Securigera varia*, *Primula acaulis*, *Veronica chamaedrys*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Symphytum orientale*, *Fragaria vesca*, *Populus tremula*, *Digitalis ferruginea*, *Lathyrus laxiflorus* ve *Clinopodium vulgare* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Kumlu Balçık'tır. Genel bakışı Kuzeybatı ve Batıdır. Eğimi %25'dir. Bu yükselti basamağı, Vejetasyon açısından Bitki Birliklerinin en iyi temsil edildiği **111** nolu araştırma alanını içermektedir. Bu araştırma alanının bakışı Batı ve eğimi %30'dur.

1600-1800 m yükselteler arasında (III. Yükselti Basamağı) toplam 175 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırddedici ve karakter türü olan *Orthilio secunda* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae** ve **Quercu – Cedretalia libani Ordosu**;

Anemone blanda, *Dorycnium graecum*, *Stellaria holostea*, *Turritis laxa*, *Corydalis solida*, *Galium peplidifolium* ve *Galium rotundifolium*, **Pino – Chamaecytision** ve **Carpino – Acerion alyansı**; *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Vicia truncatula* ve *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, **Quercetea pubescentis sınıfı** ve **Querco – Fagea sınıfı**; *Potentilla micrantha*, *Epilobium montanum*, *Trifolium medium*, *Lamium album*, *Anthriscus nemorosa*, *Luzula forsteri* subsp. *caspiaca*, *Securigera varia*, *Primula acaulis*, *Veronica chamaedrys*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Symphytum orientale*, *Fragaria vesca*, *Digitalis ferruginea*, *Clinopodium vulgare* ve *Silene italica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Kumlu Balçık'tır. Genel bakışı Kuzeybatı ve eğimi %14'dür.

3.5.1.6. Bolu Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı

Bolu, Karacasu (Aladağ) yöresinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerinin, bitki taksonlarının dağılımları üzerindeki olası etkileri üç yükselti basamağında araştırılmıştır. Bunlar; 1200-1400 m, 1400-1600 m ve 1600-1800 m'dir. Bu yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri Tablo 29' da gösterilmektedir. Yükselti basamakları içerdikleri takson sayısı bakımından değerlendirildiğinde I. (Orta verimlilik) yükselti basamağı en fazla takson sayısına sahiptir. En az takson içeren yükselti basamağı III. (Orta verimlilik) yükselti basamağıdır (Tablo 29).

1200-1400 m yükselti arasında (I. Yükselti Basamağı) toplam 183 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırdedici ve karakter türleri *Orthilio secunda*, *Festuca drymeja*, *Thymus nummularius* ve *Lathyrus tukhtensis* bu yükselti basamağında eksiksiz olarak bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae** ve **Querco – Cedretalia libani Ordosu**; *Corydalis solida*, *Euphorbia amygdaloides*, *Turritis laxa* ve *Scilla bifolia*, **Pino – Chamaecytision** ve **Carpino – Acerion alyansı**; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Genista januensis* subsp. *lydia* ve *Trifolium caudatum*, **Quercetea pubescentis sınıfı** ve **Querco – Fagea sınıfı**; *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Lathyrus laxiflorus*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Digitalis ferruginea*, *Fragaria vesca*, *Securigera varia*, *Clinopodium vulgare* ve *Silene italica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Balçıklı Kil'dir. Genel bakışı Kuzeybatı ve eğimi %14'dür.

1400-1600 m yükselti arasında (II. Yükselti Basamağı) toplam 159 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırıcı ve karakter türleri *Orthilio secunda*, *Festuca drymeja*, *Thymus nummularius* ve *Lathyrus tukhtensis* bu yükselti basamağında eksiksiz olarak bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, ***Fagetalia sylvaticae* ve *Quercus – Cedretalia libani* Ordosu; *Corydalis solida*, *Turritis laxa* ve *Scilla bifolia*, ***Pino – Chamaecytisium* ve *Carpino – Acerion* alyansı; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana* ve *Astragalus glycyphyllos*, ***Quercetia pubescentis* sınıfı ve *Quercus – Fagea* sınıfı; *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Lathyrus laxiflorus*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Digitalis ferruginea*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium vulgare* ve *Silene italica* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Kumlu Killi Balçık'tır. Araştırma alanlarında Kuzeybatı, Kuzeydoğu ve Güneybatı bakıları hakimdir. Eğimi %18'dir.******

1600-1800 m yükselti arasında (III. Yükselti Basamağı) toplam 148 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırıcı ve karakter türleri *Orthilio secunda*, *Festuca drymeja* ve *Lathyrus tukhtensis* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, ***Fagetalia sylvaticae* ve *Quercus – Cedretalia libani* Ordosu; *Corydalis solida*, *Euphorbia amygdaloides*, *Turritis laxa* ve *Scilla bifolia*, ***Pino – Chamaecytisium* ve *Carpino – Acerion* alyansı; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Genista januensis* subsp. *lydia* ve *Trifolium caudatum*, ***Quercetia pubescentis* sınıfı ve *Quercus – Fagea* sınıfı; *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Lathyrus laxiflorus*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Fragaria vesca*, *Securigera varia* ve *Clinopodium vulgare* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Kumlu Killi Balçık'tır. Genel bakışı Kuzeybatı ve eğimi %52'dir. Bu yükselti basamağı, Vejetasyon açısından Bitki Birliklerinin en iyi temsil edildiği **141** nolu araştırma alanını içermektedir. Bu araştırma alanının bakışı Güneydoğu ve eğimi %70'dir.******

3.5.1.7. Ankara Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı

Ankara, Çamlıdere yöresinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerinin, bitki taksonlarının dağılımları üzerindeki olası etkileri üç yükselti basamağında araştırılmıştır.

1400-1600 m; 1600-1800 m ve 1800-2000 m. Bu yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri Tablo 30'da gösterilmektedir. Yükselti basamakları içerdikleri takson sayısı bakımından değerlendirildiğinde III. (Orta verimlilik) yükselti basamağı en fazla takson sayısına sahiptir. En az takson içeren yükselti basamağı I. (Orta verimlilik) yükselti basamağıdır (Tablo 30).

1400-1600 m yükselti arasında (I. Yükselti Basamağı) toplam 139 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırıcı ve karakter türleri *Orthilio secunda*, *Trifolium pratense*, *Epilobium angustifolium* ve *Juniperus oxycedrus* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae Ordosu**; *Dorycnium graecum*, *Corydalis solida*, *Festuca heterophylla*, *Galium rotundifolium* ve *Scilla bifolia* taksonlarıyla temsil edilmektedir. **Pino – Chamaecytision alyansı**; *Cytisus hirsutus*, **Carpino – Acerion Alyansı ve Quercu – Cedratalia libani Ordosu**; *Galium peplidifolium*, *Trifolium caudatum* ve *Turritis laxa*, **Quercetea pubescentis sınıfı ve Quercu – Fagea sınıfı**; *Potentilla micrantha*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Primula acaulis*, *Silene italica*, *Anthriscus nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Viola sieheana*, *Fragaria vesca*, *Myosotis sylvatica* subsp. *rivularis*, *Geranium robertianum*, *Lamium album* ve *Securigera varia* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Balçıklı Kil'dir. Genel bakışı Kuzeydoğu ve eğimi %44'dür. Bu yükselti basamağı, Vejetasyon açısından Bitki Birliklerinin en iyi temsil edildiği 175 nolu araştırma alanını içermektedir. Bu araştırma alanının bakışı Kuzey ve eğimi %80'dir.

1600-1800 m yükselti arasında (II. Yükselti Basamağı) toplam 174 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırıcı ve karakter türleri *Orthilio secunda*, *Trifolium pratense*, *Epilobium angustifolium* ve *Juniperus oxycedrus* bu yükselti basamağında eksiksiz olarak bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae Ordosu**; *Dorycnium graecum*, *Corydalis solida*, *Festuca heterophylla*, *Galium rotundifolium* ve *Scilla bifolia*, **Pino – Chamaecytision alyansı**; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Cytisus hirsutus* ve *Lathyrus czechottianus*, **Carpino – Acerion Alyansı ve Quercu – Cedratalia libani Ordosu**; *Galium peplidifolium*, *Trifolium caudatum*, *Turritis laxa* ve *Cirsium hypoleucum*, **Quercetea pubescentis sınıfı ve Quercu – Fagea sınıfı**; *Potentilla micrantha*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Primula acaulis*, *Silene italica*, *Anthriscus nemorosa*, *Viola sieheana*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium vulgare*, *Veronica chamaedrys*, *Geranium*

robertianum, *Lamium album* ve *Securigera varia* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Balçıklı Kil'dir. Genel bakışı Kuzeydoğu ve eğimi %35'dir.

1800-2000 m yükselti arasında (III. Yükselti Basamağı) toplam 194 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırdedici ve karakter türleri olan *Orthilio secunda*, *Trifolium pratense*, *Epilobium angustifolium* ve *Juniperus oxycedrus* bu yükselti basamağında eksiksiz olarak bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae Ordosu**; *Dorycnium graecum*, *Corydalis solida*, *Festuca heterophylla*, *Scilla bifolia* ve *Veronica officinalis*, **Pino – Chamaecytision alyansı**; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Cytisus hirsutus* ve *Lathyrus czechottianus*, **Carpino – Acerion Alyansı ve Querco – Cedratalia libani Ordosu**; *Galium peplidifolium*, *Trifolium caudatum*, *Turritis laxa* ve *Cirsium hypoleucum*, **Quercetea pubescentis sınıfı ve Querco – Fagea sınıfı**; *Potentilla micrantha*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Primula acaulis*, *Silene italica*, *Anthriscus nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Viola sieheana*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium vulgare*, *Myosotis sylvatica* subsp. *rivularis*, *Veronica chamaedrys*, *Geranium robertianum*, *Lamium album* ve *Securigera varia* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise Balçıklı Kil'dir. Genel bakışı Güneybatı ve eğimi %32'dir.

3.5.1.8. Eskişehir Yöresinde Bitki Taksonlarının Yükselti, Toprak Özelliği ve Verimliliğe Bağlı Dağılımı

Eskişehir, Alpu yöresinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerinin, bitki taksonlarının dağılımları üzerindeki olası etkileri üç yükselti basamağında araştırılmıştır. 1200-1400 m; 1400-1600 m ve 1600-1800 m. Bu yükselti basamaklarındaki toprak özellikleri Tablo 31'de gösterilmektedir. Yükselti basamakları içerdikleri takson sayısı bakımından değerlendirildiğinde I. (Orta verimlilik) yükselti basamağı en fazla takson sayısına sahiptir (Tablo 31).

1200-1400 m yükselti arasında (I. Yükselti Basamağı) toplam 206 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırdedici ve karakter türü olan *Orthilio secunda* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae** ve **Querco – Cedratalia libani Ordosu**;

Scilla bifolia, *Turritis laxa*, *Anemone blanda*, *Corydalis solida*, *Stellaria holostea*, *Dorycnium graecum* ve *Galium peplidifolium*, **Pino – Chamaecytision** ve **Carpino – Acerion alyansı**; *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Cytisus hirsutus* ve *Vicia truncatula*, **Quercetea pubescentis** ve **Quercu – Fagea sınıfı**; *Lathyrus laxiflorus*, *Luzula forsteri* subsp. *caspiaca*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Anthriscus nemorosa*, *Trifolium medium*, *Lapsana communis* subsp. *adenophora*, *Epilobium montanum*, *Lamium album*, *Veronica chamaedrys*, *Symphytum orientale*, *Securigera varia*, *Clinopodium vulgare*, *Quercus cerris*, *Fragaria vesca* ve *Digitalis ferruginea* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Bu yükselti basamağının verimliliği orta ve belirgin toprak türü Kumlu Balçık'tır. Genel bakışı Kuzeybatı ve eğimi %54'dür.

1400-1600 m yükselti arasında (II. Yükselti Basamağı) toplam 203 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırdedici ve karakter türü olan *Orthilio secunda* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae** ve **Quercu – Cedratia libani Ordosu**; *Scilla bifolia*, *Turritis laxa*, *Anemone blanda*, *Corydalis solida*, *Stellaria holostea*, *Dorycnium graecum* ve *Galium peplidifolium*, **Pino – Chamaecytision** ve **Carpino – Acerion alyansı**; *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Cytisus hirsutus* ve *Vicia truncatula*, **Quercetea pubescentis** ve **Quercu – Fagea sınıfı**; *Lathyrus laxiflorus*, *Luzula forsteri* subsp. *caspiaca*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Anthriscus nemorosa*, *Trifolium medium*, *Lapsana communis* subsp. *adenophora*, *Epilobium montanum*, *Lamium album*, *Veronica chamaedrys*, *Symphytum orientale*, *Securigera varia*, *Silene italica*, *Clinopodium vulgare*, *Quercus cerris*, *Populus tremula*, *Fragaria vesca* ve *Digitalis ferruginea* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise kumlu balçık'tır. Genel bakışı Kuzeybatı ve eğimi %47'dir. Bu yükselti basamağı, Vejetasyon açısından Bitki Birliklerinin en iyi temsil edildiği 204 nolu araştırma alanını içermektedir. Bu araştırma alanının bakışı Kuzeybatı ve eğimi %60'dir.

1600-1800 m yükselti arasında (III. Yükselti Basamağı) toplam 152 bitki taksonu saptanmıştır. Araştırma alanlarının tamamı dikkate alınarak saptanan bitki birliğinin ayırdedici ve karakter türü olan *Orthilio secunda* bu yükselti basamağında bulunmaktadır. Bu yükselti basamağında, **Fagetalia sylvaticae** ve **Quercu – Cedratia libani Ordosu**; *Scilla bifolia*, *Turritis laxa*, *Anemone blanda*, *Corydalis solida*, *Stellaria holostea*, *Dorycnium graecum* ve *Galium peplidifolium*, **Pino – Chamaecytision** ve **Carpino – Acerion alyansı**; *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia* ve *Cytisus hirsutus*,

Quercetea pubescentis ve *Quercus – Fagea sınıfı*; *Lathyrus laxiflorus*, *Luzula forsteri* subsp. *caspica*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Anthriscus nemorosa*, *Trifolium medium*, *Lapsana communis* subsp. *adenophora*, *Epilobium montanum*, *Lamium album*, *Veronica chamaedrys*, *Symphytum orientale*, *Securigera varia*, *Silene italica*, *Quercus cerris* ve *Fragaria vesca* taksonlarıyla temsil edilmektedir. Verimliliği orta ve belirgin toprak türü ise kumlu balçık'tır. Genel bakışı Güneybatı ve eğimi %36'dır.

3.5.2. Ekolojik Faktörler ile Bitki Taksonlarının Dağılımı Arasındaki İlişkiler

Bu araştırmada, farklı yetişme ortamı bölgelerindeki doğal saf sarıçam ormanlarında, floristik ve ekolojik parametreler değerlendirilerek birbirleriyle olan ilişkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla yükselti kademeleri esas alınarak belirlenen 220 örnek alandan toplanan bitki taksonlarının dağılımı üzerine etki eden; yükselti, eğim, bakı, bonitet, arazi yüzü şekli ve toprak özellikleri gibi ekolojik faktörlerin etkileri incelenmiştir. Toplam 17 ekolojik değişken (Kum, Toz, Kil, TKS_N (Tarla Kapasitesi Sınırdaki Nem), SSN (Solma Sınırdaki Nem), FSK (Faydalanılabılır Su Kapasitesi), Toprak Türü, pH (Suda), PH (KCl), EC (Elektriksel İletkenlik), OM (Organik Madde), Verimlilik, Eğim, Bakı, Yeryüzü Şekli, Yükselti, Derinlik Kademesi) ile örnek alanlardaki bitki taksonları arasındaki ilişkiler PC-ORD 6.08 programı (Ekolojik Verilerin Çok Değişkenli Analizi) kullanılarak saptanmaya çalışılmıştır. Anlamlı ilişki bulunan özelliklerin yörelere dağılımı ayrı ayrı şekillerle gösterilmiştir.

Eksenler üzerinden bitki taksonlarının örnek alanlara göre dağılımı ile ekolojik faktörlerin ilişkisini ortaya koyabilmek için her bir ekolojik faktör grubu sırasıyla ayrı ayrı analiz edilmiştir. Elde edilen Eksen 1 (PC1) ve Eksen 2 (PC2) ile bitki taksonlarının ekolojik faktörlere göre dağılımı arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Ek Tablo 10,11,12,13, 14, 15, 16 ve 17'de verilmiştir. PC1 ve PC2'nin analiz edilen bonitet ve arazi yüzü şekli ile istatistiksel olarak önem arz eden yüksek bir korelasyonunun olmadığı sonucuna varılmıştır.

3.5.2.1. Ardahan Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi

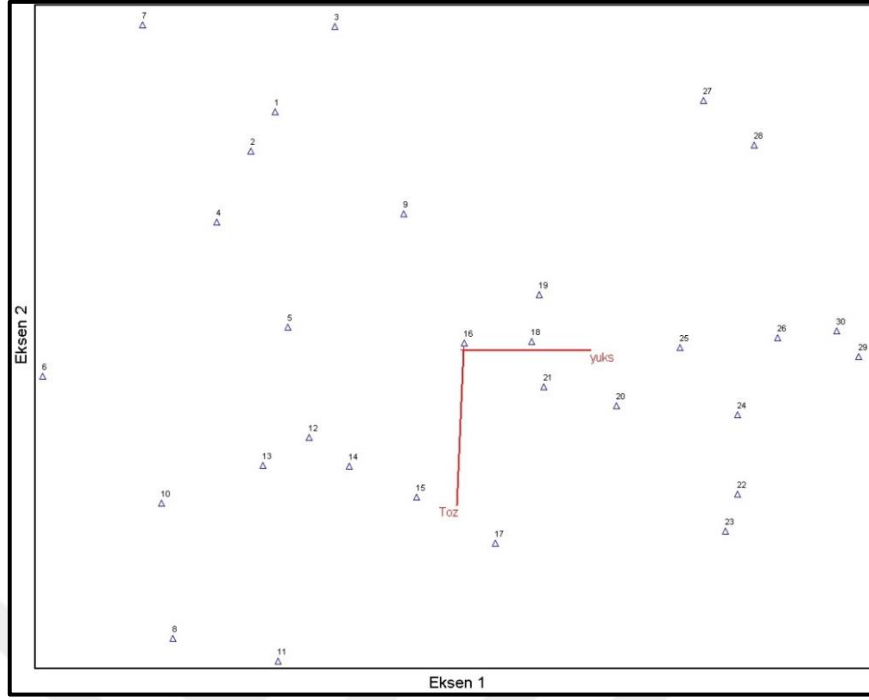
Ardahan yöresinde saptanan bitki taksonlarının korelasyon değerleri ile Çevresel Matriks Korelasyon Değerleri hesaplanarak bitki taksonlarının dağılımı üzerine; toprak özellikleri ile yükselti, eğim, bakı, bonitet endeksi ve arazi yüzü şeklinin etkisi şekillerle gösterilmiştir. Çevresel Matriks korelasyon değeri ise Ek tablo 10'de verilmiştir.

Yapılan korelasyon analizinden sonra Ardahan yöresindeki örnek alanlarda bitki türlerinin dağılımı üzerinde etkili olan en belirgin özelliklerin yükselti ve toz değeri olduğu saptanmıştır. Ayrıca dağılımlar üzerinde Solma sınırındaki nem miktarının da etkisi söz konusudur. Tozun en fazla; *Populus tremula* subsp. *tremula*, *Pedicularis comosa* var. *sibthorpii*, *Androsace armeniaca* var. *armeniaca*, *Chaerophyllum macrospermum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *boissieri*, *Phleum pratense*, *Cerastium gnaphalodes* ve *Androsace armeniaca* var. *armeniaca* taksonlarının dağılımı üzerinde yoğun etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Toz ve yükseltiden en çok etkilenen taksonlar; *Frangula dodonei* subsp. *pontica*, *Draba hispida*, *Alliaria petiolata*, *Aster amellus* subsp. *ibericus*, *Vicia villosa* subsp. *villosa*, *Erysimum pulchellum* subsp. *pulchellum*, *Falcaria vulgaris*, *Rosa montana* subsp. *woronowii*, *Deschampsia cespitosa*'dır.

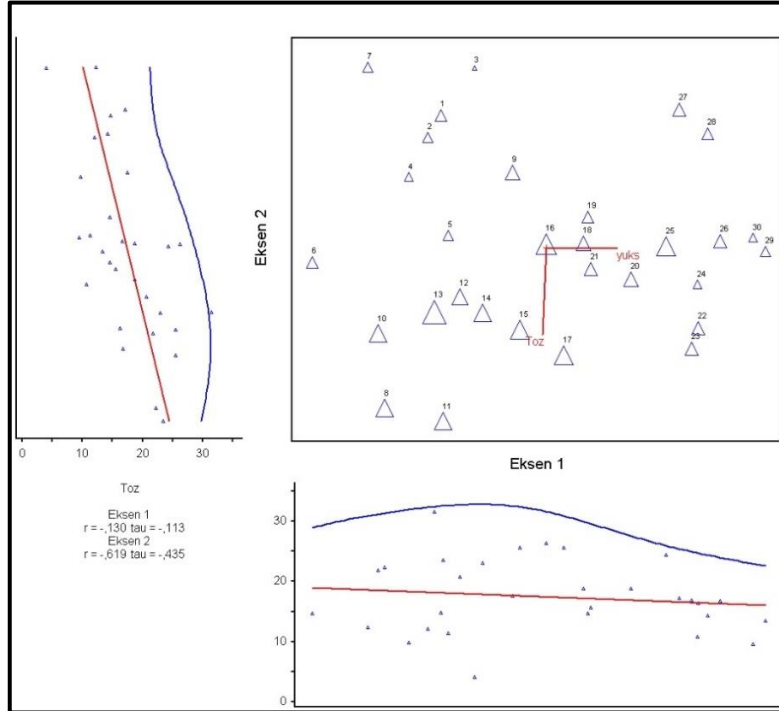
Yükselti değerinin en etkin olduğu taksonlar; *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Poa trivialis*, *Cruciata taurica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Epilobium angustifolium*, *Alopecurus aequalis*, *Salvia rosifolia*, *Astrantia maxima* subsp. *maxima*, *Phalaris arundinacea*'dır (Ek Şekil 2).

Ardahan yöresinde yapılan vejetasyon çalışması sonucunda saptanan birliğin tip parseli 16 nolu parseldir. Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular neticesinde de toz ve yükseltinin bitki taksonlarının dağılımında en etkin olduğu örnek alanın da 16 nolu alan olduğu saptanmıştır. İstatistiksel olarak ve vejetasyon açısından bulguların %100'lük bir uyumluluk gösterdiği saptanmıştır. 20 ve 21 nolu (Tablo 6) örnek alanlar da toz ve yükseltinin yoğun etkisi altındadır. Yükselti 18 ve 19 (Tablo 6), Toz ise 15 ve 17 (Tablo 6) nolu örnek alanlarda etkilidir (Şekil 33).



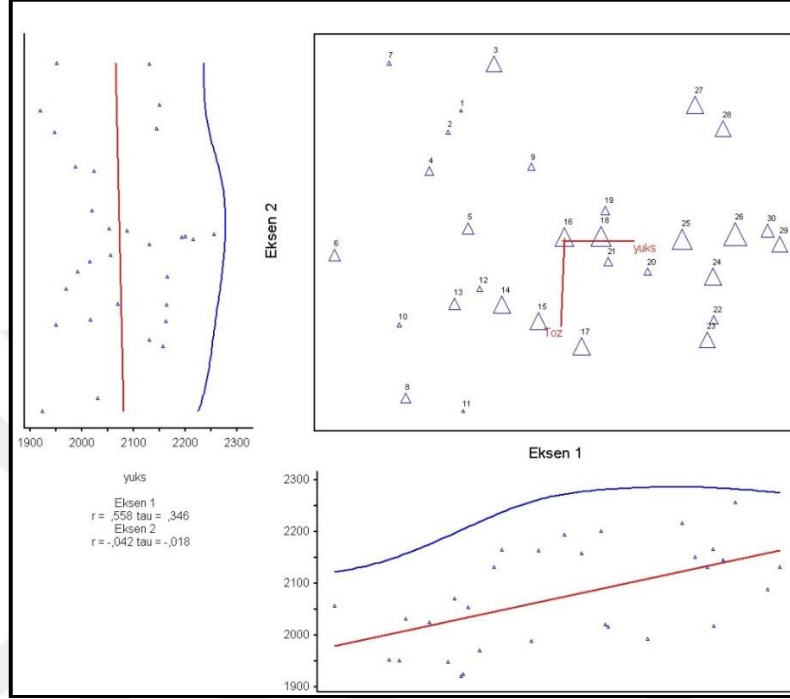
Şekil 33. Ardahan yöresi toz ve yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve toprak özelliklerinden toz değeri arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri ise Şekil 34’de verilmiştir.



Şekil 34. Ardahan yöresi toz değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve yükselti özelliği arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 35’de gösterilmektedir.



Şekil 35. Ardahan yöresi yükselti değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı

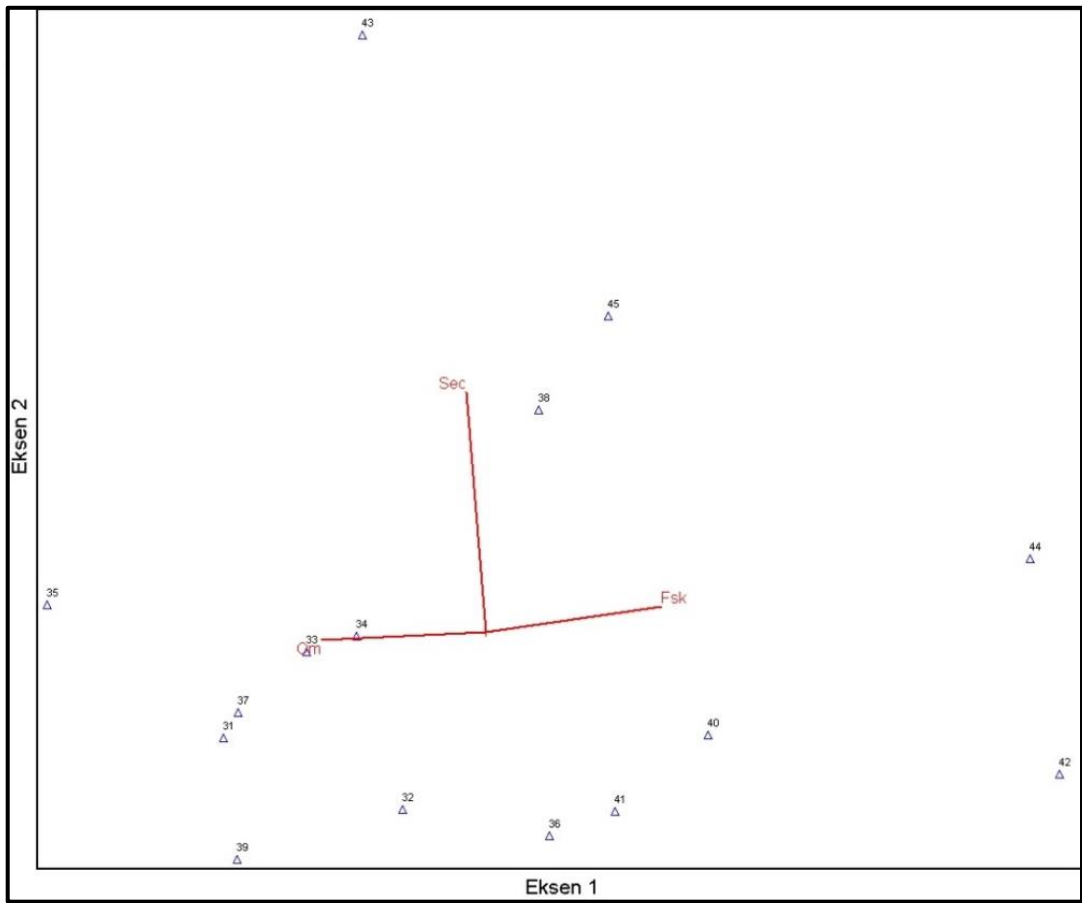
3.5.2.2. Artvin Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi

Artvin yöresinde saptanan bitki taksonlarının korelasyon değerleri ile Çevresel Matriks Korelasyon Değerleri hesaplanarak bitki taksonlarının dağılımı üzerine; toprak özellikleri ile yükselti, eğim, bakı, bonitet endeksi ve arazi yüzü şeklinin etkisi şekillerle gösterilmiştir. Çevresel Matriks korelasyon değeri ise Ek tablo 11’de verilmiştir.

Yapılan korelasyon analizinden sonra Artvin yöresindeki örnek alanlarda, bitki türlerinin dağılımı üzerinde etkili olan en belirgin özelliklerin; Organik Madde, Faydalanılabilir Su Kapasitesi ve Elektriksel İletkenlik olduğu belirlenmiştir. Organik Maddenin etkin olduğu taksonlar; *Taraxacum crepidiforme* subsp. *crepidiforme*, *Lepidium perfoliatum* taksonlarıdır. Elektriksel İletkenlik; *Rubus hirtus*, *Fragaria vesca*, *Hordelymus europaeus* taksonları üzerinde etkilidir. Faydalanılabilir Su Kapasitesi; *Hedera helix* ve bazı *Rhododendron* taksonları üzerinde etkilidir. Organik Madde ve Elektriksel İletkenlik;

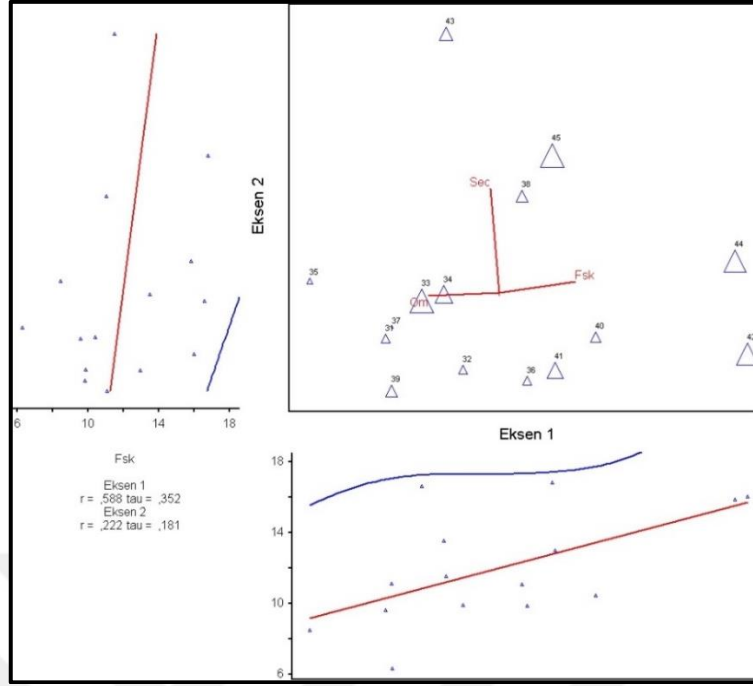
Cirsium hypoleucum, *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, *Iris lazica*, *Ruscus colchicus*, *Ajuga reptans* ve *Eryngium caeruleum* taksonları üzerinde yoğun etkiye sahiptir. Elektriksel İletkenlik ve Faydalanılabilir Su Kapasitesi; *Smilax excelsa*, *Rumex acetosella*, *Calamintha grandiflora* ve *Stachys sylvatica* taksonları üzerinde etkilidir (Ek Şekil 3).

Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular neticesinde Faydalanılabilir Su Kapasitesi ve Elektriksel İletkenlik'in 38 nolu (Tablo 7) örnek alan (üzerinde yoğun etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Organik Madde 33 ve 34 nolu (Tablo 7) örnek alanlardaki bitki taksonlarının dağılımında etkiye sahiptir (Şekil 36).



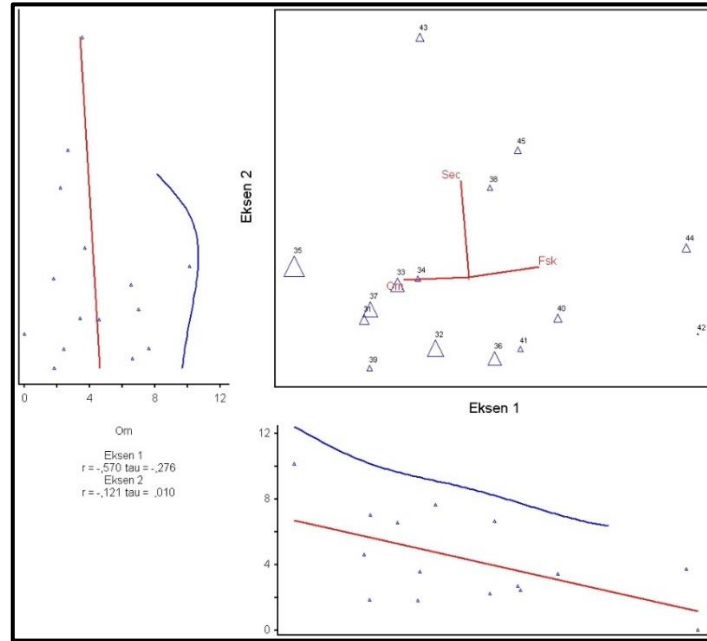
Şekil 36. Artvin yöresi toz ve yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Faydalanılabilir Su Kapasitesi arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 37'de gösterilmektedir.



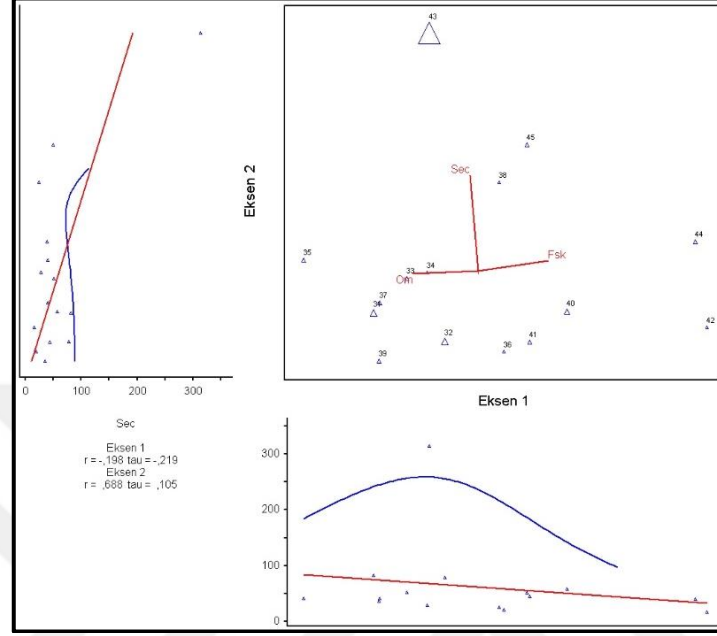
Şekil 37. Artvin yöresi faydalanılabilir su kapasitesi değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Organik Madde arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 38’de gösterilmektedir.



Şekil 38. Artvin yöresi organik madde değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Elektiriksel İletkenlik özelliği arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 39’de gösterilmektedir.



Şekil 39. Artvin yöresi elektiriksel iletkenlik değerine bağlı olarak örnek alan dağılımı

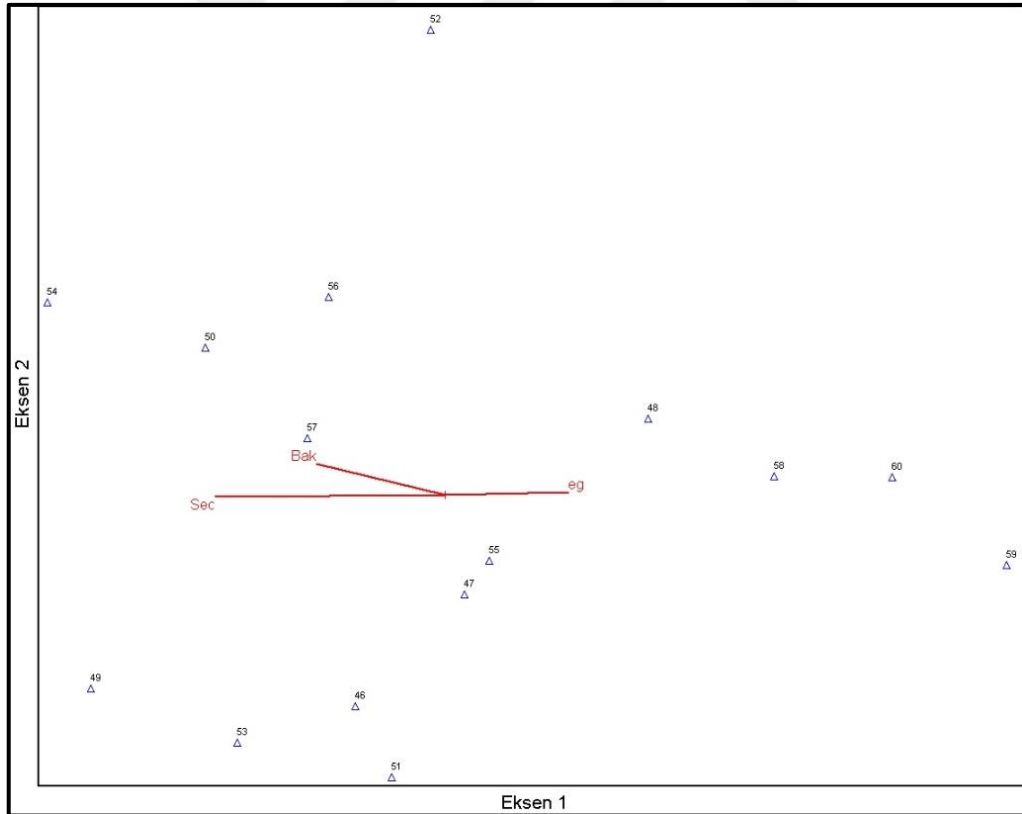
3.5.2.3. Trabzon Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi

Trabzon yöresinde saptanan bitki taksonlarının korelasyon değerleri ile Çevresel Matriks Korelasyon Değerleri hesaplanarak bitki taksonlarının dağılımı üzerine; toprak özellikleri ile yükselti, eğim, bakı, bonitet endeksi ve arazi yüzü şeklinin etkisi şekillerle gösterilmiştir. Çevresel Matriks korelasyon değeri ise Ek tablo 12’de verilmiştir.

Yapılan korelasyon analizinden sonra Trabzon yöresindeki örnek alanlarda, bitki türlerinin dağılımı üzerinde etkili olan en belirgin özelliklerin; Eğim, Bakı ve Elektiriksel İletkenlik olduğu belirlenmiştir. Ayrıca dağılımlar üzerinde pH’ın da etkisi söz konusudur. Eğimin etkin olduğu taksonlar; *Osmanthus decorus*, *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum* (yörede tespit edilen birliğin ayırdedici ve karakter türü), *Avena sterilis* subsp. *sterilis*, *Aruncus vulgaris*, *Fagus orientalis*, *Centaurium pulchellum*, *Viscum album* subsp. *austriacum*, *Ruscus colchicus*, *Origanum vulgare* subsp. *vulgare*, *Stellaria media* subsp. *pallida*, *Lythrum salicaria* ve *Rubus platyphyllos*’dur. Eğim ve Bakı’nın etkili olduğu

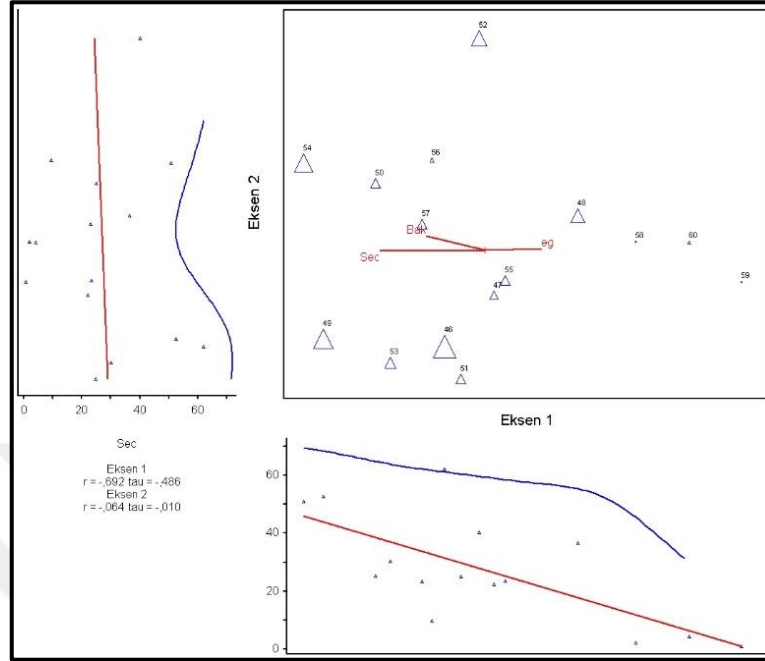
taksonlar; *Sambucus ebulus*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus caucasicus*, *Laurocerasus officinalis*, *Osmunda regalis*, *Omphalodes cappadocica*, *Senecio integrifolius* subsp. *aurantiacus*'dır. Bakı *Conyza canadensis* (doğallaşmış) taksonu üzerinde yoğun etkiye sahiptir. Elektiriksel İletkenlik; *Ajuga reptans*, *Robinia pseudoacacia*, *Quercus hartwissiana* taksonları üzerinde yoğun etkiye sahiptir. Bakı ve Elektiriksel İletkenlik; *Iris lazica*, *Melilotus albus*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Prunella vulgaris*, *Lamium maculatum*, *Drosera rotundifolia* subsp. *rotundifolia* ve *Echinochloa crus-galli* taksonları üzerinde yoğun etkiye sahiptir (Ek Şekil 4).

Trabzon yöresinde yapılan vejetasyon çalışması sonucunda saptanan birliğin tip parseli **57** nolu parseldir. Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular neticesinde Bakının bitki taksonlarının dağılımında en etkin olduğu örnek alanın da 57 nolu (Tablo 8) alan olduğu saptanmıştır. Eğim; 47, 48 ve 55 nolu (Tablo 8) örnek alanlar üzerinde etkilidir (Şekil 40).



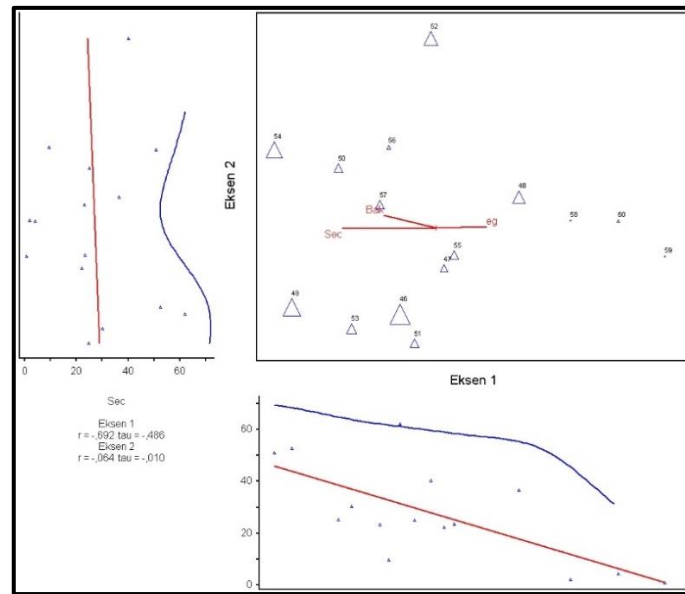
Şekil 40. Trabzon yöresinde eğim, bakı ve elektiriksel iletkenlik'e bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Elektriksel İletkenlik arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 41’de gösterilmektedir.



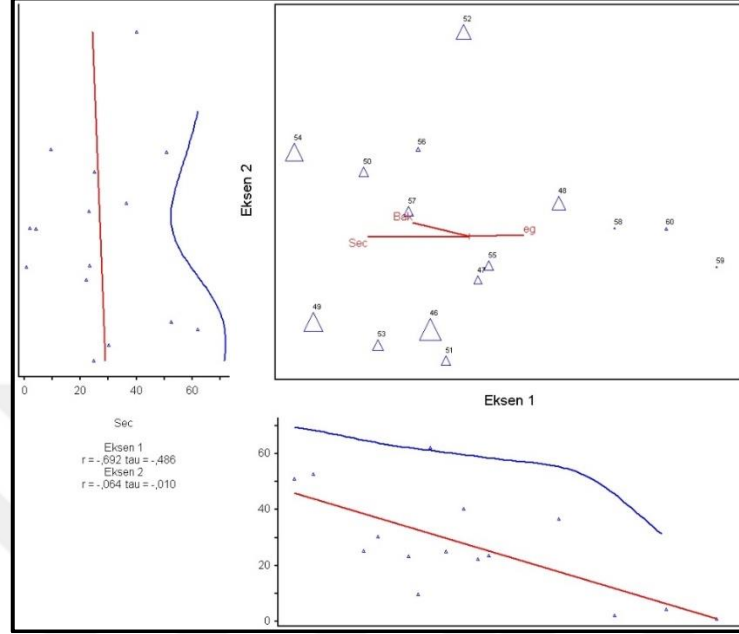
Şekil 41. Trabzon yöresinde elektriksel iletkenlik'e bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Bakı özelliği arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 42’de gösterilmektedir.



Şekil 42. Trabzon yöresinde bakıya bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Eğim özelliği arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 43’de gösterilmektedir.



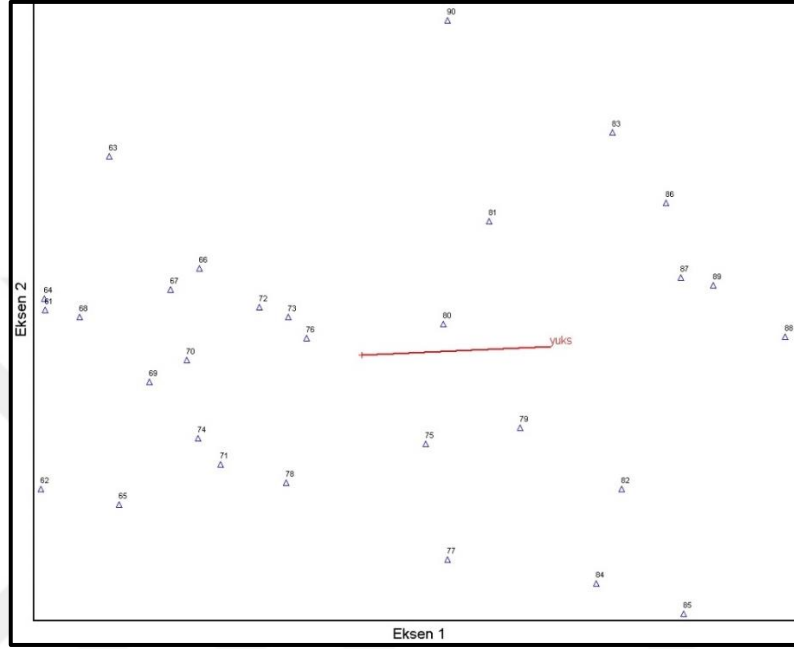
Şekil 43. Trabzon yöresinde eğime bağlı olarak örnek alan dağılımı

3.5.2.4. Giresun Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi

Giresun yöresinde saptanan bitki taksonlarının korelasyon değerleri ile Çevresel Matriks Korelasyon Değerleri hesaplanarak bitki taksonlarının dağılımı üzerine; toprak özellikleri ile yükselti, eğim, bakı, bonitet endeksi ve arazi yüzü şeklinin etkisi şekillerle gösterilmiştir. Çevresel Matriks korelasyon değeri ise Ek tablo 13’de verilmiştir.

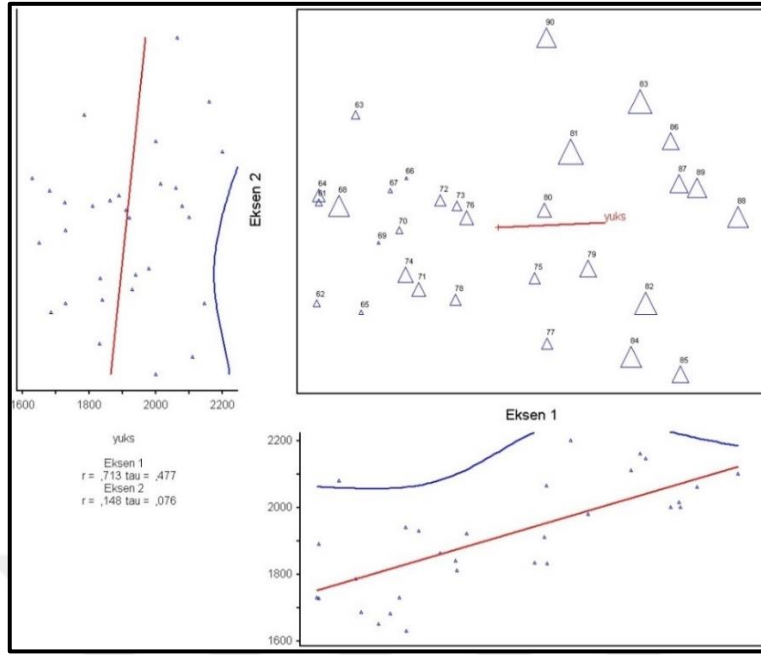
Yapılan korelasyon analizinden sonra Giresun yöresindeki örnek alanlarda, bitki türlerinin dağılımı üzerinde etkili olan en belirgin özelliğin Yükselti olduğu belirlenmiştir. Yükseltinin etkin olduğu taksonlar; *Limodorum abortivum* var. *abortivum*, *Sedum album*, *Minuartia hirsuta* subsp. *falcata*, *Lapsana grandiflora*, *Carum carvi*, *Salvia verticillata* subsp. *verticillata*, *Carex pallescens*, *Picea orientalis*, *Linum bienne*, *Crepis armena*, *Carthamus lanatus*, *Orchis pallens*, *Galium palustre*, *Carex remota* subsp. *remota*, *Asyneuma lobelioides*, *Festuca heterophylla*, *Poa bulbosa*, *Polygala supina* subsp. *supina*, *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare* ve *Cynoglossum holosericeum*’dur (Ek Şekil 5).

Giresun yöresinde yapılan vejetasyon çalışması sonucunda saptanan birliğin tip parseli 81 nolu parseldir. Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular neticesinde Yükseltinin en fazla 80 nolu (Tablo 9) örnek alanda etkin olduğu, 75, 76, 79 ve 81 nolu (Tablo 9) örnek alanlar üzerinde de etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Şekil 44).



Şekil 44. Giresun yöresinde yüksekliğe bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve yükselti özelliği arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 45’de gösterilmektedir.



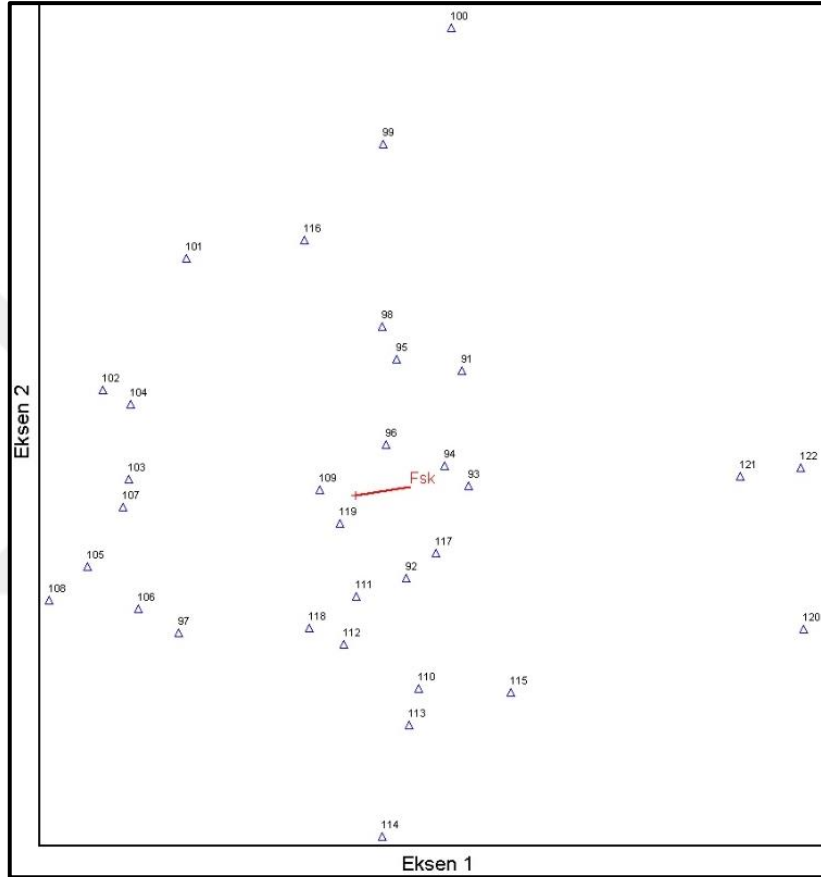
Şekil 45. Giresun yöresinde yüksekliğe bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler

3.5.2.5. Kastamonu Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi

Kastamonu yöresinde saptanan bitki taksonlarının korelasyon değerleri ile Çevresel Matriks Korelasyon Değerleri hesaplanarak bitki taksonlarının dağılımı üzerine; toprak özellikleri ile yükselti, eğim, bakı, bonitet endeksi ve arazi yüzü şeklinin etkisi şekillerle gösterilmiştir. Çevresel Matriks korelasyon değeri ise Ek tablo 14’de verilmiştir.

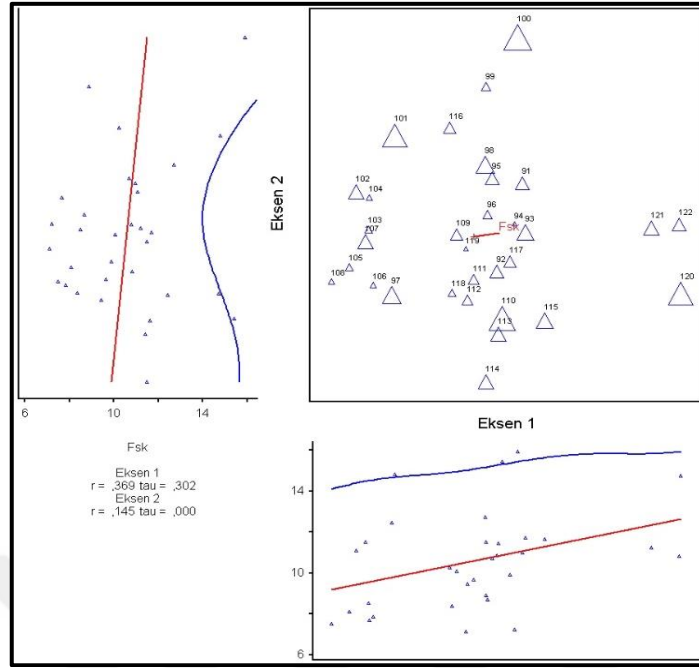
Yapılan korelasyon analizinden sonra Kastamonu yöresindeki örnek alanlarda, bitki türlerinin dağılımı üzerinde etkili olan en belirgin özelliğin Faydalanılabilir Su Kapasitesi (FSK) olduğu belirlenmiştir. FSK’nın etkin olduğu taksonlar; *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Echium vulgare* subsp. *vulgare*, *Centaureum erythraea* subsp. *erythraea*, *Rubus idaeus* subsp. *idaeus*, *Poa trivialis*, *Limodorum abortivum* var. *abortivum*, *Elymus repens*, *Vicia villosa* subsp. *villosa*, *Aegilops speltoides* var. *speltoides*, *Viola odorata*, *Rumex gracilescens*, *Melilotus officinalis*, *Alnus glutinosa* subsp. *glutinosa*, *Scilla bifolia*, *Daphne pontica* subsp. *pontica*, *Luzula forsteri*, *Castanea sativa*, *Lamium album*, *Silene italica* subsp. *italica*, *Doronicum orientale*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *boissieri*, *Ostrya carpinifolia*, *Teucrium orientale* var. *puberulens*, *Corylus colurna*, *Turritis glabra*, *Lamium purpureum* var. *purpureum* *Vaccinium arctostaphylos* ve *Galium palustre*’dir (Ek Şekil 6).

Kastamonu yöresinde yapılan vejetasyon çalışması sonucunda saptanan birliğin tip parseli 111 nolu örnek alandır. Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular neticesinde FSK'nın en fazla 93, 94, 96, 109 ve 119 nolu (Tablo 10) örnek alanda etkin olduğu, 111 (Tablo 10) nolu örnek alan üzerinde de etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Şekil 46).



Şekil 46. Kastamonu yöresinde FSK'ya bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve FSK (Faydalanılabilir su kapasitesi) özelliği arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 47'da gösterilmektedir.



Şekil 47. Kastamonu yöresinde FSK'ya bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler

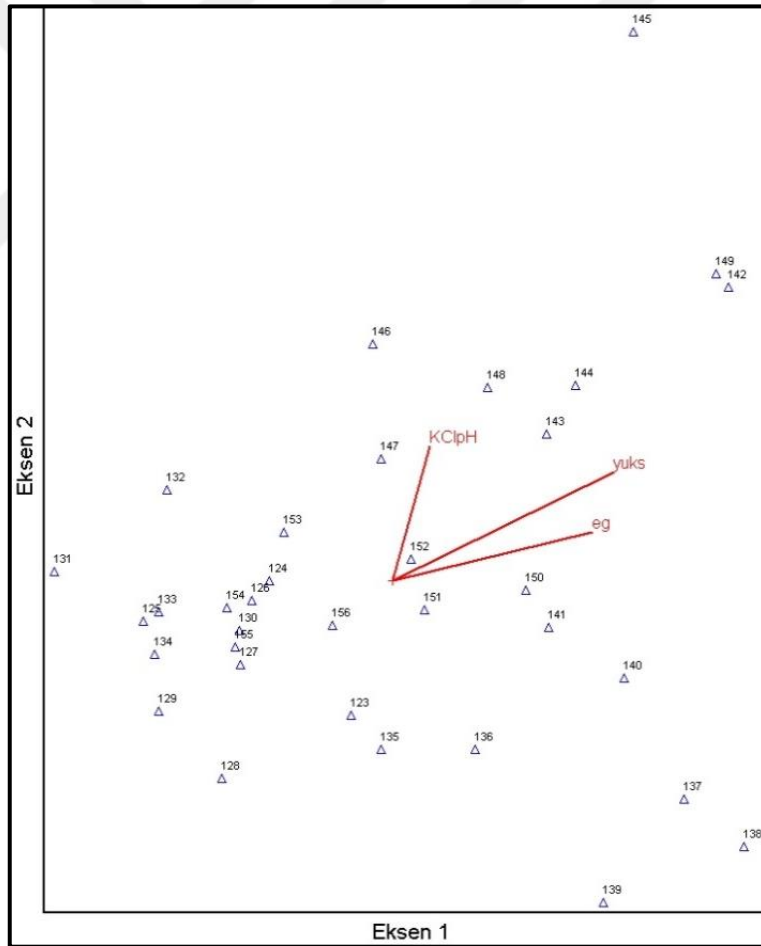
3.5.2.6. Bolu Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi

Bolu yöresinde saptanan bitki taksonlarının korelasyon değerleri ile Çevresel Matriks Korelasyon Değerleri hesaplanarak bitki taksonlarının dağılımı üzerine; toprak özellikleri ile yükselti, eğim, bakı, bonitet endeksi ve arazi yüzü şeklinin etkisi şekillerle gösterilmiştir. Çevresel Matriks korelasyon değeri ise Ek tablo 15'da verilmiştir.

Yapılan korelasyon analizinden sonra Bolu yöresindeki örnek alanlarda, bitki türlerinin dağılımı üzerinde etkili olan en belirgin özelliklerin pH (KCl), Yükselti ve eğim olduğu belirlenmiştir. pH (KCl)'in etkin olduğu taksonlar; *Briza media*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Sonchus asper* subsp. *glaucescens*, *Poa angustifolia*, *Primula acaulis* subsp. *acaulis*, *Sambucus ebulus*, *Scilla bifolia*, *Matricaria chamomilla* var. *coronata*, *Festuca drymeja*, *Filipendula vulgaris*, *Orchis pallens*, *Viola parvula*, *Orthilia secunda* (Bolu yöresindeki birliğin ayırt edici ve karakter türü)'dir. Yükseltinin etkin olduğu taksonlar; *Peucedanum palimbioides*, *Doronicum orientale* ve *Fagus orientalis*'dir. Eğimin etkili olduğu taksonlar; *Scabiosa columbaria* subsp. *ochroleuca* var. *ochroleuca*, *Poa trivialis*, *Galium palustre* ve *Senecio vernalis*'dir. Yükselti ve eğimin en etkili olduğu takson *Rubus idaeus* subsp. *idaeus*'dur. pH (KCl), Yükselti ve eğimin etkisi en çok etkilediği

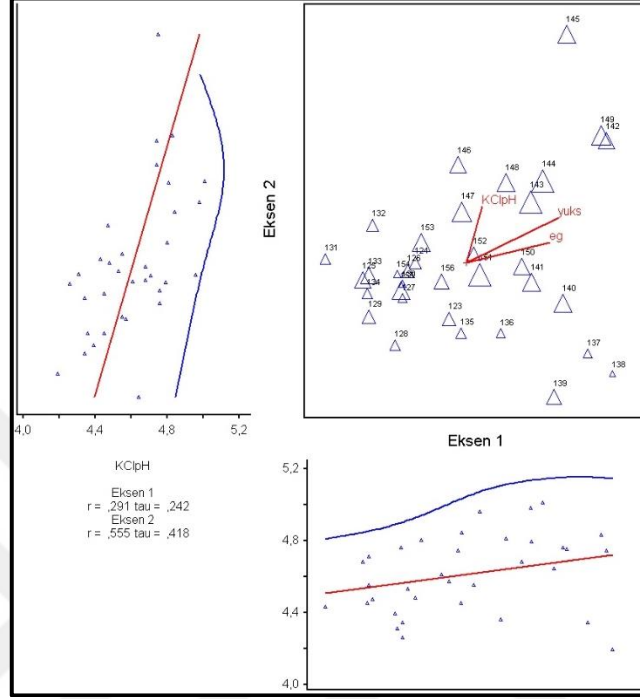
takson; *Phalaris arundinacea*'dır. pH (KCl) ve yükseltinin etkisi altında olan taksonlar; *Corydalis solida* subsp. *solida*, *Poa bulbosa*, *Cephalanthera rubra*, *Clinopodium*, *Echium vulgare* subsp. *vulgare*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia* ve *Fragaria vesca*'dır (Ek Şekil 7).

Bolu yöresinde yapılan vejetasyon çalışması sonucunda saptanan birliğin tip parseli 141 nolu parseldir. Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular neticesinde bu örnek alandaki bitki örtüsü dağılımında en etkili faktörün eğim olduğu saptanmıştır. Ayrıca 150 ve 151 nolu (Tablo 11) örnek alanlarda da eğim oldukça etkilidir. pH (KCl) 147 ve 156 nolu (Tablo 11) örnek alanda, pH (KCl) ve yükselti; 143, 144, 148 ve 152 nolu (Tablo 11) örnek alanlarda oldukça yoğun etkiye sahiptir. Şekil 48'de pH (KCl), yükselti ve eğime bağlı olarak örnek alan dağılımı gösterilmektedir.



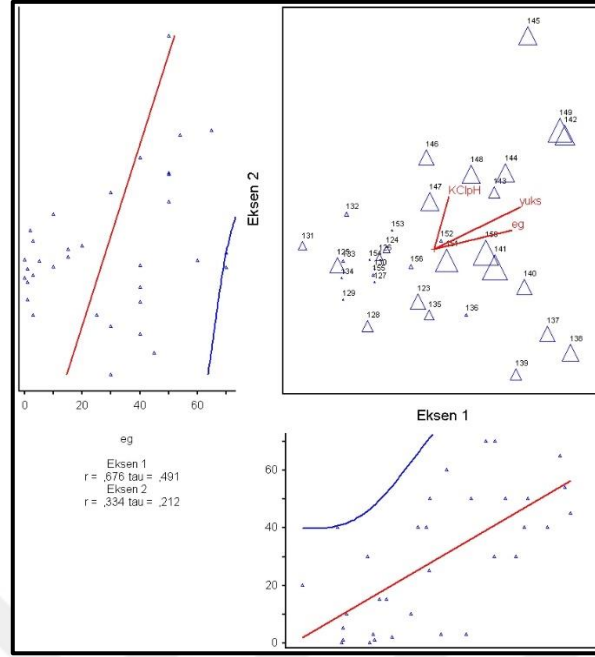
Şekil 48. Bolu yöresinde pH (KCl), yükselti ve eğime bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve pH (KCl) özelliği arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 49’de gösterilmektedir.



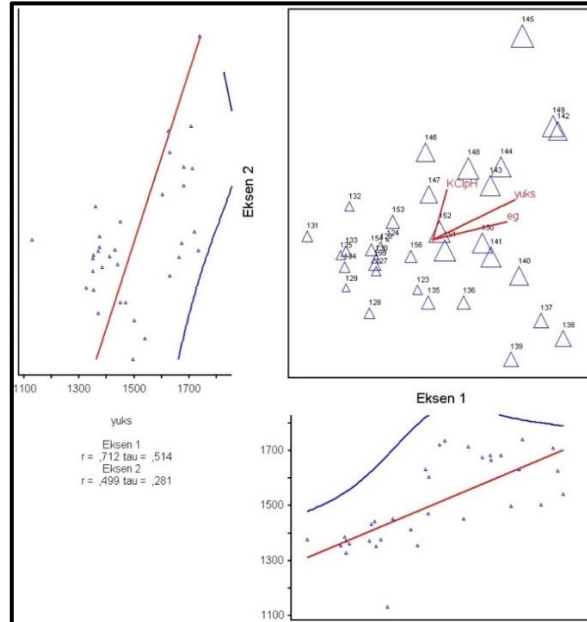
Şekil 49. Bolu yöresinde pH (KCl)'a bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Eğim arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) Şekil 50’de gösterilmektedir.



Şekil 50. Bolu yöresinde FSK'ya bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Yükselti arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 51'de gösterilmektedir.



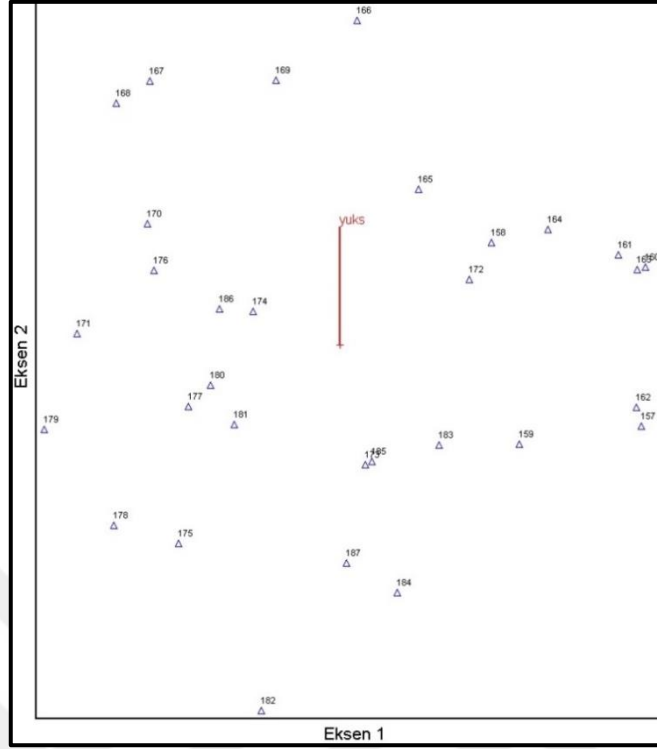
Şekil 51. Bolu yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel değerler

3.5.2.7. Ankara Yöresinde Ekolojik Faktörler ile Toprak Özelliklerinin Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi

Ankara yöresinde saptanan bitki taksonlarının korelasyon değerleri ile Çevresel Matriks Korelasyon Değerleri hesaplanarak bitki taksonlarının dağılımı üzerine; toprak özellikleri ile yükselti, eğim, bakı, bonitet endeksi ve arazi yüzü şeklinin etkisi şekillerle gösterilmiştir. Çevresel Matriks korelasyon değeri ise Ek tablo 16’de verilmiştir.

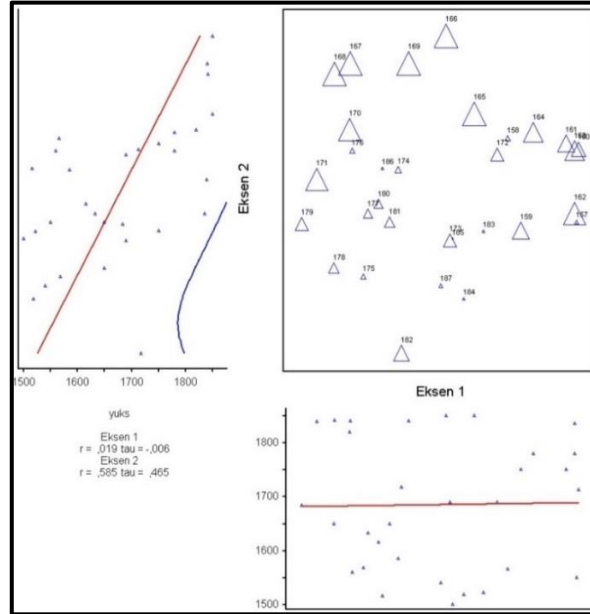
Yapılan korelasyon analizinden sonra Ankara yöresindeki örnek alanlarda, bitki türlerinin dağılımı üzerinde etkili olan en belirgin özelliğin yükselti olduğu belirlenmiştir. Yükseltinin etkin olduğu taksonlar; *Lapsana communis* subsp. *intermedia*, *Rubus canescens*, *Rosa pulverulenta*, *Medicago lupulina*, *Crepis paludosa*, *Bunium microcarpum* subsp. *bourgaei*, *Prunella laciniata*, *Capsella bursa-pastoris*, *Primula acaulis* subsp. *acaulis*, *Securigera varia*, *Poa nemoralis*, *Elymus elongatiformis*, *Silene italica* subsp. *italica*, *Glaucium grandiflorum* var. *torquatum*, *Lysimachia vulgaris*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, *Turritis laxa*, *Viola sieheana*, *Dorycnium graecum*, *Rosa mollis*, *Rubus canescens*, *Lolium multiflorum*, *Cruciata taurica*’dır (Ek Şekil 8).

Yükselti; 165, 172, 174 ve 186 nolu (Tablo 12) örnek alanlarda bitki taksonlarının dağılımı üzerinde etki göstermektedir. Şekil 52 ’de Yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 52. Ankara yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Yükselti arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 53'da gösterilmektedir.



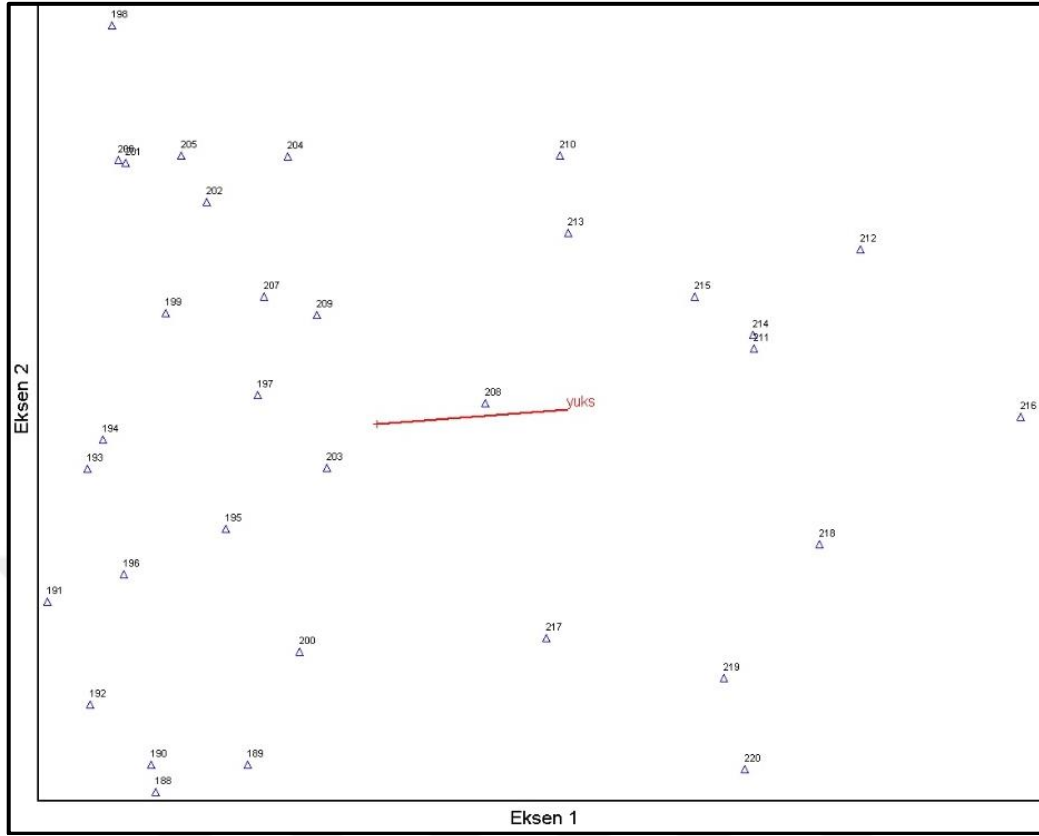
Şekil 53. Ankara yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel veriler

3.5.2.8. Eskişehir Yöresinde Ekolojik faktörler ile Toprak Özelliklerinin, Bitki Dağılımı Üzerine Etkisi

Eskişehir yöresinde saptanan bitki taksonlarının korelasyon değerleri ile Çevresel Matriks Korelasyon Değerleri hesaplanarak bitki taksonlarının dağılımı üzerine; toprak özellikleri ile yükselti, eğim, bakı, bonitet endeksi ve arazi yüzü şeklinin etkisi şekillerle gösterilmiştir. Çevresel Matriks korelasyon değeri ise Ek tablo 17’de verilmiştir.

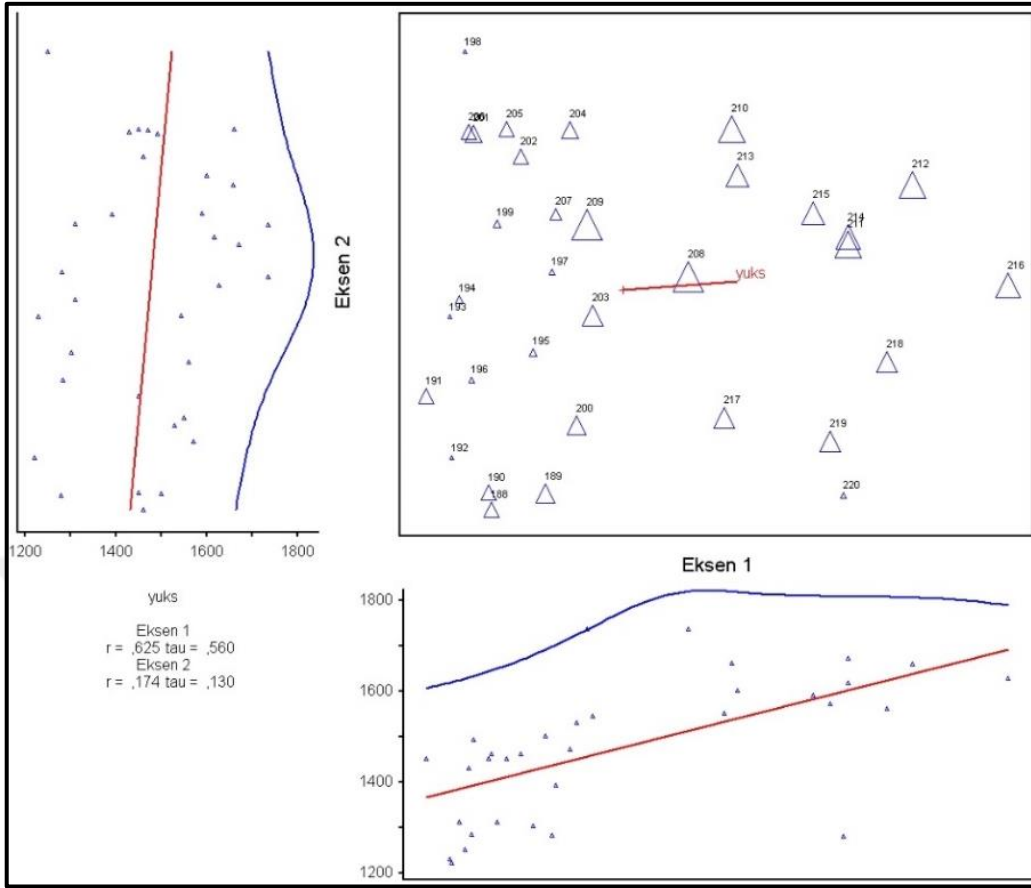
Yapılan korelasyon analizinden sonra Eskişehir yöresindeki örnek alanlarda, bitki türlerinin dağılımı üzerinde etkili olan en belirgin özelliğin Yükselti olduğu belirlenmiştir. Yükseltinin etkin olduğu taksonlar; *Anthriscus nemorosa*, *Rumex tuberosus* subsp. *tuberosus*, *Lotus corniculatus* var. *corniculatus*, *Hieracium pannosum*, *Sedum pallidum*, *Salvia virgata*, *Crocus olivieri* subsp. *olivieri*, *Silene italica* subsp. *italica*, *Scilla bifolia*, *Lamium maculatum*, *Doronicum orientale*, *Orobanche elatior*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Anthemis cretica* subsp. *tenuiloba*, *Muscari neglectum*, *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Lamium album* subsp. *album*, *Silene vulgaris* var. *vulgaris*, *Anemone blanda*, *Silene compacta*, *Galium palustre*, *Eryngium giganteum*, *Orthilia secunda* (birliğin ayırdedici ve karakter türü), *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea* ve *Fritillaria pinardii*’dir (Ek Şekil 9).

Yükseltiye bağlı olarak örnek alanların dağılımı incelendiğinde en çok 208 nolu (Tablo 13) örnek alanın etkilendiği görülmektedir. 203 nolu (Tablo 13) örnek alanda da yükseltiye bağlı olarak bitki taksonlarının dağılımı gösterdiği saptanmıştır. Şekil 54’de yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 54. Eskişehir yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı

Elde edilen bu iki eksen ile örnek alanlar ve Yükselti özelliği arasındaki korelasyon (Pearson ve Kendall) katsayı (r) değerleri Şekil 55’de gösterilmektedir.



Şekil 55. Eskişehir yöresinde yükseltiye bağlı olarak örnek alan dağılımı ve istatistiksel veriler

3.5.3. Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Araştırma yörelerindeki örnek alanlarda açılan toprak çukurları Ah, Ah/C, Ael, Ale, A/B, Bts, Bst, B/C, Bv, Cv ve Cn horizonlarına sahiptir. Bütün örnek alanlar için analitik değerlendirme yapılacağından, bu örnek alanların hepsinde bulunan değişkenler seçilmiştir. Başka bir deyişle, yükselti (m), kum (%), toz (%), kil (%), pH(KCl), pH (H₂O), elektriksel iletkenlik (EC), faydalanabilir su kapasitesi (FSK), solma sınırındaki nem (SSN), tarla kapasitesi sınırındaki nem (TKSN), organik madde (OM) ile ilişkilendirilmek üzere depolanmıştır. Analize alınan değişkenler ve kotları Tablo 32’de verilmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi SPSS paket programında Anova testi ile yapılmıştır.

Tablo 32. İstatistiksel analizde kullanılan değişkenler, birimi ve analizdeki kodları

	Değişkenler	Birimi	Analizdeki Kodu
Edafik Değişkenler	Kum	%	Kum
	Toz	%	Toz
	Kil	%	Kil
	pH (KCI)	-	pH (KCI)
	pH (H ₂ O)	-	pH (H ₂ O)
	Elektriksel İletkenlik	ms/cm	EC
	Faydalanabilir su kapasitesi	%	FSK
	Solma sınırındaki nem	%	SSN
	Tarla kapasitesi sınırındaki nem	%	TKSN
	Organik madde	%	OM
	Fizyografik Değişken	Denizden Yükseklik	m

Yükseltiiler arasında toprak özellikleri (Kum, Toz, Kil, TKS_N, SS_N, FSK, pH (H₂O), pH (KCI), EC ve OM) bakımından istatistiksel olarak fark olup olmadığını belirlemek amacıyla SPSS istatistik programında Anova testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 33, 34, 35, 36, 37, 38. 39 ve 40’da verilmiştir.

3.5.3.1. Ardahan Yöresi Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Toprak özelliklerinde; Toz, TKS_N ve SS_N önem düzeyinin 0.05'den küçük olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak yükselti kademelerine ayırmada bu özellikler bakımından % 95 güven düzeyi ile anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 33).

Tablo 33. Ardahan yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri

Toprak Özellikleri	Yükselti Basamakları (m)	N	Ortalama/ Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (P)
Kum (%)	1850-2000	33	52,06±12,16 a	,630	,534
	2000-2150	56	52,57±15,29 a		
	2150-2300	38	49,47±11,75 a		
Toz (%)	1850-2000	33	17,91±5,68 a	6,859	,001*
	2000-2150	56	16,09±7,20 a		
	2150-2300	38	21,18±6,25 b		
Kil (%)	1850-2000	33	29,88±10,23 a	,417	,660
	2000-2150	56	31,32±12,38 a		
	2150-2300	38	29,18±11,42 a		
TKS _N (%)	1850-2000	33	28,64±10,18 a	4,584	,012*
	2000-2150	56	32,71±14,24 a		
	2150-2300	38	39,79±21,30 b		
SS _N (%)	1850-2000	33	17,26±8,00 a	5,671	,004*
	2000-2150	56	21,48±10,67 a		
	2150-2300	38	27,79±19,31 b		
FSK (%)	1850-2000	33	11,42±4,57a	,256	,774
	2000-2150	56	11,12±6,33 a		
	2150-2300	38	11,93±4,61 a		
pH (1/2.5 H ₂ O)	1850-2000	33	5,64±0,42 a	2,598	,078
	2000-2150	56	5,53±0,33 a		
	2150-2300	38	5,73±0,47 a		
pH (1/2.5KCl)	1850-2000	33	4,78±0,39 a	2,588	,079
	2000-2150	56	4,62±0,34 a		
	2150-2300	38	4,74±0,34 a		
EC (ms/cm)	1850-2000	33	92,14±85,24 a	2,339	,101
	2000-2150	56	101,68±100,76 a		
	2150-2300	38	62,57±64,19 a		
OM (%)	1850-2000	33	7,99±4,94 a	,123	,885
	2000-2150	56	7,37±6,22 a		
	2150-2300	38	7,64±5,65 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

3.5.3.2. Artvin Yöresi Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Toprak özelliklerinden; Kum, Toz, TKS_N, SS_N, FSK ve OM önem düzeyinin 0.05'den küçük olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak yükselti kademelerine ayırmada bu özellikler bakımından % 95 güven düzeyi ile anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 34).

Tablo 34. Artvin yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiksel değeri

Toprak Özellikleri	Yükselti Basamakları (m)	N	Ortalama/ Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (P)
Kum (%)	0-200	9	57,56±15,43 a	3,747	,029*
	200-400	29	53,79±12,30 a		
	400-600	27	62,26±9,11 a		
Toz (%)	0-200	9	15,22±9,07 a	3,833	,027*
	200-400	29	18,76±4,16 a		
	400-600	27	15,52±3,33 a		
Kil (%)	0-200	9	27,22±7,84 a	2,580	,084
	200-400	29	27,45±10,57 a		
	400-600	27	22,22±7,49 a		
TKS _N (%)	0-200	9	33,07±3,14 b	7,191	,002*
	200-400	29	30,97±3,94 b		
	400-600	27	28,28±3,44 a		
SS _N (%)	0-200	9	16,70±1,42 a	13,231	,000*
	200-400	29	21,01±4,38 b		
	400-600	27	16,67±2,43 a		
FSK (%)	0-200	9	16,37±3,42 b	11,346	,000*
	200-400	29	9,94±4,02 a		
	400-600	27	11,59±2,97 a		
pH (1/2.5 H ₂ O)	0-200	9	4,42±0,10 a	5,504	,006
	200-400	29	4,65±0,18 b		
	400-600	27	4,58±0,20 b		
pH (1/2.5KCl)	0-200	9	3,61±0,09 a	1,856	,165
	200-400	29	3,71±0,15 a		
	400-600	27	3,90±0,68 a		
EC (ms/cm)	0-200	9	44,87±32,24 a	,559	,574
	200-400	29	48,59±37,95 a		
	400-600	27	100,38±302,79 a		
OM (%)	0-200	9	3,13±2,72 a	6,558	,003*
	200-400	29	6,43±4,40 b		
	400-600	27	3,17±2,83 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

3.5.3.3. Trabzon Yöresi Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Tablo 35'e baktığımızda Toz, TKSN, SSN, pH (H₂O), pH (KCl) ve EC önem düzeyinin 0.05'den küçük olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak yükselti kademelerine ayırmada bu özellikler bakımından % 95 güven düzeyi ile anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 35).

Tablo 35. Trabzon yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri

Toprak Özellikleri	Yükselti Basamakları (m)	N	Ortalama/ Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (P)
Kum (%)	0-150	20	50,75±10,35 a	2,152	,126
	150-300	23	54,65±10,99 a		
	300-450	13	47,69±6,88 a		
Toz (%)	0-150	20	18,60±3,70 a	13,033	,000*
	150-300	23	18,91±5,64 a		
	300-450	13	26,54±4,72 b		
Kil (%)	0-150	20	30,65±9,31 a	1,745	,184
	150-300	23	26,22±7,48 a		
	300-450	13	25,85±10,04 a		
TKSN (%)	0-150	20	33,88±3,57 b	7,419	,001*
	150-300	23	28,26±7,27 a		
	300-450	13	34,06±3,70 b		
SSN(%)	0-150	20	20,21±2,85 c	20,119	,000*
	150-300	23	13,77±3,76 a		
	300-450	13	16,64±3,14 b		
FSK (%)	0-150	20	13,69±4,00 a	1,682	,196
	150-300	23	14,54±5,97 a		
	300-450	13	17,05±5,53 a		
pH (1/2.5 H ₂ O)	0-150	20	4,42±0,21 a	23,584	,000*
	150-300	23	4,98±0,35 b		
	300-450	13	4,57±0,19 a		
pH (1/2.5KCl)	0-150	20	3,58±0,16 a	20,620	,000*
	150-300	23	3,91±0,21 c		
	300-450	13	3,79±0,07 b		
EC (ms/cm)	0-150	20	43,05±29,11 b	5,122	,009*
	150-300	23	30,56±26,72 a,b		
	300-450	13	13,88±15,66 a		
OM (%)	0-150	20	4,27±4,27 a	,774	,466
	150-300	23	4,67±3,65 a		
	300-450	13	5,94±3,49 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

3.5.3.4. Giresun Yöresi Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Toprak özelliklerinden; Kum, Kil, FSK, pH (H₂O) ve pH (KCl) önem düzeyinin 0.05'den küçük olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak yükselti kademelerine ayırmada bu özellikler bakımından % 95 güven düzeyi ile anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 36).

Tablo 36. Giresun yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri

Toprak Özellikleri	Yükselti Basamakları (m)	N	Ortalama/ Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (P)
Kum (%)	1600-1800	33	74,45±8,64 b	3,870	,024*
	1800-2000	43	74,14±7,06 b		
	2000-2200	41	70,63±4,32 a		
Toz (%)	1600-1800	33	11,82±3,76 a	1,938	,149
	1800-2000	43	12,84±3,93 a		
	2000-2200	41	13,39±2,48 a		
Kil (%)	1600-1800	33	13,73±5,17 a	5,029	,008*
	1800-2000	43	13,02±4,00 a		
	2000-2200	41	15,93±3,92 b		
TKSN (%)	1600-1800	33	16,80±4,32 a	2,066	,131
	1800-2000	43	16,45±3,68 a		
	2000-2200	41	18,16±4,12 a		
SSN (%)	1600-1800	33	8,05±2,38 a	,127	,881
	1800-2000	43	8,00±2,98 a		
	2000-2200	41	7,70±4,27 a		
FSK (%)	1600-1800	33	8,73±2,63 a	9,170	,000*
	1800-2000	43	8,45±2,33 a		
	2000-2200	41	10,46±1,96 b		
pH (1/2.5 H ₂ O)	1600-1800	33	5,51±0,44 b	10,218	,000*
	1800-2000	43	5,60±0,39 b		
	2000-2200	41	5,21±0,37 a		
pH (1/2.5KCl)	1600-1800	33	4,28±0,60 a,b	5,147	,007*
	1800-2000	43	4,47±0,50 b		
	2000-2200	41	4,09±0,55 a		
EC (ms/cm)	1600-1800	33	32,63±20,27 a	3,020	,053
	1800-2000	43	45,70±26,52 b		
	2000-2200	41	37,48±24,00 a,b		
OM (%)	1600-1800	33	3,03±2,27 a	2,493	,087
	1800-2000	43	2,63±2,31 a		
	2000-2200	41	4,00±3,75 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

3.5.3.5. Kastamonu Yöresi Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Toprak özelliklerinden; Kum, Toz, Kil, FSK, pH (H₂O) ve pH (KCl) önem düzeyinin 0.05'den küçük olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak yükselti kademelerine ayırmada bu özellikler bakımından % 95 güven düzeyi ile anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 37).

Tablo 37. Kastamonu yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri

Toprak Özellikleri	Yükselti Basamakları (m)	N	Ortalama/ Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (P)
Kum (%)	1200-1400	41	75,54±3,77 b	8,389	,000*
	1400-1600	41	71,10±5,76 a		
	1600-1800	40	73,13±5,00 a		
Toz (%)	1200-1400	41	12,41±2,25 a	5,797	,004*
	1400-1600	41	14,51±3,49 b		
	1600-1800	40	13,35±2,48 a,b		
Kil (%)	1200-1400	41	12,12±2,85 a	4,137	,018*
	1400-1600	41	14,27±3,53 b		
	1600-1800	40	13,53±3,85 a,b		
TKSN (%)	1200-1400	41	18,39±4,77 a	1,981	,142
	1400-1600	41	20,81±7,45 a		
	1600-1800	40	19,01±4,46 a		
SSN (%)	1200-1400	41	8,47±3,54 a	,790	,456
	1400-1600	41	9,31±5,28 a		
	1600-1800	40	8,29±2,19 a		
FSK (%)	1200-1400	41	9,64±2,14 a	4,346	,015*
	1400-1600	41	11,50±3,24 b		
	1600-1800	40	10,73±3,10 a,b		
pH (1/2.5 H ₂ O)	1200-1400	41	5,55±0,36 b	14,787	,000*
	1400-1600	41	5,39±0,47 b		
	1600-1800	40	5,09±0,30 a		
pH (1/2.5KCl)	1200-1400	41	4,75±0,51 c	34,011	,000*
	1400-1600	41	4,45±0,38 b		
	1600-1800	40	4,02±0,26 a		
EC (ms/cm)	1200-1400	41	61,17±51,91 b	2,882	,060
	1400-1600	41	50,78±53,15 a,b		
	1600-1800	40	36,75±27,82 a		
OM (%)	1200-1400	41	4,54±3,20 a	2,914	,058
	1400-1600	41	4,92±3,67 a		
	1600-1800	40	3,32±2,33 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

3.5.3.6. Bolu Yöresi Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Toprak özelliklerinden; Kum, Toz, Kil, TKS_N, SS_N, FSK, pH(H₂O) ve EC önem düzeyinin 0.05'den küçük olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak yükselti kademelerine ayırmada bu özellikler bakımından % 95 güven düzeyi ile anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 38).

Tablo 38. Bolu yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiksel değeri

Toprak Özellikleri	Yükselti Basamakları (m)	N	Ortalama/ Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (P)
Kum (%)	1200-1400	53	48,55±15,80 a	19,782	,000*
	1400-1600	41	55,98±9,06 b		
	1600-1800	58	62,72±9,07 c		
Toz (%)	1200-1400	53	15,81±5,01 a	5,316	,006*
	1400-1600	41	18,90±3,90 b		
	1600-1800	58	17,66±4,79 a,b		
Kil (%)	1200-1400	53	36,21±15,14 c	34,148	,000*
	1400-1600	41	25,12±8,20 b		
	1600-1800	58	19,62±6,47 a		
TKS _N (%)	1200-1400	53	36,39±9,13 b	12,297	,000*
	1400-1600	41	28,83±4,97 a		
	1600-1800	58	30,90±8,08 a		
SS _N (%)	1200-1400	53	22,91±9,49 b	16,541	,000*
	1400-1600	41	16,23±4,90 a		
	1600-1800	58	15,74±5,79 a		
FSK (%)	1200-1400	53	13,48±5,48 a,b	3,982	,021*
	1400-1600	41	12,60±3,70 a		
	1600-1800	58	15,16±4,35 b		
pH (1/2.5 H ₂ O)	1200-1400	53	5,84±0,54 b	13,029	,000*
	1400-1600	41	5,45±0,31 a		
	1600-1800	58	5,58±0,20 a		
pH (1/2.5KCl)	1200-1400	53	4,87±0,67 a	,032	,968
	1400-1600	41	4,87±0,39 a		
	1600-1800	58	4,89±0,28 a		
EC (ms/cm)	1200-1400	53	64,54±45,55 b	6,748	,002*
	1400-1600	41	50,66±27,60 a		
	1600-1800	58	40,42±26,50 a		
OM (%)	1200-1400	53	4,46±4,76 a	,467	,628
	1400-1600	41	5,15±3,82 a		
	1600-1800	58	4,40±3,58 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

3.5.3.7. Ankara Yöresi Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Toprak özelliklerinden; Kum, Toz, SSN, FSK ve pH(KCl) önem düzeyinin 0.05'den küçük olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak yükselti kademelerine ayırmada bu özellikler bakımından % 95 güven düzeyi ile anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 39).

Tablo 39. Ankara yöresi yükselti kademelerine göre istatistiki değerler

Toprak Özellikleri	Yükselti Basamakları (m)	N	Ortalama/ Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (P)
Kum (%)	1400-1600	43	51,72±9,71 b	14,803	0,000*
	1600-1800	57	55,68±7,11 c		
	1800-2000	33	46,18±6,89 a		
Toz (%)	1400-1600	43	21,74±5,67 a	13,688	0,000*
	1600-1800	57	20,65±5,17 a		
	1800-2000	33	26,24±3,46 b		
Kil (%)	1400-1600	43	26,93±11,37 a	2,878	0,060
	1600-1800	57	23,84±6,01 a		
	1800-2000	33	27,58±5,77 a		
TKSN (%)	1400-1600	43	34,20±16,66 a	1,586	0,209
	1600-1800	57	30,07±11,08 a		
	1800-2000	33	29,91±8,62 a		
SSN (%)	1400-1600	43	23,66±12,84 b	5,323	0,006*
	1600-1800	57	17,73±9,33 a		
	1800-2000	33	17,27±6,79 a		
FSK (%)	1400-1600	43	10,54±6,70 a	3,083	0,049*
	1600-1800	57	12,86±3,77 a		
	1800-2000	33	12,93±4,66 a		
pH (1/2.5 H ₂ O)	1400-1600	43	5,72±0,34 a	1,530	0,220
	1600-1800	57	5,77±0,21 a		
	1800-2000	33	5,66±0,31 a		
pH (1/2.5KCl)	1400-1600	43	4,70±0,28 b	13,993	0,000*
	1600-1800	57	4,68±0,25 b		
	1800-2000	33	4,43±0,19 a		
EC (ms/cm)	1400-1600	43	56,75±45,44 a	1,975	0,143
	1600-1800	56	49,24±31,83 a		
	1800-2000	33	40,83±19,80 a		
OM (%)	1400-1600	43	5,53±4,64 a	1,298	0,278
	1600-1800	57	5,21±4,07 a		
	1800-2000	33	4,08±3,03 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

3.5.3.8. Eskişehir Yöresi Toprak Verilerin Hazırlanması ve İstatistiksel Değerlendirme

Toprak özelliklerinden; TKS_N ve FSK önem düzeyi 0.05'den küçüktür. Buna bağlı olarak örnek alanları yükselti kademelerine göre ayırmada bu özelliklerin % 95 güven düzeyi ile anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 40).

Tablo 40. Eskişehir yöresi yükselti kademelerine göre toprak özelliklerinin istatistiki değeri

Toprak Özellikleri	Yükselti Basamakları (m)	N	Ortalama/ Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (P)
Kum (%)	1200-1400	52	71,56±4,65 a	,849	,430
	1400-1600	66	70,67±4,89 a		
	1600-1800	33	71,73±3,33 a		
Toz (%)	1200-1400	52	13,89±2,51 a	1,155	,318
	1400-1600	66	14,02±2,73 a		
	1600-1800	33	13,21±2,12 a		
Kil (%)	1200-1400	52	14,54±3,40 a	,474	,624
	1400-1600	66	15,18±4,03 a		
	1600-1800	33	14,97±2,83 a		
TKS _N (%)	1200-1400	52	21,96±4,93 b	3,784	,025*
	1400-1600	66	20,70±4,47 a,b		
	1600-1800	33	19,15±4,32 a		
SSN (%)	1200-1400	52	9,00±3,33 a	1,598	,206
	1400-1600	66	9,32±3,19 a		
	1600-1800	33	8,07±3,52 a		
FSK (%)	1200-1400	52	12,95±2,68 b	4,134	,018*
	1400-1600	66	11,36±3,84 a,b		
	1600-1800	33	11,02±3,91 a		
pH (1/2.5 H ₂ O)	1200-1400	52	5,51±0,25 a	,494	,611
	1400-1600	66	5,47±0,28 a		
	1600-1800	33	5,49±0,27 a		
pH (1/2.5KCl)	1200-1400	52	4,61±0,52 a	,758	,471
	1400-1600	66	4,47±0,72 a		
	1600-1800	33	4,56±0,48 a		
EC (ms/cm)	1200-1400	52	33,30±38,61 a	1,404	,249
	1400-1600	66	41,38±34,66 a		
	1600-1800	33	46,35±37,50 a		
OM (%)	1200-1400	52	4,25±4,54 a	,301	,741
	1400-1600	66	4,85±4,20 a		
	1600-1800	33	4,45±3,88 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

3.5.4. Hacim Ağırlığı ve Toprağın İskelet Miktarı

Hacim ağırlığı, belirli bir toprak hacminde katı toprak maddesinin miktarını belirttiği ve doğal istiflenme düzeni bozulmamış toprak örneklerinden oluştuğu için, toprak yoğunluğu (istiflenme yoğunluğu) hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar (Çepel, 1988). Bu sayede bitki gelişimi üzerinde toprak yoğunluğunun etkisi araştırılabilir.

Araştırma alanlarından elde edilen hacim örneklerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda, yükselti basamakları arasında anlamlı ilişki sadece Trabzon yöresinde elde edilmiştir. Diğer yörelerde ise anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Yapılan istatistik analiz sonucunda Ardahan, Artvin, Trabzon, Giresun, Kastamonu, Bolu, Ankara ve Eskişehir yörelerinde yükselti basamakları ile hacim arasındaki ilişki Tablo 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 ve 48'de gösterilmektedir. Ardahan yöresinde yükselti basamakları ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Tablo 41 gösterilmektedir.

Tablo 41. Ardahan yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi

Toprak Özelliği	Yükselti Basamakları (m)	Ortalama/Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (p)
Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	1850-2000	0,69±0,14 a	2,992	,107
	2000-2150	0,63±0,17 a		
	2150-2300	0,77±0,12 a		
İnce Kısım Ağırlığı (gr)	1850-2000	517,19±138,76 a	,410	,597
	2000-2150	487,48±116,31 a		
	2150-2300	463,09±138,87 a		
Kaba Kısım Ağırlığı (gr)	1850-2000	214,43±170,20 a	3,737	,072
	2000-2150	186,51±130,75 a		
	2150-2300	342,81±185,32 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

Artvin yöresinde yükselti basamakları ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Tablo 42 gösterilmektedir.

Tablo 42. Artvin yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi

Toprak Özelliği	Yükselti Basamakları (m)	Ortalama/Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (p)
Hacim Ağırlığı (g/cm³)	0-200	0,66±0,09 a	2,119	,143
	200-400	0,73±0,27 a		
	400-600	0,91±0,19 a		
İnce Kısım Ağırlığı (gr)	0-200	590,63±112,84 a	1,558	,351
	200-400	500,15±236,63 a		
	400-600	658,17±168,71 a		
Kaba Kısım Ağırlığı (gr)	0-200	99,56±84,45 a	1,988	,116
	200-400	263,30±174,10 a		
	400-600	277,52±145,93 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

Trabzon yöresinde yükselti basamakları ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Tablo 43 gösterilmektedir.

Tablo 43. Trabzon yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi

Toprak Özelliği	Yükselti Basamakları (m)	Ortalama/Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (p)
Hacim Ağırlığı (g/cm³)	0-150	0,65±0,29 a	1,335	,356
	150-300	0,67±0,19 a		
	300-450	1,02±0,51 a		
İnce Kısım Ağırlığı (gr)	0-150	521,16±211,46 a	,234	,788
	150-300	555,23±228,59 a		
	300-450	442,01±275,67 a		
Kaba Kısım Ağırlığı (gr)	0-150	162,03±127,23 a	6,719	,016*
	150-300	144,26±92,80 a		
	300-450	628,73±331,66 b		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

Giresun yöresinde yükselti basamakları ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Tablo 44'de gösterilmektedir.

Tablo 44. Giresun yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi

Toprak Özelliği	Yükselti Basamakları (m)	Ortalama/Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (p)
Hacim Ağırlığı (g/cm³)	1600-1800	1,19±0,09 a	1,366	,198
	1800-2000	1,14±0,16 a		
	2000-2200	1,07±0,15 a		
İnce Kısım Ağırlığı (gr)	1600-1800	760,19±117,06 a	1,694	,183
	1800-2000	600,41±248,50 a		
	2000-2200	642,71±84,90 a		
Kaba Kısım Ağırlığı (gr)	1600-1800	466,68±99,56 a	1,526	,368
	1800-2000	583,53±255,50 a		
	2000-2200	460,69±87,65 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

Kastamonu yöresinde yükselti basamakları ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Tablo 45'de gösterilmektedir.

Tablo 45. Kastamonu yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi

Toprak Özelliği	Yükselti Basamakları (m)	Ortalama/Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (p)
Hacim Ağırlığı (g/cm³)	1200-1400	1,13±0,35 a	1,473	,215
	1400-1600	0,88±0,29 a		
	1600-1800	1,25±0,49 a		
İnce Kısım Ağırlığı (gr)	1200-1400	846,90±296,40 a	,760	,476
	1400-1600	652,73±120,66 a		
	1600-1800	874,27±493,58 a		
Kaba Kısım Ağırlığı (gr)	1200-1400	316,96±147,06 a	1,588	,204
	1400-1600	259,91±207,84 a		
	1600-1800	410,66±133,40 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

Bolu yöresinde yükselti basamakları ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Tablo 46'da gösterilmektedir.

Tablo 46. Bolu yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi

Toprak Özelliği	Yükselti Basamakları (m)	Ortalama/Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (p)
Hacim Ağırlığı (g/cm³)	1200-1400	0,85±0,12 a	,495	,567
	1400-1600	0,79±0,05 a		
	1600-1800	0,88±0,16 a		
İnce Kısım Ağırlığı (gr)	1200-1400	490,83±229,25 a	5,176	,071
	1400-1600	599,54±105,78 a		
	1600-1800	705,69±124,33 a		
Kaba Kısım Ağırlığı (gr)	1200-1400	443,72±144,70 a	4,302	,103
	1400-1600	235,99±160,25 a		
	1600-1800	296,82±184,97 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

Ankara yöresinde yükselti basamakları ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Tablo 47’de gösterilmektedir.

Tablo 47. Ankara yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistiki olarak değerlendirilmesi

Toprak Özelliği	Yükselti Basamakları (m)	Ortalama/Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (p)
Hacim Ağırlığı (g/cm³)	1400-1600	0,98±0,44 a	1,082	,409
	1600-1800	0,52±0,21 a		
	1800-2000	0,88±0,17 a		
İnce Kısım Ağırlığı (gr)	1400-1600	634,59±359,16 a	,612	,595
	1600-1800	354,51±208,16 a		
	1800-2000	617,27±34,80 a		
Kaba Kısım Ağırlığı (gr)	1400-1600	394,05±147,85 a	1,741	,284
	1600-1800	181,19±9,60 a		
	1800-2000	285,22±211,88 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

Eskişehir yöresinde yükselti basamakları ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Tablo 48’de gösterilmektedir.

Tablo 48. Eskişehir yöresi yükselti kademelerine göre hacim ağırlığının istatistikî olarak değerlendirilmesi

Toprak Özelliği	Yükselti Basamakları (m)	Ortalama/Standart Sapma	F Değeri	Önem Düzeyi (p)
Hacim Ağırlığı (g/cm³)	1200-1400	0,92±0,13 a	,015	,987
	1400-1600	0,92±0,25 a		
	1600-1800	0,94±0,27 a		
İnce Kısım Ağırlığı (gr)	1200-1400	762,52±59,52 a	1,825	,281
	1400-1600	741,58±229,31 a		
	1600-1800	580,39±134,49 a		
Kaba Kısım Ağırlığı (gr)	1200-1400	191,61±122,81 a	3,617	,086
	1400-1600	220,66±128,49 a		
	1600-1800	386,50±154,99 a		

* Önem düzeyi (P) < 0,05 istatistiksel olarak fark var

Toprağın İskelet miktarı (taşlılık durumu) Petri und Wagner (1978)'e göre belirlenmiştir (Tablo 49). Tablo 50'de bütün araştırma alanlarındaki taşlılık durumu (iskelet miktarı) yükselti basamaklarına göre belirlenmiştir.

Tablo 49. Toprağın iskelet miktarının tanıtımı

Tanıtım	Topraktaki Tahmini Hacim % si
Çok az taşlı	< 1
Az taşlı	1-10
Orta derecede taşlı	10-30
Çok taşlı	30-50
Pekçok taşlı	50-75
İskelet toprağı	> 75

Tablo 50. Araştırma alanlarındaki taşlılık durumunun yükselti basamaklarına göre dağılımı

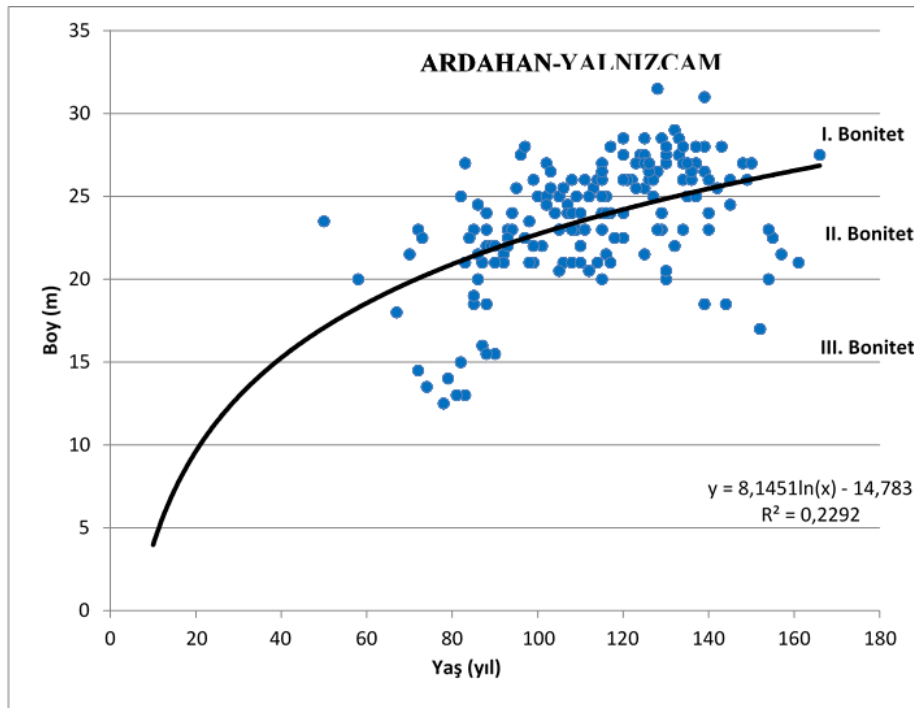
Araştırma Alanları	Yükselti Basamakları (m)	Taşlılık	Taşlılık Durumu
ARDAHAN	1850-2000	Az Taşlı-Pekçok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	2000-2150	Az Taşlı-Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	2150-2300	Az Taşlı-Pekçok Taşlı	Çok Taşlı
ARHAVİ	0-200	Az Taşlı- Orta Derecede Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	200-400	Az Taşlı-Pekçok Taşlı	Çok Taşlı
	400-600	Az Taşlı-Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
SÜRMENE	0-150	Az Taşlı-Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	150-300	Az Taşlı-Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	300-450	Çok Taşlı-İskelet Toprağı	Pekçok Taşlı
GİRESUN	1600-1800	Orta Derecede Taşlı- Pekçok Taşlı	Çok Taşlı
	1800-2000	Orta Derecede Taşlı-İskelet Toprağı	Çok Taşlı
	2000-2200	Çok Taşlı	Çok Taşlı
KASTAMONU	1200-1400	Orta Derecede Taşlı –Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	1400-1600	Az Taşlı-Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	1600-1800	Orta Derecede Taşlı- Pekçok Taşlı	Çok Taşlı
BOLU	1200-1400	Orta Derecede Taşlı-İskelet Toprağı	Çok Taşlı
	1400-1600	Orta Derecede Taşlı –Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	1600-1800	Az Taşlı-Pekçok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
ESKİŞEHİR	1200-1400	Orta Derecede Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	1400-1600	Az Taşlı-Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı
	1600-1800	Orta Derecede Taşlı –Çok Taşlı	Çok Taşlı
ANKARA	1400-1600	Orta Derecede Taşlı- Pekçok Taşlı	Çok Taşlı
	1600-1800	Orta Derecede Taşlı –Çok Taşlı	Çok Taşlı
	1800-2000	Orta Derecede Taşlı –Çok Taşlı	Orta Derecede Taşlı

3.5.5. Bonitet Endeks Değerlerine İlişkin Bulgular

Toplam sekiz farklı araştırma alanlarında toplam 220 adet örnek alan alınmıştır. Bu örnek alanların Bonitet Endeks dağılımı Şekil 56 – Şekil 63 arasında görülmektedir. Bonitet endeks değerleri alanlara göre değişmekte olup, yorumlamada kolaylık sağlaması bakımında I. bonitet “iyi”, II. Bonitet “orta” ve III. Bonitet “düşük” olarak verilmiştir.

3.5.5.1. Ardahan Yöresi Bonitet Endeks Değerleri

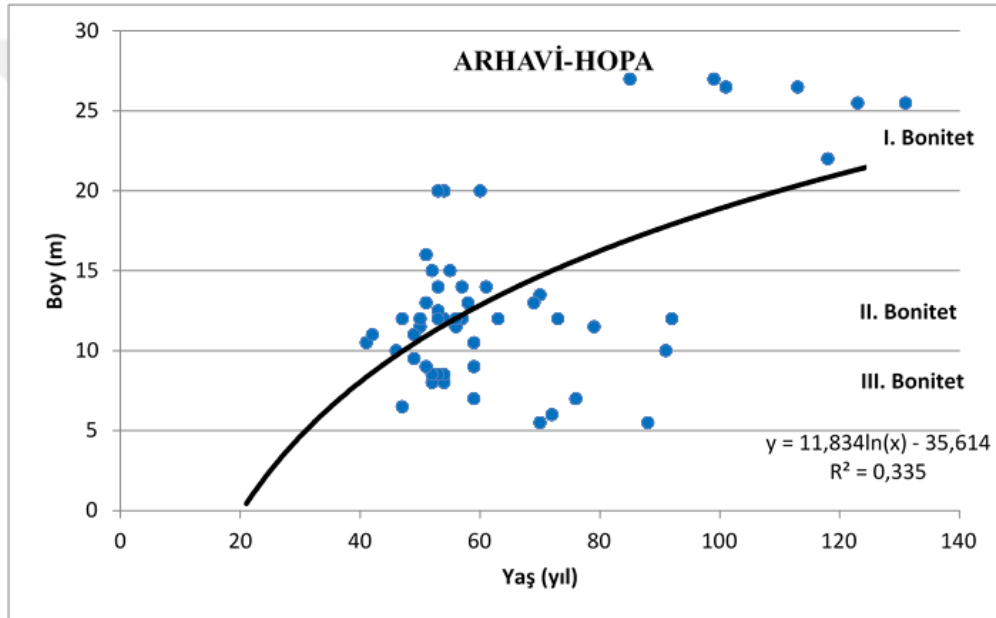
Yapılan araştırmalar neticesinde Ardahan-Yalnızçam yöresinde en düşük ve en yüksek boy değerleri bulunarak bonitet sınıflarına olan dağılımı yapılmıştır. I. Bonitet için en düşük boy 25.52 m, en yüksek boy değeri ise 31.40 m; II. Bonitet için en düşük boy değeri 19.61 m, en yüksek boy değeri ise 25.50 m; III. Bonitet için en düşük boy değeri 13.7 m, en yüksek boy değeri ise 19.60 m olarak bulunmuştur. Yaş-Boy değerlerinin dağılımı Şekil 56’te gösterilmiştir.



Şekil 56. Ardahan-Yalnızçam yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı

3.5.5.2. Artvin Yöresi Bonitet Endeks Değerleri

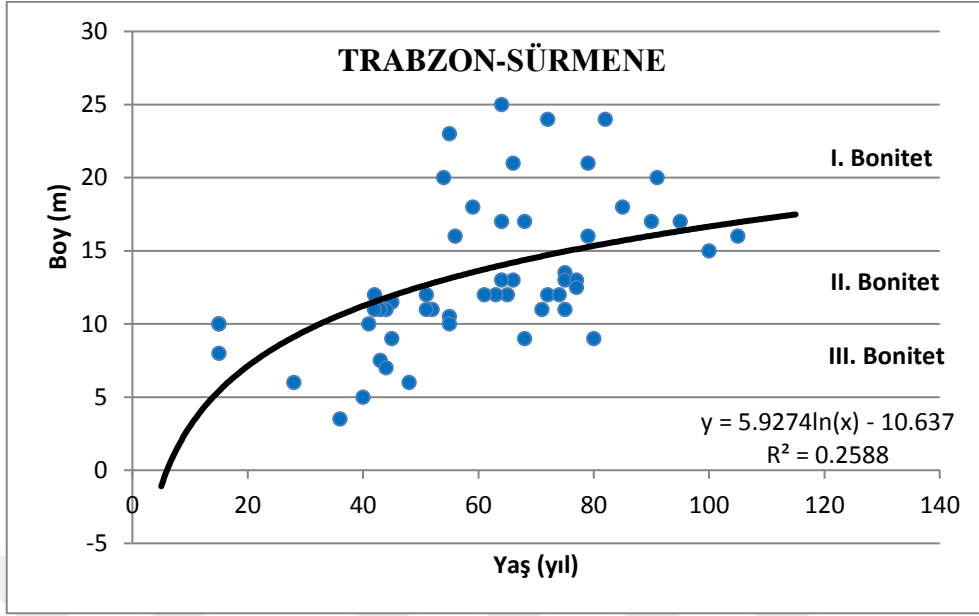
Yapılan arařtırmalar neticesinde Artvin-Arhavi, Hopa yörelerinde en düşük ve en yüksek boy deęerleri bulunarak bonitet sınıflarına olan daęılımı yapılmıřtır. I. Bonitet için en düşük boy 24.3 m, en yüksek boy deęeri ise 33.3 m; II. Bonitet için en düşük boy deęeri 15.2 m, en yüksek boy deęeri ise 24.2; III. Bonitet için en düşük boy deęeri 6.0 m, en yüksek boy deęeri ise 15.1 m olarak bulunmuřtur. Yař-Boy deęerlerinin daęılımı Őekil 57'de gösterilmiřtir.



Őekil 57. Artvin-Arhavi (Hopa) yöresinin Yař-Boy deęerlerinin daęılımı

3.5.5.3. Trabzon Yöresi Bonitet Endeks Deęerleri

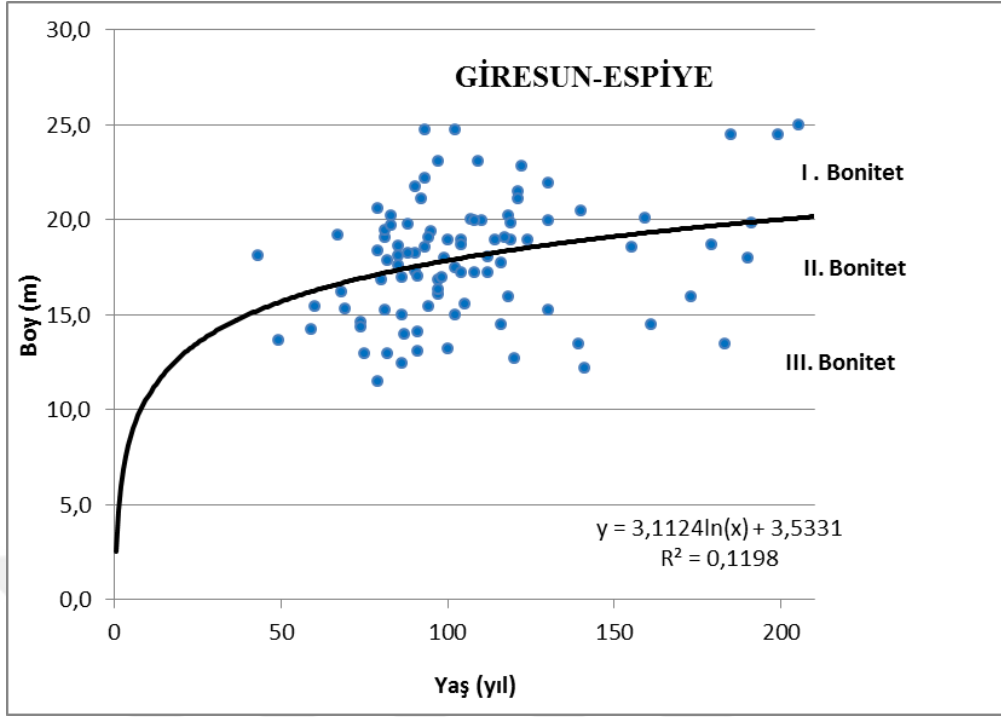
Yapılan arařtırmalar neticesinde Trabzon-Sürmene yöresinde en düşük ve en yüksek boy deęerleri bulunarak bonitet sınıflarına olan daęılımı yapılmıřtır. I. Bonitet için en düşük boy 22.4 m, en yüksek boy deęeri ise 30.8 m; II. Bonitet için en düşük boy deęeri 14.0 m, en yüksek boy deęeri ise 22.3 m; III. Bonitet için en düşük boy deęeri 5.5 m, en yüksek boy deęeri ise 13.9 m olarak bulunmuřtur. Yař-Boy deęerlerinin daęılımı Őekil 58'de gösterilmiřtir.



Şekil 58. Trabzon-Sürmene yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı

3.5.5.4. Giresun Yöresi Bonitet Endeks Değerleri

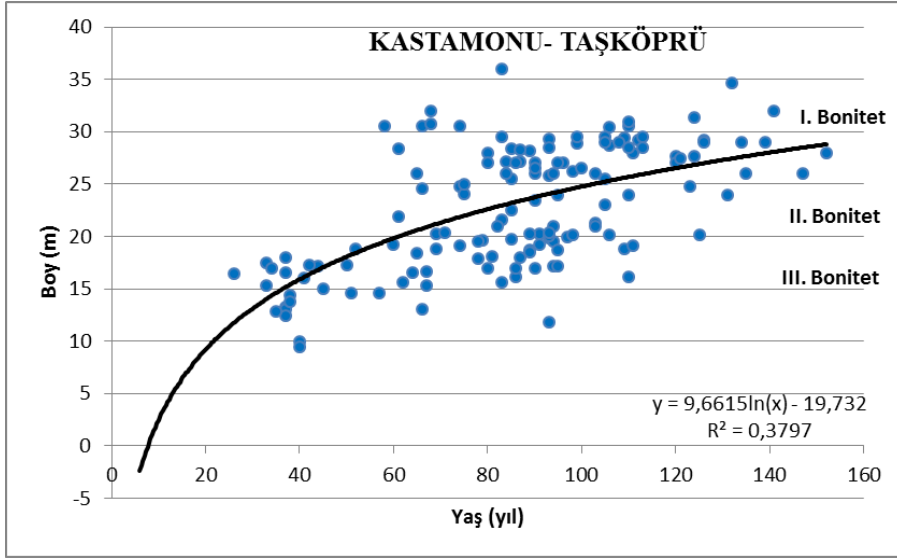
Yapılan araştırmalar neticesinde Giresun-Espiye yöresinde en düşük ve en yüksek boy değerleri bulunarak bonitet sınıflarına olan dağılımı yapılmıştır. I. Bonitet için en düşük boy 21.2 m, en yüksek boy değeri ise 26.8 m; II. Bonitet için en düşük boy değeri 11.3 m, en yüksek boy değeri ise 20.3 m; III. Bonitet için en düşük boy değeri 8.6 m, en yüksek boy değeri ise 13.8 m olarak bulunmuştur. Yaş-Boy değerlerinin dağılımı Şekil 59'da gösterilmiştir.



Şekil 59. Giresun-Espiye yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı

3.5.5.5. Kastamonu Yöresi Bonitet Endeks Değerleri

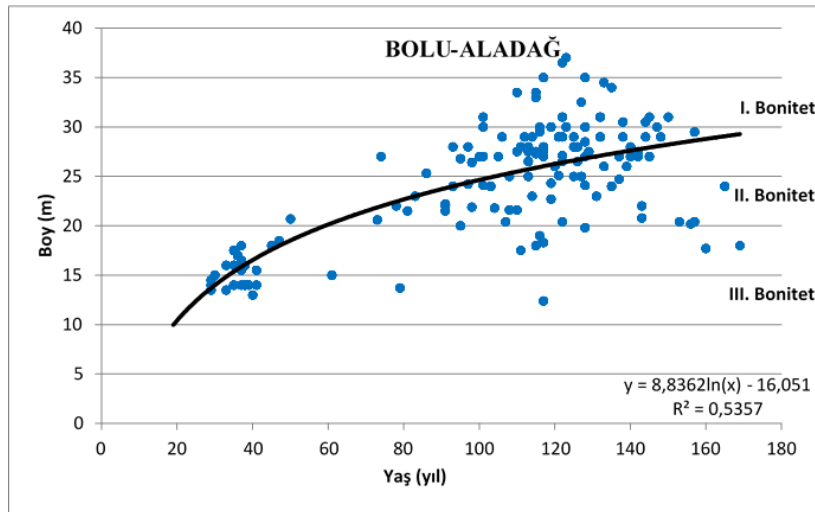
Yapılan araştırmalar neticesinde Kastamonu-Taşköprü yöresinde en düşük ve en yüksek boy değerleri bulunarak bonitet sınıflarına olan dağılımı yapılmıştır. I. Bonitet için en düşük boy 30.0 m, en yüksek boy değeri ise 38.8 m; II. Bonitet için en düşük boy değeri 21.1 m, en yüksek boy değeri ise 29.9 m; III. Bonitet için en düşük boy değeri 12.1 m, en yüksek boy değeri ise 21.0 m olarak bulunmuştur. Yaş-Boy değerlerinin dağılımı Şekil 60'da gösterilmiştir.



Şekil 60. Kastamonu-Taşköprü yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı

3.5.5.6. Bolu Yöresi Bonitet Endeks Değerleri

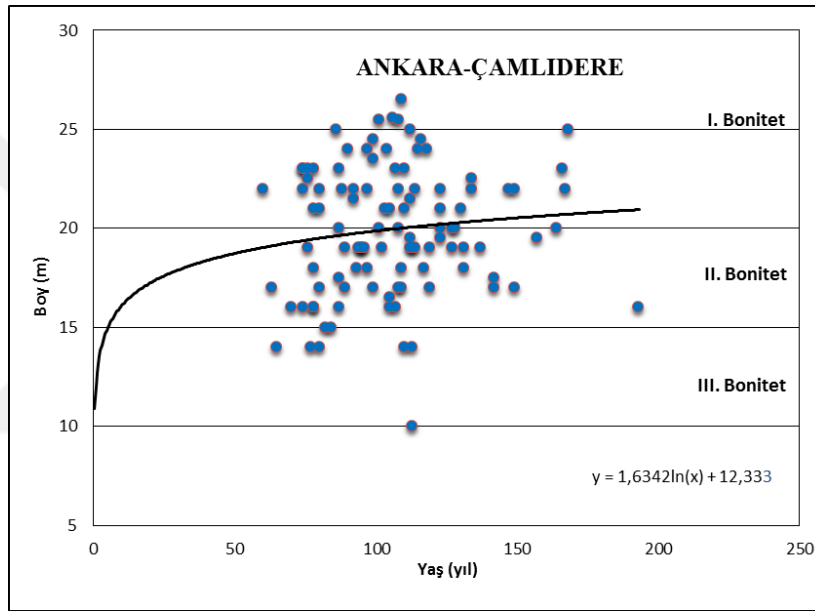
Yapılan araştırmalar neticesinde Bolu-Aladağ (Karacasu) yöresinde en düşük ve en yüksek boy değerleri bulunarak bonitet sınıflarına olan dağılımı yapılmıştır. I. Bonitet için en düşük boy 30.2 m, en yüksek boy değeri ise 38.6 m; II. Bonitet için en düşük boy değeri 21.7 m, en yüksek boy değeri ise 30.1; III. Bonitet için en düşük boy değeri 13.1 m, en yüksek boy değeri ise 21.6 m olarak bulunmuştur. Yaş-Boy değerlerinin dağılımı Şekil 61'de gösterilmiştir.



Şekil 61. Bolu-Aladağ yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı

3.5.5.7. Ankara Yöresi Bonitet Endeks Değerleri

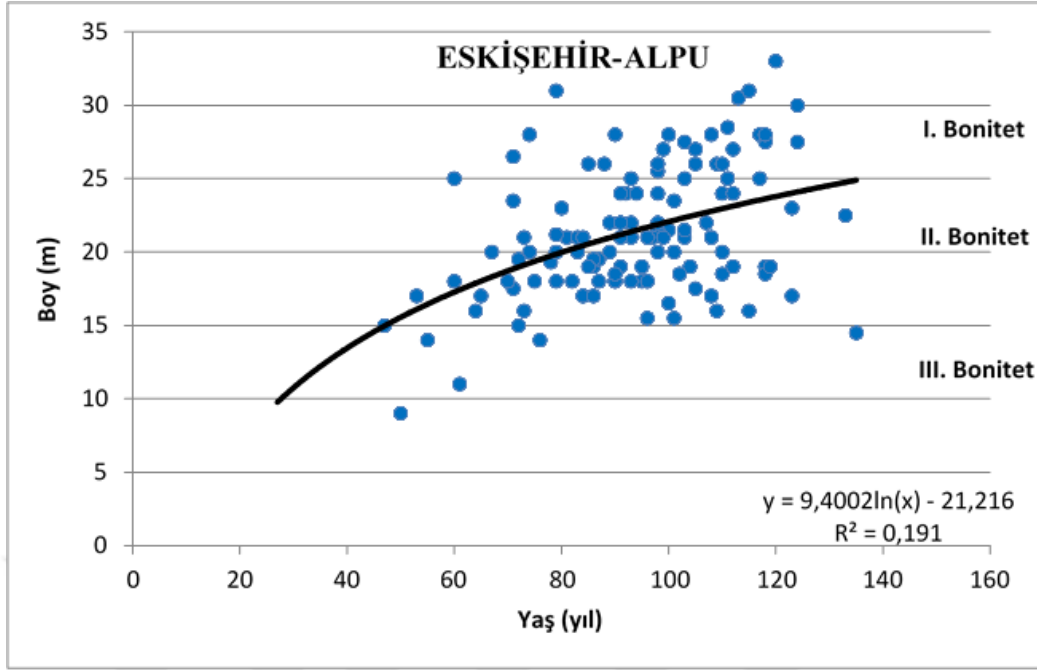
Yapılan araştırmalar neticesinde Ankara-Çamlıdere yöresinde en düşük ve en yüksek boy değerleri bulunarak bonitet sınıflarına olan dağılımı yapılmıştır. I. Bonitet için en düşük boy 20.91 m, en yüksek boy değeri ise 26.40 m; II. Bonitet için en düşük boy değeri 15.41 m, en yüksek boy değeri ise 20.90 m; III. Bonitet için en düşük boy değeri 9.90 m, en yüksek boy değeri ise 15.40 m olarak bulunmuştur. Yaş-Boy değerlerinin dağılımı Şekil 62'de gösterilmiştir.



Şekil 62. Ankara-Çamlıdere yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı

3.5.5.8. Eskişehir Yöresi Bonitet Endeks Değerleri

Yapılan araştırmalar neticesinde Eskişehir-Alpu yöresinde en düşük ve en yüksek boy değerleri bulunarak bonitet sınıflarına olan dağılımı yapılmıştır. I. Bonitet için en düşük boy 27.8 m, en yüksek boy değeri ise 34.7 m; II. Bonitet için en düşük boy değeri 20.2 m, en yüksek boy değeri ise 27.4 m; III. Bonitet için en düşük boy değeri 12.8 m, en yüksek boy değeri ise 20.1 m olarak bulunmuştur. Yaş-Boy değerlerinin dağılımı Şekil 63'de gösterilmiştir.



Şekil 63. Eskişehir-Alpu yöresinin Yaş-Boy değerlerinin dağılımı

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu tez çalışmasıyla seçilen farklı yetişme ortamı bölgelerindeki saf sarıçam ormanları ekolojik ve bitkisel biyoçeşitlilik yönleriyle detaylı bir şekilde çalışılmıştır.

Araştırma alanlarında, *Pteridophyta* ve *Spermatophyta* bölümlerine ilişkin 78 familya ve 374 cinse ait toplam 1585 bitki örneği teşhis edilmiş; 624 adeti ortak olmak üzere tüm alanlarda toplam 961 vasküler bitki taksonu saptanmıştır. Bunlardan *Pteridophyta* bölümü 11 taksonla % 1,14'lük, *Spermatophyta* bölümü ise 950 taksonla % 98,85'lik bir orana sahiptir. *Gymnospermae* 9 taksonla, *Angiospermae* ise 941 taksonla temsil edilmektedir. Magnoliatae sınıfı 866 Liliatae sınıfı ise 75 takson içermektedir. Bu taksonların araştırma alanlarına dağılımı şöyledir: Ardahan yöresi araştırma alanında 245 takson; Artvin-Arhavi, Hopa yöresi araştırma alanında 80 takson; Trabzon-Sürmene yöresi araştırma alanında 114 takson; Giresun-Espiye yöresi araştırma alanında 171 takson; Kastamonu-Taşköprü yöresi araştırma alanında 221 takson, Bolu-Karacasu (Aladağ) yöresi araştırma alanında 262 takson; Ankara-Çamlıdere yöresi araştırma alanında 247 takson ve Eskişehir-Alpu yöresi araştırma alanında 245 takson. Saptanan takson sayısı açısından çalışma sahaları kıyaslandığında sıralama; Bolu > Ankara > Ardahan = Eskişehir > Kastamonu > Giresun > Trabzon > Artvin şeklindedir. Trabzon ve Artvin yöreleri aynı yetişme ortamını temsil ettiklerinden 15'er örnek alan alımı gerçekleştirilmiştir. Diğer yörelerde alınan örnek alan sayısı en az 30 en fazla 34'dür.

Ardahan-Yalnızçam yöresinden alınan 30 örnek alanda toplam 245 bitki taksonu tespit edilmişken; yakın alanlarda yapılan bir diğer çalışmada (Anonim, 2005-2007) (Yalnızçam ve Uğurlu Planlama birimi) takson sayısı 396 olarak tespit edilmiştir. Bu durumun nedeninin söz konusu çalışmanın daha geniş alanlarda gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir .

Bitki taksonlarının dağılımı üzerinde yükselti ve iklim belirleyici etki oluşturmaktadır. Araştırma alanları iklim açısından irdelendiğinde; Ardahan yöresi; yarı nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus (deniz) iklimi, Artvin-Hopa yöresi; çok nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus (deniz) iklimi, Trabzon-Of yöresi; çok nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus (deniz) iklimi, Giresun-Espiye yöresi; çok nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus

(deniz) iklimi, Kastamonu-Taşköprü yöresi; çok nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus (deniz) iklimi, Bolu-Aladağ yöresi; nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus (deniz) iklimi, Ankara-Kızılcahamam yöresi; nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus (deniz) iklimi ve Peçenek; nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus (deniz) iklimi, Eskişehir-Alpu yöresi; nemli, düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), su noksanı olmayan veya pek az olan, okyanus (deniz) iklimi olarak tespit edilmiştir.

Araştırma alanlarından elde edilen bulgular neticesinde; Eskişehir-Alpu 754,1 mm yağış miktarı ile nemli; Ankara-Çamlıdere 943,9 mm yağış miktarı ile nemli; Ardahan-Yalnızçam 544,4 mm yağış miktarı ile yarı nemli; Trabzon-Sürmene 1623,9 mm yağış miktarı ile çok nemli; Artvin-Arhavi 2230,0 mm yağış miktarı ile çok nemli; Giresun – Espiye 1778,9 mm yağış miktarı ile çok nemli; Kastamonu-Taşköprü 1204,6 mm yağış miktarı ile çok nemli; Bolu – Aladağ 1042,8 mm yağış miktarı ile nemli özellik göstermektedir ve kurak devre bulunmamaktadır. Daha önce yapmış olduğu çalışmalarda Eliçin, (1971) “Yıllık yağış ortalamalarının 361,7 mm Çatacık 2510,3 mm Hopa-Arhavi arasında değiştiği, Mayıs-Eylül döneminde yağış miktarının, 87,9- 869,2 mm olduğu, kurak devrenin genellikle Haziran ortalarından, Eylül başına kadar devam ettiği; yüksek yerlerde Ağustos-Eylül arasında değiştiği, Giresun, Hopa gibi yetişme ortamlarında kurak devre bulunmadığını belirtmiştir” bu durum elde edilen sonuçlarla örtüşen özellik göstermektedir. Yağış miktarı oldukça büyük öneme sahiptir çünkü, dünyada jeolojik erozyona en hassas olan sahalar yıllık yağışı 250-1000 mm arasında olan ve mera vejetasyonlarının bulunduğu alanlardır (Holechek ve ark., 1995). Bitki örtüsünün toprağı kaplama oranı ile erozyon arasında önemli bir ilişki mevcuttur. Bitki ile kaplı alan %30’un üzerinde olduğunda erozyona karşın etkin korunma sağlanmakta, bu oranın altında su ve %10’un altında suya ilaveten rüzgar erozyonu da artmaktadır (Thurow ve ark., 1988).

Yörelere arasında belirgin iklimsel farklılıklar yok gibi görünse de jeolojik yapıya bağlı olarak, yatay ve dikey iklim hareketleri mikroklimatik etkiler oluşturmaktadır. Bu yüzden bazen çok kısa mesafelerde dahi belirgin iklimsel farklılıklar oluşabilmektedir. Belirlenen araştırma alanları deniz seviyesinden yüksek dağ kesimlerine değin bir yayılış göstermektedir. Denizden uzaklık ve yükselti nedenleriyle iklim koşullarında belirgin değişiklik görülür. (Atalay, 1994). Özellikle Ankara yöresinden seçilen örnek alanlar (Peçenek ve Çamlıdere) iki farklı iklim etkisi altında kalan bölgelere dağıtılmışlardır. Farklı

iklim hareketleri görülen bu alanlarda rüzgarlar oldukça etkin bir yapı oluşturmaktadır. Zira rüzgârlar bitki taksonlarının dağılımı üzerinde hava hareketlerini etkileyerek olumlu-olumsuz etkiler gösterir. Sarıçamın da genellikle güney yamaçlarda bulunduğu düşünülürse, bu yamaçlarda özellikle vejetasyon döneminde hâkim rüzgâr yönünün güneybatı olması bitkiler açısından olumludur. Zira denizden gelen nemli rüzgârlar bitkiler için kuraklık şiddetinin arttığı bu dönemde, su açığını nispeten kapatarak uygun şartlar yaratmaktadır (Akman, 1990).

Araştırma alanları arazi yapısı açısından oldukça farklı özellik göstermektedir. İklimle bütünleşen arazi yapısı, bitki örtüsü katmanlarını ve dolayısıyla "biyoklima"ları oluşturan faktörlerden biri olduğundan, bu durum bitki dağılımı üzerinde yörelerdeki farklılığı açıklamaktadır (Villevieille 1998'e atfen Montgolfier, 2005). Dağlık bölgelerin, tür çeşitliliği açısından düz kesimlere göre daha zengin olduğu durumu yapılan bu çalışmayla da desteklenmektedir (Seyidahmedov ve Atamov, 2008).

Çeşitli iklim tiplerini ortaya çıkaran en önemli unsurlardan olan yükselti, dağların uzanım yönü ve bakıyı kapsayan topografik özelliklerdendir. Yerel özelliklerin de etkisiyle çok kısa mesafelerde iklimsel farklılıklar, bitki örtüsü üzerinde etkili olur, Kastamonu, Bolu, Ankara ve Eskişehir yörelerinde benzer özellikli alanlarda oldukça örtüşen bitki taksonları tespit edilmiştir. Ayrıca bu durumu Trabzon ve Artvin yörelerindeki örnek alanlarda yapılan çalışmalar da desteklemekte, sonuçta benzer özellikli taksonlar tespit edilmektedir. Ardahan ve Giresun yörelerin'deki fark da yine topoğrafik özelliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Duran ve Günek, 2010).

Trabzon-Sürmene ile Artvin-Arhavi, Hopa yörelerinde sarıçam deniz seviyesine değin inmektedir. Bu durum ekstrem koşulların oluşmasına neden olmakla birlikte, gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu alanlarda diri örtü en önemli problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü deniz etkisi ve bu etkiyi getiren kuzeybatı rüzgârları vadiler boyunca dağların arasına girerek nem artışına sebep olmaktadır. Bu nedenle kıyıdan itibaren yağış yükseltiye bağlı olarak artmaktadır (Kantarcı, 1991).

Yükseltiyle değişen iklimsel parametrelerin etkisiyle, kıyıdan itibaren kuzey yönde belirli yükselti kademeleri ile birlikte bitki kuşakları oluşur. Eskişehir yöresinde olduğu gibi, hava hareketlerine açık yüksek alanlarda kurak aylarda su bulma imkânı güçleşmekte, topraktaki suyun hızla aşağı yönlü hareketiyle toprak nemliliği korunamamaktadır. Arazi yüzeyindeki şekillenme, bakı faktörünü ortaya çıkarır. Kurak geçen dönem özellikle güney bakıda bitki örtüsünün gelişiminde sınırlayıcı ve dikte edici bir etkide bulunur (Erinç, 1977).

Sarıçam ışık isteği oldukça fazla olduğu için genellikle güney bakılarda yayılış gösterir. Bakı, güneş ışınlarının geliş açısıyla ilgili olması nedeniyle sıcaklık–yağış ve nem koşullarını doğrudan etkiler (Duran ve Günek, 2010).

Türkiye Asya ve Avrupa arasında geçiş bölgesi teşkil etmektedir. Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere 3 Fitocoğrafik Bölgeye ayrılmaktadır ve araştırmaya konu alanlar bu üç fitocoğrafik bölgeyi temsil eden bitki taksonlarını içermektedir. Bitki taksonlarındaki belirgin farklılığın; iklim, jeoloji, topoğrafya, toprak yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dağlık topoğrafya dikey ve yatay iklim farklılıklarına yol açmaktadır.

Araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımları aşağıda tablolar halinde (Tablo 51-59) verilmiştir.

Tablo 51. Bütün araştırma alanlarında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	173	17,98	38,27	280	29,10	61,94
Avrupa-Sibirya (dağ) el.	2	0,20	0,44			
Karadeniz el.	81	8,41	17,92			
Karadeniz (dağ.) el.	15	1,55	3,31			
Hirkan-Karadeniz el.	7	0,72	1,54			
Hirkan-Karadeniz (dağ) el.	2	0,20	0,44			
İran-Turan el.	114	11,85	25,22	114	11,85	25,22
Akdeniz el.	24	2,49	5,30	47	4,88	10,39
D. Akdeniz el.	22	2,28	4,86			
D. Akdeniz (dağ) el.	1	0,10	0,22			
Kozm, Doğ., Kült., İstilacı tür	14	1,45	3,09	14	1,45	3,09
Diğer	510	53,01	-	510	53,01	
Toplam	961	100	100	961	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Tablo 52. Ardahan yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	47	19,18	37,60	85	34,69	68,00
Avrupa-Sibirya (dağ) el.	1	0,40	0,80			
D. Karadeniz el.	1	0,40	0,80			
Karadeniz el.	27	11,02	21,60			
Karadeniz (dağ) el.	5	2,04	4,00			
Hirkan-Karadeniz el.	2	0,81	1,60			
Hirkan-Karadeniz (dağ) el.	2	0,81	1,60			
Iran-Turan el.	37	15,10	29,60	37	15,10	29,60
Kozm.	2	0,81	1,60	2	0,81	1,60
D. Akdeniz el.	1	0,40	0,80	1	0,40	0,80
Diğer	120	48,97	-	120	48,97	
Toplam	245	100	100	245	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Doğu Karadeniz bölgesinde, nemli zondan step geçiş bölgesine doğru kuzey yönündeki eğimlerde daha çok yapraklı orman ağaçları görülürken, güneye bakan yamaçlarda daha çok ibreli taksonlar özellikle *Pinus sylvestris* görülür (Mayer ve Aksoy 1986; Çolak ve Pitterle, 1999).

Tablo 53. Artvin-Arhavi, Hopa (Çamburnu) yörelerinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	18	22,5	46,15	35	43,75	89,74
Karadeniz el.	15	18,75	38,46			
Karadeniz (dağ) el.	1	1,25	2,56			
Hirkan-Karadeniz el.	1	1,25	2,56			
Iran-Turan el.	2	2,50	5,12	2	2,50	5,12
Akdeniz el.	1	1,25	2,56	1	1,25	2,56
Kozm.	1	1,25	2,56	1	1,25	2,56
Diğer	41	51,25	-	41	51,25	
Toplam	80	100	100	80	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Tablo 54. Trabzon-Sürmene (Çamburnu) yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	27	23,68	42,85	54	43,75	85,71
Avrupa-Sibirya (dağ) el.	1	0,87	1,58			
Karadeniz el.	23	20,17	36,50			
Karadeniz (dağ) el.	3	2,63	4,76			
Iran-Turan el.	1	0,87	1,58	1	0,87	1,58
D. Akdeniz el.	1	0,87	1,58	2	1,75	3,17
Akdeniz el.	1	0,87	1,58			
Kozm, İst., Doğal.	6	5,26	9,52	6	5,26	9,52
Diğer	51	44,73	-	51	44,73	
Toplam	114	100	100	114	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Tablo 55. Giresun-Espiye (Tohumluk) yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	33	19,29	35,48	62	36,25	66,67
Karadeniz el.	18	10,52	19,35			
Karadeniz (dağ) el.	7	4,09	7,52			
Hirkan-Karadeniz el.	3	1,75	3,22			
Hirkan-Karadeniz (dağ) el.	1	0,58	1,07			
Iran-Turan el.	23	13,45	24,73	23	13,45	24,73
Akdeniz el.	4	2,33	4,30	5	2,92	5,37
D. Akdeniz el.	1	0,58	1,07			
Kozm.	3	1,75	3,22	3	1,75	3,22
Diğer	78	45,61	-	78	45,61	
Toplam	171	100	100	171	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Tablo 56. Kastamonu-Taşköprü yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	48	21,71	53,33	68	30,76	75,55
Karadeniz el.	16	7,23	17,77			
Karadeniz (dağ) el.	2	0,90	2,22			
Hirkan-Karadeniz el.	2	0,90	2,22			
İran-Turan el.	9	4,07	10,00	9	4,07	10,00
Akdeniz el.	7	3,16	7,77	11	4,97	12,22
D. Akdeniz el.	4	1,80	4,44			
Kozm.	2	0,90	2,22	2	0,90	2,22
Diğer	131	59,27	-	131	59,27	-
Toplam	221	100	100	221	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Tablo 57. Bolu-Karacasu (Aladağ) yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	69	26,33	58,97	84	32,06	71,79
Karadeniz el.	13	4,96	11,11			
Hirkan-Karadeniz el.	2	0,76	1,70			
İran-Turan el.	15	5,72	12,82	15	5,72	12,82
D. Akdeniz el.	7	2,67	5,98	16	6,10	13,67
Akdeniz el.	9	3,43	7,69			
Kozm.	2	0,76	1,70	2	0,76	1,70
Diğer	145	55,34	-	145	55,34	-
Toplam	262	100	100	262	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Tablo 58. Ankara-Çamlıdere yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	46	18,62	44,23	55	22,26	52,88
Avrupa-Sibirya (dağ) el.	1	0,40	0,96			
Karadeniz el.	7	2,83	6,73			
Hirkan-Karadeniz el.	1	0,40	0,96			
Iran-Turan el.	31	12,55	29,80	31	12,55	29,80
Akdeniz el.	7	2,83	6,73	16	6,47	15,38
D. Akdeniz el.	8	3,23	7,69			
D. Akdeniz (dağ) el.	1	0,40	0,96			
Kozm.	2	0,80	1,92	2	0,80	1,92
Diğer	143	57,89	-	143	57,89	
Toplam	247	100	100	247	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Tablo 59. Eskişehir-Alpu yöresinde saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a*	b**		a*	b**
Avrupa-Sibirya el.	48	19,59	47,52	55	22,44	54,45
Karadeniz el.	6	2,44	5,94			
Hirkan-Karadeniz el.	1	0,40	0,99			
Iran-Turan el.	20	8,16	19,80	20	8,16	19,80
Akdeniz el.	9	3,67	8,91	23	9,38	22,77
D. Akdeniz el.	13	5,30	12,87			
D. Akdeniz (dağ) el.	1	0,40	0,99			
Kozm.	3	1,22	2,97	3	1,22	2,97
Diğer	144	58,77	-	144	58,77	
Toplam	245	100	100	245	100	100

a*: Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b**: Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran

Araştırma alanlarında belirlenen bitki taksonlarının fitocoğrafik bölgelere dağılımları kıyaslandığında, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan fitocoğrafik bölgelerine ilişkin en fazla taksonun Ardahan yöresinde olduğu; Akdeniz fitocoğrafik bölgesine ilişkin en fazla taksonun ise Eskişehir’de olduğu saptanmıştır (Tablo 60). Ardahan yöresinde ortaya çıkan bu durumun nedeninin Davis, Harper ve Hedge (1971)’in belirttiği gibi, Ardahan yöresinin

Avrupa-Sibirya ile İran-Turan arasında belirgin bir geçiş bölgesi olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Eskişehir yöresindeki durumun ise Çelik (2006)'in belirttiği gibi, yörenin farklı iklim özelliklerinden özellikle Akdeniz iklimi etkisi altında kaldığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 60. Fitocoğrafik bölgeleri saptanan taksonların araştırma alanlarına dağılımları

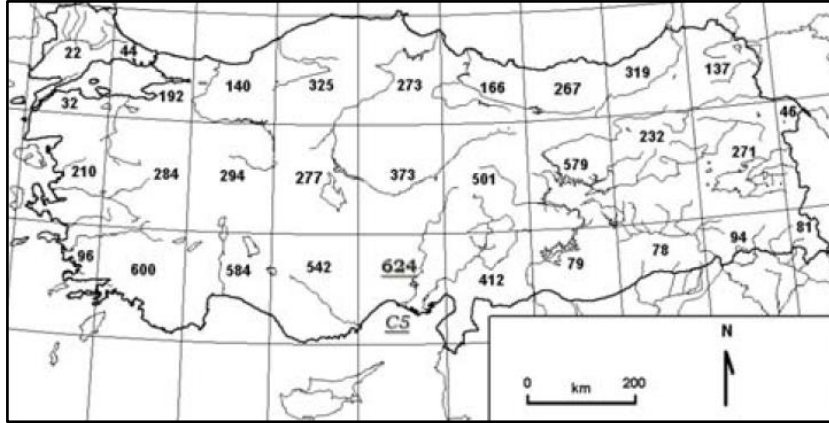
Fitocoğrafik Bölge	Ardahan	Artvin	Trabzon	Giresun	Kastamonu	Bolu	Ankara	Eskişehir
Avrupa-Sibirya	85	35	54	62	68	84	55	55
İran-Turan	37	2	1	23	9	15	31	20
Akdeniz	1	1	2	5	11	16	16	23

Yapılacak çalışmalar göz önünde bulundurularak zarar görme olasılıklarının en aza indirgenmesi amacına yönelik çalışmalara katkı sağlaması amacıyla, araştırmada rastlanan endemik ve nadir taksonların IUCN tehlike kategorileri belirlenmiştir.

Araştırma yapılan sekiz farklı yörede toplam 82 endemik ve nadir takson (76 Endemik, 6 Nadir) tespiti Ekim (2000)'e göre yapılmıştır. Araştırma alanlarında en çok (52 adet) LC kategorisinde bitki taksonu tespiti yapılmıştır. Bu kategorideki taksonları acil koruma altına almak gerekmektedir. 7 adet NT kategorisinde takson tespit edilmiştir. NT kategorisi yakın zamanda tehdit altına girebileceği düşünülen taksonlar için kullanılmaktadır ki; 16 adet VU kategorisinde takson tespit edilmiştir. VU kategorisindeki taksonların, birden fazla lokalitede bulunmasına rağmen orta vadede tehdit altındadır. Bu taksonların tespit edildiği yörelerin korunması gerekmektedir. 1 adet CR kategorisinden takson tespit edilmiş olup, kritik olan bu takson yok olma tehlikesi en yüksektir, bu yüzden bu taksonun korunması gerekmektedir. Bu taksonların tespit edildiği yörelerin korunması gerekmektedir. 5 adet EN kategorisinden takson tespit edilmiş olup, bu kategorideki taksonlar yüksek bir risk altında ve yakın zamanda yok olma tehlikesindedir. 1 adet DD kategorisinde takson tespit edilmiştir. Bu kategori, son toplanma tarihinden itibaren, günümüze değin yeniden toplanamayan ve hakkında yeterli bilgi sahibi olunmayan taksonlar için kullanılır. Bu taksonlar hakkında yeterli bilgiler edinildikten sonra koruma statüleri yeniden belirlenir. Araştırma alanlarındaki Nadir taksonlar, VU kategorisindedir. Bu taksonlar ayrı ayrı

değerlendirildiğinde; Ardahan yöresinde 16 adet endemik bitki taksonu; Arhavi yöresinde, 1 nadir takson; Trabzon yöresinde 1 endemik ve 1 nadir takson; Giresun yöresinde 12 endemik ve 5 nadir takson; Kastamonu yöresinde 12 endemik takson; Bolu yöresinde 13 endemik takson; Ankara yöresinde 27 endemik takson; Eskişehir yöresinde 11 endemik takson tespit edilmiştir. Endemik takson sayıları açısından araştırma alanları kıyaslandığında çoktan aza doğru sıralama; Ankara > Ardahan > Bolu > Giresun = Kastamonu > Eskişehir > Trabzon > Artvin şeklindedir. Trabzon ve Artvin yörelerinde alınan örnek alan sayısı diğer yörelerin yarısı kadardır. Bu yörelerde endemik takson sayısının düşük çıkmasının önemli nedenlerinden birinin bu olduğu düşünülmektedir. İçerdiği nadir takson sayıları açısından araştırma alanları kıyaslandığında sıralama; Giresun > Trabzon = Arhavi şeklindedir. Diğer yörelerde ise nadir takson tespit edilememiştir. Türkiye’deki endemik bitki taksonlarının dağılımı Şekil 64’de gösterilmektedir.

Nadir olan bitki taksonlarının IUCN tehlike kategorileri Ekim (2000)’e göre verilmiştir. Ancak, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim, 2000), hazırlanırken bu taksonların sadece Türkiye’deki yayılışı dikkate alındığından ve bu kategorilerin tespitinde taksonların dünyadaki yayılışları dikkate alınması gerektiğinden, yapılacak korunma çalışmalarında bu eksikliğin de dikkate alınması gerekir.



Şekil 64. Türkiye’deki Endemik bitki taksonlarının sayısal olarak dağılımı (Kutluk ve Aytuğ, 2000; Duran ve Günek, 2010)

Şekil 64 değerlendirildiğinde Türkiye’deki endemik bitki taksonlarının sayısal olarak dağılımı ile sarıçam araştırma alanlarındaki endemik taksonların sayısal dağılımı arasında oldukça belirgin fark olduğu görülmektedir. Türkiye orman vejetasyonu açısından

irdelendiğinde kendine özgü ve doğal bir yapı ortaya koymaktadır (Schwarz, 1936; Walter, 1968; Schmidt, 1969; Zohary, 1973). Ayrıca pek çok bitki taksonunun yüksek bir ekolojik dirence ve yeniden oluşma yeteneğine sahip olduğu bilinmektedir (Kehl, 1995). Bu durumun nedeninin orman alanlarının kendine özgü yetişme ortamı özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Türkiye genelindeki endemik takson dağılımı ile orman ekosistemleri kıyaslandığında; orman ekosistemleri geniş alanlar kaplaması ve farklı ekolojik koşullarda yetişen endemik bitki taksonu sayısının bu ekosistemlerdeki tekdüze yapı nedeniyle sayısal olarak daha az bitki taksonu ihtiva ettiği söylenebilir.

Araştırma alanlarını en fazla takson içeren familyalar açısından kıyaslandığında (Tablo 50); Ardahan Asteraceae familyası açısından, Ankara Fabaceae, Lamiaceae ve Brassicaceae açısından, Bolu Poaceae ve Brassicaceae familyalarına ait en fazla takson içermektedir.

Doğu Anadolu Bölgesi ve çevresi Türkiye'nin İran-Turan flora bölgesinde yer alır. Bitki örtüsü İran-Turan elementleri bakımından çok zengindir. Fakat Akdeniz ve Avrupa-Sibirya elementleri açısından da bir dereceye kadar zengindir. Bölgedeki takson sayısı bakımından en zengin familyalar; Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae ve Apiaceae'dir (Öztürk ve ark., 2015). Tespit edilen familya sayılarına ilişkin sıralama ile fitocoğrafik bölge açısından değerlendirildiğinde, Ardahan-Yalnızçam yöresinde yapılan çalışmayla uyumlu sonuçlar göstermektedir. Araştırma alanlarını en fazla takson içeren familyalar Tablo 61'de gösterilmektedir.

Tablo 61. Araştırma alanlarında en fazla takson içeren familyalar

En Fazla Takson İçeren Familyalar	Ardahan	Artvin	Trabzon	Giresun	Kastamonu	Bolu	Ankara	Eskişehir
Asteraceae	41	6	12	29	33	26	31	28
Fabaceae	27	2	8	17	22	29	31	28
Poaceae	19	7	8	9	11	20	17	7
Lamiaceae	15	6	6	13	8	14	24	16
Brassicaceae	7	5	3	7	10	12	12	7

Araştırma alanlarının vejetasyon yapısı bitki birlikleri halinde sınıflandırılarak tanımlanmıştır. Araştırma alanlarında tek vejetasyon tipi olan orman vejetasyonuna ilişkin 2'si bilim dünyası için yeni 4 birlik ve yine bilim dünyası için yeni 2 alt birlik tespit edilmiştir:

1. *Frangulo ponticae – Pinetum hamatae* Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu 2016, (Ardahan Yöresi)
Ribeso petraei – Pinetosum hamatae Subass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu 2016 (Ardahan Yöresi)
Junipero saxatilis – Pinetosum hamatae Subass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu 2016 (Ardahan ve Ankara Yöresi)
2. *Pinus sylvestris* var. *hamata -Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum* birliği Quezel ve ark. (Artvin-Arhavi, Hopa; Trabzon-Sürmene)
3. *Thymo nummularii – Pinetum hamatae* Ass. nova A. Ergül Bozkurt ve Terzioğlu 2016 (Giresun)
4. *Pinus sylvestris* var. *hamata – Orthilia secunda* birliği Akman; 1974 (Kastamonu, Bolu, Ankara, Eskişehir)

Yeni birlik ve alt birliklerin saptandığı Ardahan ve Giresun yörelerindeki saf sarıçam ormanlarında daha önce hiç fitososyolojik çalışma yapılmamış veya yapılan çalışmaların (Ardahan, Giresun) yöreyi genel değerlendiren, yeterli derinliğe sahip olmayan çalışmalar olduğu anlaşılmaktadır.

Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda da (Acar ve ark., 2001, Fontaine ve ark., 2007; Özkan ve Kantarcı, 2008; Özkan, 2009) vejetasyon dağılımında yükseltinin belirleyici bir yetişme ortamı faktörü olduğunu açıklanmıştır (Özkan, 2011). Bu çalışmada da araştırma alanları en düşük 85 m (Trabzon-Sürmene) ile en yüksek 2255 m. (Ardahan-Yalnızçam Yöresi) arasında dikkat çeken bir yükselti farklılığına sahiptir.

Türkiye'deki farklı yetişme ortamları esas alınarak belirlenen araştırma alanları, sarıçamın ayırdedici ve karakter türleri bakımından değerlendirildiğinde; Ardahan yöresinde, *Frangula dodonei* subsp. *pontica*, *Epilobium angustifolium*, *Trifolium alpestre*, *Ribes petraeum* ve *Juniperus communis* var. *saxatilis*; Artvin yöresinde, *Iris lazica* ve *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum*; Trabzon yöresinde, *Hyalopoa pontica*, *Iris lazica*, *Osmanthus decorus* ve *Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum*; Giresun yöresinde, *Thymus nummularius*, *Helichrysum armenium*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Medicago papillosa* ve *Vicia freyniana*; Kastamonu yöresinde, *Orthilio secunda*; Bolu yöresinde,

Orthilia secunda, *Festuca drymeja*, *Thymus nummularius* ve *Lathyrus tukhtensis*; Ankara yöresinde, *Orthilia secunda*, *Trifolium pratense*, *Epilobium angustifolium* ve *Juniperus oxycedrus*; Eskişehir yöresinde, *Orthilia secunda* tespit edilmiştir.

Kars yetişme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Ardahan yöresi sarıçam ormanlarında ayırdedici ve katrakter türlere ek olarak; *Cytisus hirsutus*, *Lathyrus czeczottianus*, *Dorycnium graecum*, *Corydalis solida*, *Festuca heterophylla*, *Galium rotundifolium*, *Scilla bifolia*, *Veronica officinalis*, *Galium peplidifolium*, *Trifolium caudatum*, *Turritis laxa*, *Cirsium hypoleucum*, *Potentilla micrantha*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Primula acaulis*, *Silene italica*, *Anthriscus nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Viola sieheana*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium vulgare*, *Myosotis sylvatica* subsp. *rivularis*, *Veronica chamaedrys*, *Geranium robertianum*, *Lamium album* ve *Securigera varia* taksonları birlik üstü sintaksonların karakter türleri olarak saptanmıştır.

Kaçkar Dağları yetişme ortamı bölgesi, Rize-Hopa alt ekolojik bölgesi içinde yer alan Artvin-Arhavi, Hopa yöresi Sarıçam ormanlarında ayırdedici ve katrakter türlere ek olarak; *Smilax excelsa*, *Omphalodes cappadocica*, *Rubus platyphyllos*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Campanula rapunculoides*, *Hedera helix*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Frangula dodonei* subsp. *pontica*, *Viola sieheana*, *Rhododendron ponticum*, *Rubus hirtus*, *Rhododendron luteum*, *Ilex colchica* *Festuca drymeja*, *Osmunda regalis*, *Fragaria vesca* ve *Carex sylvatica* taksonları birlik üstü sintaksonların karakter türleri olarak saptanmıştır.

Trabzon Dağları yetişme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Trabzon-Sürmene yöresi sarıçam ormanlarında ayırdedici ve katrakter türlere ek olarak; *Smilax excelsa*, *Rubus platyphyllos*, *Omphalodes cappadocica*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Sambucus ebulus*, *Frangula dodonei*, *Eupatorium cannabinum*, *Rhododendron ponticum*, *Lapsana grandiflora*, *Trachystemon orientalis*, *Epimedium pubigerum*, *Rhododendron luteum*, *Laurocerasus officinalis*, *Daphne pontica*, *Ilex colchica*, *Fragaria vesca*, *Lamium maculatum*, *Primula acaulis* subsp. *rubra*, *Osmunda regalis*, *Euphorbia amygdaloides* ve *Hedera helix* birlik üstü sintaksonların karakter türleri olarak saptanmıştır.

Canik – Giresun Dağları yetişme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Giresun yöresi Sarıçam ormanlarında ayırdedici ve katrakter türlere ek olarak; *Festuca heterophylla*, *Lathyrus czeczottianus*, *Primula acaulis* subsp. *rubra*, *Fragaria vesca*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Dryopteris filix-mas*, *Campanula rapunculoides*, *Rhododendron ponticum*, *Salvia forskahlei*, *Cyclamen coum* subsp. *caucasicum* ve

Vaccinium arctostaphylos taksonları birlik üstü sintaksonların karakter türleri olarak belirlenmiştir.

Dağlık arazideki yetişme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Kastamonu yöresi Sarıçam ormanlarında ayırdedici ve katrakter türlere ek olarak; *Anemone blanda*, *Dorycnium graecum*, *Stellaria holostea*, *Turritis laxa*, *Corydalis solida*, *Galium peplidifolium*, *Galium rotundifolium*, *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Vicia truncatula*, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Cytisus hirsutus*, *Potentilla micrantha*, *Epilobium montanum*, *Trifolium medium*, *Lamium album*, *Anthriscus nemorosa*, *Luzula forsteri* subsp. *caspica*, *Securigera varia*, *Primula acaulis*, *Veronica chamaedrys*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Symphytum orientale*, *Fragaria vesca*, *Populus tremula*, *Digitalis ferruginea*, *Lathyrus laxiflorus*, *Clinopodium vulgare* ve *Silene italica* taksonları birlik üstü sintaksonların karakter türleri olarak saptanmıştır.

Dağlık arazideki yetişme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Bolu yöresi Sarıçam ormanlarında ayırdedici ve katrakter türlere ek olarak; *Corydalis solida*, *Euphorbia amygdaloides*, *Turritis laxa*, *Scilla bifolia*, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Astragalus glycyphyllos*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Trifolium caudatum*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Lathyrus laxiflorus*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Digitalis ferruginea*, *Fragaria vesca*, *Securigera varia*, *Clinopodium vulgare* ve *Silene italica* taksonları birlik üstü sintaksonların karakter türleri olarak saptanmıştır.

Batı Karadeniz ardındaki yetişme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Ankara yöresi Sarıçam ormanlarında ayırdedici ve katrakter türlere ek olarak; *Dorycnium graecum*, *Corydalis solida*, *Festuca heterophylla*, *Galium rotundifolium*, *Scilla bifolia*, *Veronica officinalis*, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* var. *pallasiana*, *Cytisus hirsutus*, *Lathyrus czechottianus*, *Galium peplidifolium*, *Trifolium caudatum*, *Turritis laxa*, *Cirsium hypoleucum*, *Potentilla micrantha*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* var. *intermedia*, *Primula acaulis*, *Silene italica*, *Anthriscus nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Viola sieheana*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium vulgare*, *Myosotis sylvatica* subsp. *rivularis*, *Veronica chamaedrys*, *Geranium robertianum*, *Lamium album* ve *Securigera varia* taksonları birlik üstü sintaksonların karakter türleri olarak saptanmıştır.

Batı İç Anadolu yetişme ortamı ekolojik bölgesi içinde yer alan Eskişehir yöresi Sarıçam ormanlarında ayırdedici ve katrakter türlere ek olarak; *Scilla bifolia*, *Turritis laxa*,

Anemone blanda, *Corydalis solida*, *Stellaria holostea*, *Dorycnium graecum*, *Galium peplidifolium*, *Cirsium hypoleucum*, *Genista januensis* subsp. *lydia*, *Cytisus hirsutus*, *Vicia truncatula*, *Lathyrus laxiflorus*, *Luzula forsteri* subsp. *caspica*, *Potentilla micrantha*, *Primula acaulis*, *Anthriscus nemorosa*, *Trifolium medium*, *Lapsana communis* subsp. *adenophora*, *Epilobium montanum*, *Lamium album*, *Veronica chamaedrys*, *Symphytum orientale*, *Securigera varia*, *Silene italica*, *Clinopodium vulgare*, *Quercus cerris*, *Populus tremula*, *Fragaria vesca* ve *Digitalis ferruginea* taksonları birlik üstü sintaksonların karakter türleri olarak saptanmıştır.

Bitki sosyolojisi açısından sintaksonların ayırımını sağlayan bu taksonların genel olarak frekansiteleri ile örtüş-bolluk değerlerinin ortalamalarının araştırma alanları ve yakın çevrelerindeki ormanlık alanlarda yapılan diğer fitososyolojik çalışmaların (Terzioğlu, 1998; Weber ve ark., 2000; Kelly ve Connolly, 2000; Hall ve ark., 2004; Ketenoğlu, 2010; Çolak ve Rotherham, 2016;) bulgularıyla önemli ölçüde örtüştüğü görülmektedir. Bu bakımdan da birlik üstü sintaksonların sınıflandırılmasında bu çalışmalardan oldukça geniş ölçüde yararlanılmıştır.

Araştırma alanlarındaki toprak özellikleri ile bitkiler arasındaki ilişkileri saptamak için PC-ORD Programı kullanılmıştır. Ardahan yöresi çevresel veri matrisleri değerlendirildiğinde; toprak özelliklerinden özellikle toz miktarı ile yükseltinin bitkisel tür dağılımı üzerinde yoğun etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Artvin yöresinde ise; toprak özelliklerinden organik madde miktarı, elektriksel iletkenlik ve faydalanılabilir su kapasitesinin bitkisel tür dağılımı üzerinde yoğun etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Trabzon yöresinde; eğim, bakı ve elektriksel iletkenliğin bitki türü dağılımı üzerinde etkin olduğu belirlenmiştir. Giresun yöresinde yapılan analiz sonucuna göre, yükseltinin bitkisel tür dağılımı üzerinde belirleyici etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Kastamonu yöresinde; toprak özelliklerinden faydalanılabilir su kapasitesinin bitkisel tür dağılımı üzerinde en belirleyici etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Bolu yöresinde; pH (KCl), eğim ve yükseltinin bitkisel tür dağılımı üzerinde anlamlı derecede bir etki gösterdiği saptanmıştır. Ankara yöresinde; yükseltinin bitkisel tür dağılımı üzerinde en önemli etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Eskişehir yöresinde; yükseltinin bitkisel tür dağılımında en önemli etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Bütün araştırma alanları değerlendirildiğinde, edafik ve fizyografik faktörlerden en fazla etkilenen bitki taksonları Tablo 62'de gösterilmiştir.

Tablo 62. Edafik ve fizyografik faktörlerin bitki taksonlarının dağılımı üzerine etkisi

Edafik ve Fizyografik Faktörler	Araştırma Alanı	Bitki Taksonları
Toz	Ardahan	<i>Populus tremula</i> subsp. <i>tremula</i> , <i>Pedicularis comosa</i> var. <i>sibthorpii</i> , <i>Androsace armeniaca</i> var. <i>armeniaca</i> , <i>Chaerophyllum macrospermum</i> , <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>boissieri</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Cerastium gnaphalodes</i> , <i>Androsace armeniaca</i> var. <i>armeniaca</i>
Toz - Yükselti	Ardahan	<i>Frangula dodonei</i> subsp. <i>pontica</i> , <i>Draba hispida</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Aster amellus</i> subsp. <i>ibericus</i> , <i>Vicia villosa</i> subsp. <i>villosa</i> , <i>Erysimum pulchellum</i> subsp. <i>pulchellum</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Rosa montana</i> subsp. <i>woronowii</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i>
Yükselti	Ardahan* Giresun° Bolu× Ankara° Eskişehir~	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i> *, <i>Poa trivialis</i> *, <i>Cruciata taurica</i> * °, <i>Calamagrostis arundinacea</i> *, <i>Epilobium angustifolium</i> *, <i>Alopecurus aequalis</i> *, <i>Salvia rosifolia</i> *, <i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>maxima</i> *, <i>Phalaris arundinacea</i> *. <i>Limodorum abortivum</i> var. <i>abortivum</i> °, <i>Sedum album</i> °, <i>Minuartia hirsuta</i> subsp. <i>falcata</i> °, <i>Lapsana grandiflora</i> °, <i>Carum carvi</i> °, <i>Salvia verticillata</i> subsp. <i>verticillata</i> °, <i>Carex pallescens</i> °, <i>Picea orientalis</i> °, <i>Linum bienne</i> °, <i>Crepis armena</i> °, <i>Carthamus lanatus</i> °, <i>Orchis pallens</i> °, <i>Galium palustre</i> °, <i>Carex remota</i> subsp. <i>remota</i> °, <i>Asyneuma lobelioides</i> °, <i>Festuca heterophylla</i> °, <i>Poa bulbosa</i> °, <i>Polygala supina</i> subsp. <i>supina</i> °, <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> °, <i>Cynoglossum holosericeum</i> °, <i>Peucedanum palimbioides</i> ×, <i>Fagus orientalis</i> ×, <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i> °, <i>Rosa pulverulenta</i> °, <i>Medicago lupulina</i> °, <i>Crepis paludosa</i> °, <i>Bunium microcarpum</i> subsp. <i>bourgaei</i> °, <i>Prunella laciniata</i> °, <i>Capsella bursa-pastoris</i> °, <i>Primula acaulis</i> subsp. <i>acaulis</i> °, <i>Securigera varia</i> °, <i>Poa nemoralis</i> °, <i>Elymus elongatiformis</i> °, <i>Glaucium grandiflorum</i> var. <i>torquatum</i> °, <i>Lysimachia vulgaris</i> °, <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i> °, <i>Turritis laxa</i> °, <i>Viola sieheana</i> °, <i>Dorycnium graecum</i> °, <i>Rosa mollis</i> °, <i>Rubus canescens</i> °, <i>Lolium multiflorum</i> °, <i>Anthriscus nemorosa</i> ~, <i>Rumex tuberosus</i> subsp. <i>tuberosus</i> ~, <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> ~, <i>Hieracium pannosum</i> ~, <i>Sedum pallidum</i> ~, <i>Salvia virgata</i> ~, <i>Crocus olivieri</i> subsp. <i>olivieri</i> ~, <i>Silene italica</i> subsp. <i>italica</i> ° ~, <i>Scilla bifolia</i> ~, <i>Lamium maculatum</i> ~, <i>Doronicum orientale</i> × ~, <i>Orobanche elatior</i> ~, <i>Genista januensis</i> subsp. <i>lydia</i> ~, <i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>tenuiloba</i> ~, <i>Muscari neglectum</i> ~, <i>Quercus pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> ~, <i>Lamium album</i> subsp. <i>album</i> ~, <i>Silene vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> ~, <i>Anemone blanda</i> ~, <i>Silene compacta</i> ~, <i>Galium palustre</i> ~, <i>Eryngium giganteum</i> ~, <i>Orthilia secunda</i> ~, <i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i> ~ ve <i>Fritillaria pinardii</i> ~.

Tablo 62'nin devamı

Organik Madde	Artvin	<i>Taraxacum crepidiforme</i> subsp. <i>crepidiforme</i> , <i>Lepidium perfoliatum</i>
Elektiriksel İletkenlik	Artvin	<i>Rubus hirtus</i> , <i>Fragaria vesca</i> ve <i>Hordelymus europaeus</i>
Faydalanılabilir Su Kapasitesi	Artvin* Kastamonu	<i>Hedera helix*</i> , <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>Echium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> , <i>Centaureum erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> , <i>Rubus idaeus</i> subsp. <i>idaeus</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Limodorum abortivum</i> var. <i>abortivum</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Vicia villosa</i> subsp. <i>villosa</i> , <i>Aegilops speltoides</i> var. <i>speltoides</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Rumex gracilescens</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>glutinosa</i> , <i>Scilla bifolia</i> , <i>Daphne pontica</i> subsp. <i>pontica</i> , <i>Luzula forsteri</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Lamium album</i> , <i>Silene italica</i> subsp. <i>italica</i> , <i>Doronicum orientale</i> , <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>boissieri</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Teucrium orientale</i> var. <i>puberulens</i> , <i>Corylus colurna</i> , <i>Turritis glabra</i> , <i>Lamium purpureum</i> var. <i>purpureum</i> <i>Vaccinium arctostaphylos</i> ve <i>Galium palustre</i>
Organik Madde - Elektiriksel İletkenlik	Artvin	<i>Cirsium hypoleucum</i> , <i>Carpinus orientalis</i> subsp. <i>orientalis</i> , <i>Iris lazica</i> , <i>Ruscus colchicus</i> , <i>Ajuga reptans</i> ve <i>Eryngium caeruleum</i>
Elektiriksel İletkenlik - Faydalanılabilir Su Kapasitesi	Artvin	<i>Smilax excelsa</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Calamintha grandiflora</i> ve <i>Stachys sylvatica</i>
Eğim	Trabzon Bolu*	<i>Osmanthus decorus</i> , <i>Epimedium pinnatum</i> subsp. <i>colchicum</i> , <i>Avena sterilis</i> subsp. <i>sterilis</i> , <i>Aruncus vulgaris</i> , <i>Fagus orientalis</i> , <i>Centaureum pulchellum</i> , <i>Viscum album</i> subsp. <i>austriacum</i> , <i>Ruscus colchicus</i> , <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> , <i>Stellaria media</i> subsp. <i>pallida</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Rubus platyphyllos</i> , <i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>ochroleuca</i> var. <i>ochroleuca*</i> , <i>Poa trivialis*</i> , <i>Galium palustre*</i> ve <i>Senecio vernalis*</i> .
Eğim - Bakı	Trabzon	<i>Sambucus ebulus</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Rubus caucasicus</i> , <i>Laurocerasus officinalis</i> , <i>Osmunda regalis</i> , <i>Omphalodes cappadocica</i> ve <i>Senecio integrifolius</i> subsp. <i>aurantiacus</i>
Bakı	Trabzon	<i>Conyza canadensis</i>
Elektiriksel İletkenlik	Trabzon	<i>Ajuga reptans</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> ve <i>Quercus hartwissiana</i>

Tablo 62'nin devamı

Bakı - Elektiriksel İletkenlik	Trabzon	<i>Iris lazica</i> , <i>Melilotus albus</i> , <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Lamium maculatum</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i> , <i>Echinochloa</i> <i>crus-galli</i>
PH (KCl)	Bolu	<i>Briza media</i> , <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Primula acaulis</i> subsp. <i>acaulis</i> , <i>Sambucus</i> <i>ebulus</i> , <i>Scilla bifolia</i> , <i>Matricaria chamomilla</i> var. <i>coronata</i> , <i>Festuca drymeja</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>Viola parvula</i> ve <i>Orthilia secunda</i>
Yükselti - Eğim	Bolu	<i>Rubus idaeus</i> subsp. <i>idaeus</i>
PH (KCl) - Yükselti - Eğim	Bolu	<i>Phalaris arundinacea</i>
pH (KCl) - Yükselti	Bolu	<i>Corydalis solida</i> subsp. <i>solida</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Clinopodium</i> , <i>Echium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> , <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i> var. <i>intermedia</i> ve <i>Fragaria vesca</i>

Güner (2006)'da belirtildiği gibi, Çepel ve Dünder (1980) sarıçamda yaptıkları çalışmada, sarıçamın boy büyümesi üzerinde yamaç üst kenarından uzaklık ve yükseltinin pozitif bir etkiye sahip olduğunu ancak bakının etkili bir faktör olarak ortaya çıkmadığını bildirmektedirler.

Araştırma alanları toprak türü açısından değerlendirildiğinde, yapılan analizler sonucunda genellikle kumlu killi balçık ya da balçıklı kil olarak bulunmuştur. Bu durum araştırma alanlarındaki kil miktarının oldukça fazla oranda olduğunu göstermektedir. Araştırma alanları, toprak türünün ihtiva ettiği kil miktarı açısından irdelendiğinde Weaver (1978)'in belirttiği gibi toprakta tutulan su ve besin elementlerinin miktarı ile organik madde ve kil arasında doğrusal ilişki vardır. Hyder ve ark. (1966) ve Şahin, (1970) organik maddenin yüksek olmasının toprakta su geçirgenliğinin iyi olması anlamına geldiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Smith ve ark. (1985) belirttiği gibi, ölü örtünün fazla olması organik madde miktarının yüksek olmasına ve toprakların ince bünyeli olmasına sebep olmaktadır.

Yükseltinin ekolojideki önemi, iklime yaptığı etkiden ileri gelir. Bir bölgesel iklim sahası içinde, büyük yükselti farkları bulunacak olursa, yüksekliğin artmasıyla değişik iklim kuşakları meydana gelmektedir. Bunun göze çarpan belirtisi, bitki örtüsünün özellikle orman toplumlarının, yüksek dağlarda değişik bileşimli kuşaklar halinde gelişmesidir (İrmak, 1970). Yükselti kademelerine bağlı olarak araştırma alanlarındaki; toprak türü, verimlilik,

takson sayısı, bakı ve eğim değerleri Tablo 63-70’de gösterilmektedir. Ardahan yöresinde 2150-2300 m yükselti arasında vejetasyon açısından en uygun örnek alanlar bulunmaktadır. Toprak türü bu yükselti kademesinde farklılık göstermektedir. Eğim açısından en düşük değer ile bitki taksonu açısından en düşük sayı bu yükselti basamağında görülmektedir. Tablo 63, Ardahan yöresindeki yükseltiye bağlı bazı özelliklerdeki değişimi göstermektedir.

Tablo 63. Ardahan yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri

Yükselti Basamakları (m)	Toprak Türü	Verimlilik	Takson sayısı	Bakı	Eğim %
1850-2000	Kumlu Killi Balçık	Orta	159	Kuzeybatı	35
2000-2150	Kumlu Killi Balçık	Orta	198	Kuzeybatı	37
2150-2300	Killi Balçık	Orta	162	Kuzeybatı	25

Artvin yöresinde 200-400 m yükselti arasında vejetasyon açısından en uygun örnek alanlar bulunmaktadır. Çünkü bu yükselti basamağında yörede saptanan vejetasyonun ayırdedici ve karakter türlerinin hepsi bulunmaktadır. Toprak türü bu yükselti kademesinde Kumlu Balçıktır. Eğim açısından en düşük değer bu yükselti basamağında görülmektedir. Tablo 64, Artvin yöresindeki yükseltiye bağlı bazı özelliklerdeki değişimi göstermektedir.

Tablo 64. Artvin yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri

Yükselti Basamakları (m)	Toprak Türü	Verimlilik	Takson sayısı	Bakı	Eğim %
0-200	Balçıklı Kil	İyi	24	Kuzeybatı	53
200-400	Kumlu Balçık	Orta	63	Güneydoğu	40
400-600	Kumlu Killi Balçık	Düşük	63	Güneydoğu	71

Trabzon yöresinde 300-450 m yükselti arasında vejetasyon açısından en uygun örnek alanlar bulunmaktadır. Verimliliğin en düşük olduğu yükselti basamağıdır. Bakısı

Güneybatıdır ve diğer yükselti kademelerinden farklılık göstermektedir. Tablo 65, Trabzon yöresindeki yükseltiye bağlı bazı özelliklerdeki değişimi göstermektedir.

Tablo 65. Trabzon yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri

Yükselti Basamakları (m)	Toprak Türü	Verimlilik	Takson sayısı	Bakı	Eğim %
0-150	Balçıklı Kil	Orta	74	Batı	48
150-300	Balçıklı Kil	Orta	100	Batı	79
300-450	Balçıklı Kil	Düşük	64	Güneybatı	63

Giresun yöresinde 2000-2200 m yükselti arasında vejetasyon açısından en uygun örnek alanlar bulunmaktadır. Toprak türü, verimlilik ve bakı bakımından diğer yükselti kademeleriyle aynı özellikte olmasına karşın, eğim açısından en düşük değer bu yükselti basamağındadır. Tablo 66, Giresun yöresindeki yükseltiye bağlı bazı özelliklerdeki değişimi göstermektedir.

Tablo 66. Giresun yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri

Yükselti Basamakları (m)	Toprak Türü	Verimlilik	Takson sayısı	Bakı	Eğim %
1600-1800	Kumlu Balçık	Orta	86	Güneydoğu	66
1800-2000	Kumlu Balçık	Orta	134	Güneydoğu	61
2000-2200	Kumlu Balçık	Orta	86	Güneydoğu	48

Kastamonu yöresinde 1400-1600 m yükselti arasında vejetasyon açısından en uygun örnek alanlar bulunmaktadır. Takson sayısı en fazla olan yükselti basamağıdır. Kuzeybatı ve batı bakıları bu yükselti basamağında baskın durumdadır. Tablo 67'de Kastamonu yöresindeki yükseltiye bağlı bazı özelliklerdeki değişimi göstermektedir.

Tablo 67. Kastamonu yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri

Yükselti Basamakları (m)	Toprak Türü	Verimlilik	Takson sayısı	Bakı	Eğim %
1200-1400	Kumlu Balçık	Orta	144	Güneybatı	34
1400-1600	Kumlu Balçık	Orta	183	Kuzeybatı ve Batı	25
1600-1800	Kumlu Balçık	Orta	175	Kuzeybatı	14

Bolu yöresinde 1600-1800 m yükselti arasında vejetasyon açısından en uygun örnek alanlar bulunmaktadır. Takson sayısı en az, eğimi en fazla olan yükselti basamağıdır. Tablo 68’de Bolu yöresindeki yükseltiye bağlı bazı özelliklerdeki değişimi göstermektedir.

Tablo 68. Bolu yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri

Yükselti Basamakları (m)	Toprak Türü	Verimlilik	Takson sayısı	Bakı	Eğim %
1200-1400	Balçıklı Kil	Orta	183	Kuzeybatı	14
1400-1600	Kumlu Killi Balçık	Orta	159	Kuzeybatı, Kuzeydoğu Güneybatı	18
1600-1800	Kumlu Killi Balçık	Orta	148	Kuzeybatı	52

Ankara yöresinde 1400-1600 m yükselti arasında vejetasyon açısından en uygun örnek alanlar bulunmaktadır. Takson sayısı en az, eğimi en fazla olan yükselti basamağıdır. Tablo 69’da Ankara yöresindeki yükseltiye bağlı bazı özelliklerdeki değişimi göstermektedir.

Tablo 69. Ankara yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri

Yükselti Basamakları (m)	Toprak Türü	Verimlilik	Takson sayısı	Bakı	Eğim %
1400-1600	Balçıklı Kil	Orta	139	Kuzeydoğu	44
1600-1800	Balçıklı Kil	Orta	174	Kuzeydoğu	35
1800-2000	Balçıklı Kil	Orta	194	Güneybatı	32

Eskişehir yöresinde 1400-1600 m yükselti arasında vejetasyon açısından en uygun örnek alanlar bulunmaktadır. Diğer yükselti basamaklarıyla kıyaslandığında belirgin fark olmamakla birlikte, en belirgin farkın yükselti olduğu düşünülmektedir. Tablo 70’de Eskişehir yöresindeki yükseltiye bağlı bazı özelliklerdeki değişimi göstermektedir.

Tablo 70. Eskişehir yöresi yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri

Yükselti Basamakları (m)	Toprak Türü	Verimlilik	Takson sayısı	Bakı	Eğim %
1200-1400	Kumlu Balçık	Orta	206	Kuzeybatı	54
1400-1600	Kumlu Balçık	Orta	203	Kuzeybatı	47
1600-1800	Kumlu Balçık	Orta	152	Güneybatı	36

Araştırma yörelerinde bulunan sonuçlar (yükselti kademelerine göre toprak türü, verimlilik, takson sayısı, bakı ve eğim değerleri) genel olarak değerlendirildiğinde; bulunan sonuçların daha önce yapılan çalışmalarla (Acar ve ark., 2001, “Trabzon ve Yöresinin Kayalık Ortamlarında Yetişen Örtü Bitkileri Üzerine Ekolojik Bir Araştırma”; Akgül ve ark., 1978, “Bolu Şerif Yüksel Araştırma Ormanının Genel Toprak Karakterleri ve Toprak Haritaları”; Akman, 1995, “Türkiye Orman Vejetasyonu”; Alemdağ, 1967, “Türkiye’deki Sarıçam Ormanlarının Kuruluşu, Verim Gücü ve Bu Ormanların İşletilmesinde Takip Edilecek Esaslar”; Anonim, 2001. “Sarıçam El Kitabı”; Anonim, 2005-2007, “Ardahan Yalnızçam Ormanlarının Paydaşların Katılımıyla Ekosistem Tabanlı Planlanması ve Yönetimi”; Atalay, 2002, “Türkiye’nin Ekolojik Bölgeleri”; Boydak, 1977, “Eskişehir Çatacık Mıntıkası Ormanlarında Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)’ın Tohum Verimi Üzerine Araştırmalar”; Çelebi, 2014, “Tohumluk (Giresun-Espiye) Yöresi Sarıçam Orman Ekosistemlerinin Verimliliğine Etki Eden Bazı Yetiştirme Ortamı Faktörlerinin Araştırılması”; Çelik, 2006, “Sündiken Dağları Kütlesi’nin Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırılması”; Çepel, 1978, “Orman Ekolojisi”; Çepel ve Dündar 1980, “Bolu-Aladağ Orman Ekosistemlerinde Sarıçam’ın (*Pinus sylvestris* L.) Boy Artımı ile Reliyef ve Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkiler”; Çepel, 1993, “Toprak-Su-Bitki İlişkileri”; Dündar, 1989, “Bolu-Aladağ Mıntıkasında Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Ormanlarının Beslenme ve Büyüme İlişkileri”; Irmak, 1963, “Türkiye’de ormanın yetişmesine hakim olan genel faktörler ve Türkiye’de ağaçlandırmadaki ekolojik problemler”; Kantarcı, 2005b,

“Türkiye’nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması ve Bu Birimlerdeki Orman Varlığı ile Devamlılığının Önemi”; Kayacık, 1954, “Türkiye Çamları ve Bunların Coğrafi Yayılışları Üzerinde Araştırmalar”; Terzioğlu, 1998, “Uzungöl (Trabzon – Çaykara) ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu”) benzer özellikler gösterdiği saptanmıştır. Sarıçamın doğal mesçereleri çoğunlukla saf ve aynı yaşlıdır. Ağırlıklı olarak fakir kumlu topraklar, yüzeyi kaplamış kayalıklar, turbalıklar veya orman sınırına yakın yerlerde yetişir. Verimli yetiştirme ortamlarında Sarıçam, diğer iğne yapraklı ağaç türleriyle veya geniş yapraklı ağaçlarla rekabet yeteneğindedir (Mátyás ve ark., 2004). Toprak bileşenleri, su tutma kapasitesini ve kil-humus sisteminin zenginliğini belirler. Ölü örtü ayrışma oranları yüzey pH'sını etkiler, bu da türlerin nötrden çok asitliye kadar değişen süksesyonuna neden olur (Rey, 1997). Karstik sahalardaki topraklar killidir ve su tutma kapasitesi yüksektir. Toprakların taşların çatlak ve tabaka yüzeyleri boyunca derinlerde olması buharlaşma ile su kaybının çok düşük olmasını da sağlamaktadır. Eğim değerlerinin fazla olduğu, dolayısıyla dikliklerin arttığı yerlerde toprak oluşumu en alt düzeye iner. Oluşabilen topraktan çok kaybının meydana geldiği bu yerlerde ya hiç toprak yoktur, ya da oldukça ince bir toprak tabakası bulunabilir. Dik eğimli sahalarda sadece toprak birikiminin engellendiği sahalarda değil, aynı zamanda toprak erozyonunun en şiddetle hüküm sürdüğü yerlerdir (Tunçdilek, 1985). Eğim değerlerinin yüksek, toprak kalınlığının az olduğu yerlerde yeterli su tutulamadığı için bitki gelişimi olumsuz yönde etkilenir. Bu durum da sayısal olarak bitki takson sayısında azalmaya ve vejetasyon açısından da alanın bütünüyle kıyaslandığında kopukluklar oluşmasına neden olmaktadır.

Toprağın iskelet miktarı (taşlılık durumu) bitki taksonlarının gelişimi ve dağılımı üzerinde oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Zira Ayers ve ark. (1973) belirttiği gibi, bitki ile kaplı alan azaldığında erozyona bağlı olarak artan ince materyal kaybı ile toprakların kütle yoğunlukları artmaktadır. Bu durum erozyona karşı direncin göstergesi olan agregat stabilitesi botanik kompozisyonda bitki örtüsünün artmasıyla doğrusal ilişkisi halinde olmasından kaynaklanmaktadır (Lal 1990). Gökkuş (1994) ve Koç (1995) vejetasyonun gelişmesine ve bitki örtüsünün toprağı kaplama oranına bağlı olarak agregat stabilitesinin arttığını belirtmişlerdir. Araştırma alanları genellikle orta derecede taşlı ve çok taşlı toprak özelliği göstermektedir. Sönmez (1979) ve Canbolat (1992)’ın belirttiği gibi bitki aksamının azalmasına bağlı olarak, topraklarda kaba kısım artmakta, bu durumda toprağın su ve hava geçirgenliğine olumlu katkıda bulunmaktadır.

Araştırma alanlarının bonitet sınıflarına göre; en düşük ve en yüksek boy değerleri Tablo 71’de gösterilmiştir. Buna göre, II. ve III. bonitetlere ait en yüksek boy değeri Bolu yöresinde tespit edilmiştir. I. Bonitette en düşük değer Ankara, II. bonitette en düşük değer Giresun ve III. bonitette en düşük değer ise Trabzon yöresinde tespit edilmiştir. I. bonitetin en yüksek değeri Kastamonu yöresine aittir.

Tablo 71. Araştırma alanlarının bonitet sınıflarına göre dağılımları

Araştırma Alanları	Bonitet Sınıfları					
	I. Bonitet		II. Bonitet		III. Bonitet	
	En Düşük Boy	En Yüksek Boy	En Düşük Boy	En Yüksek Boy	En Düşük Boy	En Yüksek Boy
Ardahan	25.52	31.40	19.61	25.50	13.7	19.60
Artvin	24.3	33.3	15.2	24.2	6.0	15.1
Trabzon	22.4	30.8	14.0	22.3	5.5	13.9
Giresun	21.2	26.8	11.3	20.3	8.6	13.8
Kastamonu	30.0	38.8	21.1	29.9	12.1	21.0
Bolu	30.2	38.6	21.7	30.1	13.1	21.6
Ankara	20.91	26.40	15.41	20.90	9.90	15.40
Eskişehir	27.8	34.7	20.2	27.4	12.8	20.1

Yapılan çalışmalar neticesinde, sarıçamın iyi gelişim gösterdiği alanlardaki bitki taksonlarının sayısı daha yüksek bulunmuştur. Ancak bazı araştırmalarda (Güner, 2006) yükselti ile meşcere boyu arasında negatif yönde ilişkiler bulunmuştur. Türkiye’nin önemli yetişme ortamı bölgelerinde, saf sarıçam ormanlarındaki gelişim ile bazı edafik ve fizyografik etmenler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla Çepel ve ark. (1977) atfen Güner (2006) tarafından yapılan çalışmada, sarıçam meşcerelerinde üst boy üzerinde etkili en önemli fizyografik faktörün, yamaç üst kenarından olan uzaklık olduğu; denizden yükseklik ile meşcere üst boyu arasında ise negatif bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

5. ÖNERİLER

Yetiştirme ortamı haritacılığı açısından değerlendirildiğinde; sarıçamın ülkemizdeki doğal yayılış alanlarından, yetiştirme ortamları esas alınarak belirlenen araştırma alanları ve bu alanları en iyi temsil edecek yükselti belirlenmeye çalışılmıştır. Türkiye'nin farklı yetiştirme ortamı bölgelerinde sarıçama eşlik eden bitki taksonlarının tespit edilmesiyle aynı yetiştirme ortamı bölgesindeki farklı bir alanda bitki taksonları konusunda bir bilgilendirme sağlanmış olabilir. Ayrıca araştırma alanlarında yapılan flora-vejetasyon çalışmaları ile de gösterge bitkiler belirlendiğinden yetiştirme ortamı haritalarının yapımı için alt yapı oluşturulmaya çalışılmıştır. Güncel bilgisayar teknolojileri (CBS, vd.) kullanılarak oluşturulacak yetiştirme ortamı haritaları için bu verilerden de geniş ölçüde faydalanılmalıdır.

Silvikültürel açıdan; ekolojik faktörlerin tespit edilip yorumlanmasıyla oluşturulacak yetiştirme ortamı haritalarının yapımıyla isabetli Silvikültür planlar hazırlanabilecektir. Ayrıca gençleştirme çalışmalarının başarılı bir şekilde yapımı edafik ve fizyografik faktörlerin bilinip yorumlanmasıyla mümkün olacaktır. Bu gerekçe ile özellikle asli orman ağaçlarımızdan olan Sarıçam için yapılan bu çalışmanın benzerleri diğer asli ağaç türlerimiz için de gerçekleştirilmelidir.

Ağaçlandırma açısından değerlendirildiğinde; ağaçlandırma çalışmalarında ağaç türünün seçimi kadar, ekolojik faktörlerden; iklim, bakı, yükselti ve toprak özellikleri de oldukça büyük öneme sahiptir. Toprak derinliğinin bitki türüne göre önemi ve anlamı farklıdır. Örneğin sığ topraklarda yetişen ağaç türleri için toprak derinliği hayati bir önem taşımazken, kazık kök sistemine sahip olan ve derin toprak isteği fazla olan ağaç türleri için toprak derinliği hayati öneme sahiptir. Ayrıca erozyon kontrol amaçlı ağaçlandırmalarda, doğal yapıya uygunluk düşünüldüğünde mevcut türlerin kullanılması önerilmektedir ki bu tür çalışmalarla doğal bitki türleri detaylıca ortaya konur.

Orman amenajmanı açısından; etkin bir orman amenajman planlaması yapabilmek için ETÇAP yaklaşımına göre ormanı değerlendirmeye ihtiyaç vardır. ETÇAP; "Orman ekosisteminin, ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel değerlere göre tanımlandığı, İhtiyaç-beklentilerin paydaşların katılımıyla belirlendiği, (kaynakların ve biyoçeşitliliğin dökümünün yapıldığı, Konumsal veri tabanının kurulduğu, İşletme amaçları ve koruma hedeflerinin belirlendiği) Ulusal/uluslararası ilkelere göre plan seçeneklerinin oluşturulduğu ve karar verme teknikleri ile amaçların eniyilendiği bir planlama yaklaşımıdır" (Başkent,

2011). Bu yaklaşımın üzerine oturduğu başlıca veri setinden biri olan önemli ekolojik bileşenlerin ortaya konduğu bu ve benzeri çalışmalar ETÇAP yaklaşımıyla planlama yapılmasında gereklidir ve örnek teşkil etmektedir.

Orman ekonomisi açısından; çalışmanın asıl amacını oluşturmamasına rağmen, elde edilen bulguların sonuçları doğrultusunda odun ve odun dışı öneme sahip bitki türleri de tespit edilerek, araştırmacıların hizmetine sunulmaktadır. Dolayısıyla ekonomik değere sahip bitki taksonları ve bu taksonların doğal olarak yetiştiği ortamlardaki edafik ve fizyografik faktörler belirlendiğinden, üretimlerinin yapılması amaçlandığında etkin bir başarı elde edilmesine katkı sağlanmış olacaktır.

Orman botaniği açısından; araştırma alanlarında bulunan bitkilerin endemik ve nadirlik durumları, tehlike kategorileri, uluslararası ticaret konu olup-olmadıkları ve Bern listesinde yer alıp-almadıkları belirlenmiştir. IUCN tehlike kategorilerinden özellikle “Çok Tehlikede-Critically Endangered (CR)” ve “Tehlikede-Endangered (EN)” ve “Hassas/ Zarar Görebilir-Vulnerable (VU) kategorilerinde yer alan taksonların bulunduğu alanların korunması zorunluluk teşkil etmektedir. CR kategorisinde yer alan taksonun yayılış alanı mutlak koruma alanı olarak tespit edilmeli ve çevresinde oluşturulacak tampon zonda da kısıtlı faaliyetlerin yapılmasına izin verilebilecektir. Taksonun biyolojisi gereği gerek görülmesi halinde *ex-situ* korumaya konu edilecek şekilde başta üretim olmak üzere gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca Türkiye'deki sürdürülebilir ormancılığın ayrılmaz bir parçası olarak gen koruma düşünüldüğünden, bütün araştırma alanları değerlendirildiğinde özellikle Bolu-Aladağ yöresindeki saf sarıçam ormanlarının korunması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bitki sosyolojisi çalışmaları; bitki toplumlarının floristik kompozisyonu, sosyolojik yapısı, kuruluş özellikleri, yetişme ortamı özellikleri, gibi pekçok konuda bilgi vermektedir (Kavgacı ve ark., 2008). Ayrıca vejetasyon bilgi ağının oluşturulmasına imkan vermektedir (Kavgacı ve Özalp, 2006). Bitki sosyolojisi biyolojik çeşitliliğe neden olan faktörleri belirlemeye yönelik çalışmalarda bulunmaktadır (Kavgacı ve ark., 2008). Fischer (1995), doğa koruma anlayışı içinde, doğa koruma alanlarının seçimi, planlanması ve yönetiminde bitki sosyolojisi çalışmalarının önemini vurgulamaktadır. Dierschke (1994)'ın belirttiği, üzere; bir bölgedeki bitki toplumlarının bilinmesi, onların floristik yapısı, fizyonomisi, zamansal ve alansal ilişkileriyle yetişme ortamı özellikleri hakkında temel bilgilere sahip olunmaktadır. Böylece o bölgenin biyolojik kontrolü ve doğa koruma çalışmaları açısından planlamalar yapılabilmektedir. Bitki sosyolojisi çalışmaları çok işlevli yapısı nedeniyle ekosistem yönetiminde oldukça büyük bir öneme sahiptir (Kavgacı ve

Özalp, 2006; Mayer, 1978). Türkiye’de yapılan bitki sosyolojisi çalışmaları çoğunlukla bitki toplumlarını sınıflandırmakla sınırlı kalmıştır ve bitki toplumlarının sahip oldukları ekolojik, biyolojik ve yapısal özellikler belirlenmemiştir (Kavgacı ve ark., 2008). Bu nedenle, yapılan bu çalışma bitki toplumlarının ekolojik ve yapısal özelliklerini de ortaya koyduğundan, yapılacak çalışmalara örnek teşkil edecek niteliktedir.

Orman ekolojisi ve toprak ilmi açısından değerlendirildiğinde; orman, açık bir ekosistem olduğundan pekçok iç ve dış faktörün etkisi altındadır. Ekoloji biliminin temelini “toprak” oluşturmaktadır. Dolayısıyla toprak özelliklerinin bilinmesiyle ormanın mevcut durumu ile oluşturulmaya çalışılan orman yapısı anlamlandırılacaktır. Başka bir deyişle yapılan bu çalışma ekoloji tabanlı pekçok özelliği ihtiva ettiğinden, ormancılık açısından benzer çalışmalar yapılarak, değişkenlerin bütün üzerine etkisi belirlenecektir.

Türkiye’deki farklı yetiştirme ortamları esas alınarak belirlenen araştırma alanları, sarıçamın ayırdedici ve karakter türleri ile bu yörelerde tespit edilen toprak türleri ve iklim özellikleri açısından değerlendirildiğinde; Ardahan yöresinde Kumlu Killi Balçık topraklarda, Yarı nemli-Yarı kurak iklim özellikleri altında; *Frangula dodonei* subsp. *pontica*, *Epilobium angustifolium*, *Trifolium alpestre*, *Ribes petraeum* ve *Juniperus communis* var. *saxatilis*, Artvin yöresinde Kumlu Killi Balçık topraklarda, çok nemli iklim özellikleri altında; *Iris lazica* ve *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum*, Trabzon yöresinde Balçıklı Kil topraklarda; *Hyalopoa pontica*, *Iris lazica*, *Osmanthus decorus* ve *Epimedium pinnatum* ssp. *colchicum*, Giresun yöresinde Kumlu Balçık topraklarda Çok nemli iklim özellikleri altında; *Thymus nummularius*, *Helichrysum armenum*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Medicago papillosa* ve *Vicia freyniana*, Kastamonu yöresinde Kumlu Balçık topraklarda, Çok nemli iklim özellikleri altında; *Orthilio secunda*, Bolu yöresinde Kumlu Killi Balçık topraklarda, Nemli iklim özellikleri altında; *Orthilia secunda*, *Festuca drymeja*, *Thymus nummularius* ve *Lathyrus tukhtensis*, Ankara yöresinde Balçıklı Kil topraklarda, , Nemli iklim özellikleri altında; *Orthilia secunda*, *Trifolium pratense*, *Epilobium angustifolium* ve *Juniperus oxycedrus*, Eskişehir yöresinde Kumlu Balçık topraklarda, Nemli iklim özellikleri altında; *Orthilia secunda* taksonları tespit edilmiştir.

Ekosistemdeki doğal kaynak bileşenlerinden bitki, toprak, iklim gibi verilerin değişik yetiştirme ortamlarındaki sarıçam ormanlarında tespitinin yapılmaya çalışıldığı bu çalışma ile elde edilen veriler ve varılan sonuçlar başta teknik ormancılık faaliyetleri olmak üzere, değişik çalışmalarda kullanılmalıdır. Doğal ortamda yapılacak çalışmalara başlamadan önce doğal kaynak bileşenlerinin saptanması ve yetiştirme ortamı haritalarının yapılması büyük

önem taşımaktadır. Doğaya uygun işletmecilik yapılırken biyolojik çeşitliliğin de korunması ve sürekliliğinin sağlanabilmesi için ekosistemin primer üretici olan bitkilerin tespit edilmesinin yanında, bitkilerin beraber bulunduğu diğer bitki ve canlı populasyonları ile cansız bileşenlerin ve aralarındaki ilişkilerin saptanması gereklidir. Ekosistemin bitki ve kimi diğer bileşenleri arasındaki ilişkileri seçilen sarıçam ormanlarında ortaya koymaya çalışan bu tür temel çalışmaların orman ve diğer ekosistemlerde yapılması ve bu verilerin uygun formatlarla uygulayıcıların hizmetine sunulması büyük önem arz etmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Aboumarsa, H. Y. ve Karaöz, Ö., 2015. Verimliliğe Etki Eden Faktörler, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendiliği Bölümü, Fen Bilimleri Enstitüsü, DOI: 10.13140/2.1.1065.6801, İstanbul.
- Acar, C., Var, M., ve Altun, L., 2001. Trabzon ve Yöresinin Kayalık Ortamlarında Yetişen Örtü Bitkileri Üzerine Ekolojik Bir Araştırma, Ekoloji, 11, 41, 20-28.
- Akalan, İ., 1977. Toprak (Oluşu, Yapısı ve Özellikleri): Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 662, Ankara.
- Akgül, E. ve Aksoy, C., 1978. Bolu Şerif Yüksel Araştırma Ormanının Genel Toprak Karakterleri ve Toprak Haritaları, Ormancılık Araş. Enst. Teknik Bül, 95.
- Akman, Y. ve İlarıslan, R., 1983. The Phytosociological Investigations in The District of Uluhan-Mudurnu, Com. de la Fac. Sc. d'Ankara, 2, 58-72.
- Akman, Y. and Aydogdu M., 1986. A Phytosociological Study in the Vicinities of Camlidere Camkoru and Pecenek (Ankara). Commun. Fac. Sci. Univ. Ankara, 4, 9-24.
- Akman, Y. ve Ketenoğlu, O., 1987. Vejetasyon Ekolojisi (Bitki Sosyolojisi), Ankara Üniversitesi Basımevi, Yayın No: 146, Ankara, 117.
- Akman, Y., 1990. İklim ve Biyoiklim, Palme Yayınları, Mühendislik Serisi: 103, Ankara, 319.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1992. Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metotları. A.Ü.F.F. Döner sermaye işletme yayınları No: 9, 271.
- Akman, Y., 1993. Biyocoğrafya, Palma Yayınları Mühendislik Serisi, Ankara.
- Akman, Y., 1995. Türkiye Orman Vejetasyonu, A.Ü. Fen Fakültesi Yayını, Ankara, 450.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O. ve Geven, F., 2001. Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, Ankara, 341.
- Akman, Y., Düzenli, A. ve Güney, K., 2005. Biyocoğrafya, Palme Yayınları: 344, ISBN: 975-8982-49-4, Ankara.
- Akman, Y. 2011. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri), Palme Yayın-Dağıtım, 597, Ankara, 132 s.
- Akman ve ark., 2011. Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, Palme Yayınları: 598, ISBN: 978-606-4414-47-5, Ankara.

- Aksoy, N., 2006. Elmacık Dağı (Düzce) Vejetasyonu, Doktora Tezi, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Alemdağ, Ş., 1967. Türkiye'deki Sarıçam Ormanlarının Kuruluşu, Verim Gücü ve Bu Ormanların İşletilmesinde Takip Edilecek Esaslar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 20, Güzel İstanbul Matbaası, Ankara.
- Anonim, 2001. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Sarıçam El Kitabı Dizisi: 7, Muhtelif Yayınlar Serisi: 67, ISBN 975-7829-17-X. Sinem Ofset, Ankara.
- Anonim, 2005-2007. Ardahan Yalnızçam Ormanlarının Paydaşların Katılımıyla Ekosistem Tabanlı Planlanması ve Yönetimi. Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Boru Hattı Şirketi, Çevre Yatırım Projesi.
- Anonim, 2012. Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
- Anşin, R., 1980. Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri, Doçentlik Tezi, KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon.
- Anşin, R., 1983. Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vejetasyon Tipleri (The Floristic Regions and the Major Vegetation Types of Turkey), KTÜ Orman Fakültesi Dergisi, 6, 2, 318-339.
- Arp, P.A., 1999. Soils for Plant Growth Field and Laboratory Manuals Faculty of Forestry and Environmental Management University of New Brunswick, Canada.
- Atalay, İ., 1983. Türkiye Vejetasyon Coğrafyasına Giriş, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, Nu:19, İzmir.
- Atalay, İ.,1990. Silvikültür II (Silvikültürün Tekniği), İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, No: 405, İ.Ü . Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.
- Atalay, İ., 1994. Türkiye Vejetasyon Coğrafyası, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, İzmir.
- Atalay, İ., Sezer, L. İ. ve Çukur, H., 1998. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ormanlarının Ekolojik Özellikleri ve Tohum Nakli Açısından Bölgelere Ayrılması. Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü Yay. No:6, Ankara.
- Atalay, İ., 2002. Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri, Meta Basımevi, Orman Bakanlığı Yayınları No: 163, ISBN: 975-8273-41-8, 1. Baskı, İzmir.
- Atalay, İ., 2008. Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası, Cilt: II, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları, İzmir.
- Atalay, İ. ve Efe, R., 2012. Sarıçam (*Pinus sylvestris* var. *sylvestris*) Ormanlarının Ekolojisi ve Tohum Nakli Açısından Bölgelere Ayrılması. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü. Yayın 45, Ankara.

- Ayers, K.W., Button, R.G. and Dejong, E., 1973. Soil Morphology and Soil Physical Properties, II. Mecanical İmpedance and Moisture Relation and Movement. *Can. J. Soil Sci.*, 1, 9-19.
- Başkent, E. Z., 2011. Ormanların Havza Bazında Bütünleşik Yaklaşımla Çok Amaçlı Planlanması, DSİ, Trabzon.
- Baytop, A., 1998. İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu, İÜ Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 4058, Eczacılık Fak. Yayın No: 70, İstanbul, 375 s.
- Bernhard, 1931. Die Kiefern Kleinasiens. *Mitt. Der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft* 43, 31.
- Bingöl, M., Geven, F. ve Güney, K., 2007. Sakarat Dağı (Amasya)'nın Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, TÜBİTAK, TOVAG-1050018, Ankara.
- Birand, H., 1960. Erste Ergebnisse der Vegetation – Untersuchungen in der Zentralanatolischen Steppe I. Halophytengesellschaften des Tuzgölü: *Botanish Jahrb.* 79, 254-296.
- Bodenheimer, F.S., 1955. *Precis d'Ecologie animale*. Payo, 315, Paris.
- Boissier, E., 1867-1888. *Flora Orientalis*, 1-5, Supplement by Buser, R. Geneve, Switzerland.
- Bonnier, G., 1912-1934. *Flore Complete Illustree en Couleurs de France Suisse et Belgique*, I-XII, Neuchatel, Paris, Bruxelles.
- Boydak, M., 1977. Eskişehir Çatacık Mıntıkası Ormanlarında Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)'in Tohum Verimi Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fak. Yay. No: 230.
- Braun-Blanquet, J. ve J. Pavillard, 1922-1928. *Vocabulaire de sociologie vegetale*. 1. Ed. Montpellier, 16, 3, 23.
- Braun-Blanquet, J. ve J. Pavillard, 1930. *Vocabulary of Plant Sociology* (Translated by Bharucha, F. R.), Cambridge, 23.
- Braun-Blanquet, J., 1932. *Plant Sociology* (Translated by Fuller and Conrad), New York and London, 439.
- Burger, J.A., 2004. Soil and Its Relationships to Forest Productivity and Health, *Encyclopedia of Forest Sciences*, 1189-1195, Elseiver Ltd and Elseiver Inc, USA and UK.
- Callenbach, E., 1998. *Ecology: A Pocket Guide, Revised and Expanded*, Kaliforniya Üniversitesi Vekilleri, Kaliforniya Üniversitesi Yayınları Aracılığıyla yayımlanmıştır, ISBN 978-605-61475-0-0, Sinek Sekiz Yayınevi, İstanbul.

- Canbolat, M.Y., 1992. Toprağa Organik Materyal İlavesinin Toprağın Organik Maddesi, Agregat Stabilitesi ve Geçirgenlik Üzerine Etkileri, Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 23, 113-123.
- Gökkuş, A., 1994. Sürülüp Terkedilen Alanlarda Sekonder Suksesyon, Atatürk Üni., Yay., 787, Erzurum.
- Cansaran, A., 1999. Eğirli Dağı'nın (Amasya) Fitososyolojik Yönden Araştırılması, Doktora Tezi, G.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Casper, B.C. ve Jackson, R.B., 1997. Plant Competition Underground, Ann. Rev. Ecol. Syst., 28, 545-570.
- Clapham, A.R., Tutin, T.G. ve Warburg, E.F., 1965. Flora of The British Isles, Cambridge University Press, IV, London.
- Cronquist, A., 1988. The Evolution and Classification of Flowering Plants, Second Edition, The New York Botanical Garden, New York, 555.
- Czeczott, H., 1932a. Diagnoses Plantarum Novarum in Anatolia Septentrionali Anno 1925 Lectarum. Acta Soc. Bot. Poloniae 9, 1-2, 38.
- Czeczott, H., 1932b. The Distribution of Some Species in Asia Minor and The Problem of Pontide: Mitt. Könige. Naturwiss. Inst. Sofia 10, 43-63.
- Czeczott, H., 1938. Contribution on The Knowledge of The Flora and Vegetation of Turkey: Feddes Reportorium 107, 1-135.
- Czeczott, H., 1938-1939. A Contribution to the Knowledge of The Flora and Vegetation of Turkey: Feddes Rep. Beih. 107.
- Czeczott, H., 1939. A Contribution to The Knowledge of The Flora and Vegetation of Turkey. Feddes Rep Beih. 107, 187.
- Çelebi, H., 2014. Tohumluk (Giresun-Espiye) Yöresi Sarıçam Orman Ekosistemlerinin Verimliliğine Etki Eden Bazı Yetiştirme Ortamı Faktörlerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çelik, N., 2006. Sündiken Dağları Kütlesi'nin Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırılması, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Çepel, N., Dündar, M. ve Günel, A. 1977. Türkiye'nin Önemli Yetiştirme Bölgelerinde Saf Sarıçam Ormanlarının Gelişimi ile Bazı Edafik ve Fizyografik Etmenler Arasındaki İlişkiler, TÜBİTAK, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Proje No: TOAG 154, Tübitak Yayınları No: 354, TOAG Seri No: 65, Ankara, 165 s.
- Çepel, N., 1978. Orman Ekolojisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 2479, Orman Fak. Yayın No: 257, Taş Matbaası, İstanbul.

- Çepel, N. ve Dündar, M., 1980. “Bolu-Aladağ Orman Ekosistemlerinde Sarıçam’ın (*Pinus sylvestris* L.) Boy Artımı ile Reliyef ve Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkiler”, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A,30, 1, 129-140.
- Çepel, N., 1985. Ağaçlandırma Çalışmalarında Uygulanan Toprak İşlemesine İlişkin Mekanizasyonun Ekolojik Sonuçları. In: Ormancılıkta Mekanizasyon ve Verimliliği I. Ulusal Sempozyumu, Temmuz, Bolu, Bildiriler Kitabı, 250-278.
- Çepel, N., 1988. Orman Ekolojisi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No. : 3518, O.F. Yayın No. : 399, ISBN: 975 - 404 – 061 – 3, Üçüncü Baskı, İstanbul.
- Çepel, N., 1993. Toprak-Su-Bitki İlişkileri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 3794, Enstitü Yayın No: 5, ISBN 975-404-320-5, İstanbul.
- Çepel, N., 1995. Orman Ekolojisi, Üniversite Yayın No: 3886, Sosyal B.M.Y.O. Yayın No: 433, ISBN 975-404-398-1, Üçüncü Baskı, İstanbul.
- Çepel, N., Dündar, M. ve Günel, A., 1977. Türkiye’nin Önemli Yetiştirme Bölgelerinde Saf Sarıçam Ormanlarının Gelişimi ile Bazı Edafik ve Fizyografik Etkenler Arasındaki İlişkiler, Tübitak Yay No: 354.
- Çolak, A.H. and Pitterle, A., 1999. Mountain Sylviculture (Band I - Middle Europe). Ankara, Forest Ministerial OGEM-VAK., Ankara, Lazer Ofset.
- Çolak, A.H. ve Rotherham, I.D., 2016. A Review Of The Forest Vegetation Of Turkey: Its Status Past And Present and Its Future Conservation, Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy, Vol. 106B, No.3, European Vegetation in the 21st Century (November 2006), 343-354.
- Dajoz, R., 1972. *Precis d’ecologie*. Dunod, 434, Paris.
- Davis, P. H, 1971. “Distribution Patterns in Anatolia with Particular Reference to Endemism” *Plant Life of South-West Asia* (Ed. P. H. Davis, P. C. Harper, I. C. Hedge), Published by the Botanical Society of Edinburgh, 15-28, Edinburgh.
- Davis, P.H., Harper, P.C., Hedge, I.C.(eds), 1971, *Disturbition Patterns in Anatolica with particular Reference to Endemism, Plant life of South West Asia*, 15-27.
- Davis, P.H., 1974. Turkey: Present state of floristic knowledge, *La Flore du Basin Méditerranéen, Essai de Systematique Syntetique*, 235, 93-133.
- Davis, P.H. ve Cullen, J., 1989. *The Identification of Flowering Plant Families*, Third Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- Davis, P.H., 1965-1985. *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*, I-IX, University Press, Edinburgh.

- Davis, P.H., Mill, R.R. ve Tan, K. 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, X, Supplement, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Demirci, A., 2006. Silvikültürün Temel İlkeleri, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Ders Notları Serisi No: 83, K.T.Ü. Basımevi, Trabzon, 198 s.
- Demirörs, M., 1986. Zonguldak-Karabük ve Bartın Arasında Kalan Bölgenin Bitki Sosyolojisi Yönünden İncelenmesi, TÜBİTAK-TBAG-629, 100s.
- Dönmez, Y., 1968. Trakya Bitki Coğrafyası, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları No : 51 İst.
- Dönmez, Y., 1968. Trakya'nın Bitki Coğrafyası, İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay.: 51, İstanbul.
- Dönmez, Y., 1979. Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası, İ.Ü Yayın No: 2620 Coğrafya Enstitüsü yayın no: 112, İstanbul.
- Dönmez, Y., 1979. Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası, İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay.: 112, İstanbul.
- Duman, H., 1985. Manisa Dağı (Spil Dağı) Milli Parkının Flora ve Vegetasyonu Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, G.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Duman, H., 1995. Engizek Dağı (Kahramanmaraş) Vegetasyonu, Turkish Journal of Botany, 19, 179-212.
- Duran, C. ve Günek, H., 2010. Effects of the Ecological Factors on Vegetation in River Basins of Northern Part of Mersin City (South of Turkey), Biological Diversity and Conservation, SSN 1308-8084 Online; ISSN 1308-5301 Print, 137-152.
- Dündar, M., 1973. Ankara Civarındaki Bazı Karaçam ve Sarıçam Kültürlerinde Görülen Kurumalarla İğne Yapraklardaki Besin Maddeleri Konsantrasyon Seviyeleri Arasındaki İlişkiler, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 53, Cihan Matbaası, Ankara.
- Dündar, M., 1980. "Sarıçam Ekosistemlerinde İğne Yaprak Analizleri için Elverişli Örnek Alma Zamanının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar", İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 30, 1, 76-110.
- Dündar, M. ve Çepel, N., 1985. "Tipik Orman Yetiştirme Bölgelerinde Sarıçam ve Kızılçam Mesçerelerinin Boy Artımı ile İğne Yapraklarındaki Besin Maddesi Düzeyleri Arasında İlişkiler", İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 35, 1, 40-58.
- Dündar, M., 1989. "Bolu-Aladağ Mıntıkasında Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Ormanlarının Beslenme ve Büyüme İlişkileri", İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 39, 1, 80-94.

- Düzenli, A., 1979. Tiryal Dağı'nın (Artvin) Bitki Sosyolojisi ve Bitki Ekolojisi Yönünden Araştırılması, TÜBİTAK, TBAG-256, Ankara.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. ve Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants Pteridophyta and Spermatophyta), Barışcan Ofset, Ankara, 246 s.
- Ekim, T., 2009. Türkiye'nin Nadir Endemikleri (The Rare Endemics of Turkey), İş Bankası Kültür Yayınları, ISBN: 978-9944-88-648-2, İstanbul.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. ve Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants Pteridophyta and Spermatophyta), Barışcan Ofset, Ankara, 246 s.
- Eliçin, G., 1971. Türkiye Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)' larında Morfogenetik Araştırmalar, İ.Ü.Or. Fak. Yayın No: 80.
- Elton, 1927. Animal Ecology, Sedgwick and Jakson, London. 207pp.
- Ercan, M., 1997. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik, Genişletilmiş İkinci Baskı, Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 211, 6, İzmit.
- Erinç, S., 1977. Vejetasyon Coğrafyası, İstanbul Üniversitesi Yayınları: Coğrafya Enstitüsü Yayınları, 181 s.
- Erol, O., 1991. Genel Klimatoloji, Gazi Büro Yayıncılık, 4. Baskı, Ankara.
- Fitter, R., Fitter, A. ve Blamey, M., 2000. Parey Blumenbuch Blütenpflanzen Deutschlands und Nordwesteuropas, 3. Auflage, Parey Buchverlag, Berlin.
- Fontaine, M., Aerts, R., Özkan, K., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Waelkens, M. ve Muys, B., 2007. Elevation and Exposition Rather Than Soil Types Determine Communities and Site Suitability in Mediterranean Mountain Forests of Southern Anatolia, Turkey. Forest Ecology and Management, 247, 18- 25.
- Foulis, L. ve Meynert, M., 1999. Botanica, Köneman Verlaagsgesell Schaft mbH, Bonner Staße, 126, D-50968 Cologne, 1020.
- Geldiay, R. ve Kocataş, A., 1975. Genel Ekoloji, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitapları Serisi No. 65, Ege Üniversitesi matbaası, İzmir.
- Godet, J.D., 1991. Pflanzen Europas Kräuter und Stauden, Mosaik Verlag, München.
- Gökmen, H., 1953. Gymnospermler, Tarım Vekâleti Orman Umum Müdürlüğü, 325, Ankara.

- Gökmen, S., 2007. Genel Ekoloji, Nobel Yayın No: 1160, Nobel Bilim ve Araştırma Merkezi Yayın No: 1, Fen ve Biyoloji Yayınları Dizisi: 37, ISBN 978-9944-77-170-2, 1. Basım, Ankara.
- Gülçur, F., 1974. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları. Kutulmuş Matbaası, İ.Ü. Yayın No. 1970, Orman Fakültesi Yayın No. 201, İstanbul, 225 s.
- Güner, A., 2006. Türkmen Dağı (Eskişehir Kütahya) Sarıçam (*Pinus sylvestris* ssp. *hamata*) Ormanlarının Yükseltiye Bağlı Büyüme Beslenme İlişkilerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Türkiye Flora Araştırmaları Derneği, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, Flora Dizisi 1, Birinci Basım, 1290.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegaen Islands, XI, Supplement – II, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güner, A., Vural, M. ve Sorkun, K., 1987. Rize Florası, Vegetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi, TÜBİTAK, TBAG-650, Ankara.
- Güner, S., 2000. Artvin-Genya Dağı'ndaki Orman Toplulukları ve Silvikültürel Özellikleri, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Güner, Ş. T., Özkan, K. ve Yücel, E., 2011. Sarıçam Ormanlarının Verimliliği ile Vegetasyon ve Tür Çeşitliliği Arasındaki İlişkiler: Türkmen Dağı Örneği, SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, SDU Faculty of Forestry Journal, 12, 1-6.
- Hall, J.E., Kirby, K.J. ve Whitbread, A.M. 2004. National Vegetation Classification: Field guide to woodland, Joint Nature Conservation Committee, Monkstone House, City Road, Peterborough, PE1 1JY, ISBN 1 86107 554 5.
- Hamzaoğlu, E. ve Duran, A., 2004. A Phytosociological Research on the Degraded Forest Vegetation of Dinek Mountain (Kırıkkale), GÜ Fen Bilimleri Dergisi, 17, 4,1-13.
- Hamzaoğlu, E., 2005. The Steppe Vegetation of Dinek Mountain (Kırıkkale), G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi, 18, 1, 1-15.
- Handel-Mazzetti, H.F., 1909. Ergebnisse Einer Botanischen Reise in das Pontische Randgebirge in Sandschak Trapezunt. Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums Wien XXIII Band: 6-213.
- Handel-Mazzetti, H.F., 1912. Neues aus den Pontischen Randgebirge im Sandschak Trapezunt. Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis X: 397-402.
- Harrington, H.D., 1957. How to Identify Plants, The Swallow Press Inc., Chicago.

- Hashemi S. A., 2010. Evaluating Plant Species Diversity and Phsiographical Factors in Naturel Broad Leaf Forest. American Journal of Environmental Science, 6,1, 20-25.
- Hegi, G., Merxmüller, H. ve Reisingl, H., 1977. Alpenflora, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Heydari M. ve Mahdavi A., 2009. Pattern of Plant Species Diversity in Related to Physiographic Factors in Melah Gavan Protected Area, Iran. Asian Journal of Biological Sciences, 2,1, 21-28.
- Holechek, L.J., Pieper, R.D. and Herbel, C.H., 1995. Range Management, Principles and Practices (Second edition), Englowood Clifts, New Jersey.
- Humboldt, A. V., 1807. Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer. Mit einer Kupfertafel. (Tübingen/Paris: Cotta/F. Schoell). I cite the reprint in: Alexander von Humboldt, Studienausgabe, Sieben Bände, hrsg. von Hanno Beck, Band I, 42–161 (Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1989).
- Hyder, D.N., Bement, R.E., Remmenga, E.E. and Jr, C.T., 1966. Vegetation-Soil and Vegetation-Grazing Relations From Frequency Data, J. Range Manage., 19, 11-13.
- Koç, A., 1995. Topografya ile Toprak Nem ve Sıcaklığının Mera Bitki Örtülerinin Bazı Özelliklerine Etkileri, Doktora Tezi, Atatürk Üni., Fen Bil. Enst., Erzurum.
- Inskipp, T. ve Gillett, H.J. (eds.) 2005. Checklist of CITES Species and Annotated CITES Appendices and Reservations, Compiled by UNEP-WCMC, CITES Secretariat, Geneva, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK, 33.
- Irmak, A., 1963. Türkiye’de Ormanın Yetişmesine Hakim Olan Genel Faktörler ve Türkiye’de Ağaçlandırmadaki Ekolojik Problemler – General Factors Governing Forest Growth in Turkey and Ecological Difficulties and Problems of Afforestation in Turkey: Orman Fak. Yay., 92, İstanbul.
- Irmak, A., 1970. Orman Ekolojisi, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 1650, Orman Fakültesi Yayın No: 149, Tas Matbaası, İstanbul.
- İnandık, H., 1961. Bitkiler coğrafyası, İstanbul Üniversitesi Yayınlarından No: 930, Coğrafya Enstitüsü No: 32, İstanbul.
- İnandık, H., 1965. Türkiye Bitki Coğrafyasına Giriş: İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay.: 42, İstanbul.
- Kalay, H. Z. ve Genç, M., 1991. Orta Karadeniz Bölgemizde Yok Olma Tehlikesi İçindeki Bir Genetik Rezervimiz (Niksar-Erbaa Toros Sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) Bükleri). Ekoloji-Çevre Dergisi, 1, 2, 37-41.
- Kalıpsız, A., 1999. Dendrometri, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Yayın no: 3194-354, İstanbul.

- Kantarıcı, M.D., 1979. Aladağ Kütlesinin (Bolu) Kuzey Aklanındaki Uludağ Göknaç Ormanlarında Yükselti-İklim Kuşaklarına Göre Bazı Ölü Örtü ve Toprak Özelliklerinin Analitik Olarak Araştırılması, İ.Ü. Orman Fak. Yay. No: 274.
- Kantarıcı, M.D., 1987. Toprak İlimi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3444, O.F. Yayın No: 387, İstanbul.
- Kantarıcı, M. D., 1991. Akdeniz Bölgesi'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması. OGM Basımevi, Ankara.
- Kantarıcı, M.D., 2000. Toprak İlimi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 4261, O.F. Yayın No: 462, ISBN 975-404-588-7, İstanbul.
- Kantarıcı, M.D., 2005a. Orman Ekosistemleri Bilgisi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın Nu: 4594, O.F. Yayın Nu: 488, ISBN: 975-404-756-1, İstanbul.
- Kantarıcı, M.D., 2005b. Türkiye'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması ve Bu Birimlerdeki Orman Varlığı ile Devamlılığının Önemi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını, İ.Ü. Yayın Nu: 4558, OF. Yayın Nu: 484, İstanbul Üniversitesi Basım ve Yayınevi Müdürlüğü, ISBN Nu: 975-404-752-9, İstanbul.
- Karaer, F., 1990. Sinop Yarımadasının Flora ve Vegetasyonu Üzerinde İlginç Gözlemler, X. Ulusal Biyoloji Kongresi, 18-20 Temmuz, Erzurum, Botanik Bildirileri 281-290.
- Karaer, F., 1994. Kelkit Vadisinin Flora ve Vegetasyonu Üzerinde Bir Araştırma, Doktora Tezi, OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, , Samsun.
- Karaer, F., Kılınç, M. ve Kutbay, H.G., 1999. The Woody Vegetation of the Kelkit Valley, Turkish Journal of Botany, 23, 319-34.
- Karaöz, M., 1989. Toprakların Bazı Kimyasal Özelliklerinin (Ph, Karbonat, Tuzluluk, Organik Madde, Total Azot, Yararlanılabilir Fosfor) Analizi Yöntemleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 39, 64-82.
- Kargıoğlu, M., 2007. A Phytosociological Research on the Vegetation of Ahırdağı (Afyonkarahisar), Pakistan Journal of Biological Science, 10, 19, 3272-3283.
- Kavgacı, A. ve Özalp, G. 2006. Ekosistem Yönetiminde Bitki Sosyolojisinin Yeri ve Önemi. Batı Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Dergisi. (Basım aşamasında)
- Kavgacı, A., Carni, A. ve Silc, U., 2008. Bitki Sosyolojisi Çalışmalarında Kullanılan Sayısal Metotlar ve Bazı Bilgisayar Programları. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, 2, 2008, 188-201.
- Kayacık H., ve Yaltırık, F., 1971. General Aspects of Turkish Forestry in Plant Life of South-West Asia: Ed. By P.H. Davis, C.P. Harper and I.C. Hedge, The Bot. Soc. Of Edinburgh.

- Kayacık, H., 1954. Türkiye çamları ve Bunların Coğrafi Yayılışları Üzerinde Araştırmalar, Orman Fakültesi Dergisi, Seri A 4, 1-2, 44-64.
- Kayacık, H., 1965. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, 389 s, İstanbul.
- Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, I. Cilt, Gymnospermae, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2642/281, Bozak Matbaası, İstanbul, 388 s.
- Kehl,H., 1995. Vegetation Dynamics of Maquis and Their Derivatives Under the Influence of a Small Settlement Near Antalya (SW-Turkey). In H. Sukopp, M. Numata, and A. Huber (eds), Urban ecology as the basis of urban planning, 85-150. Amsterdam, The Netherlands. SPB Academic Publishing bv.
- Keleş, H. ve ark., 2007. Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)’Da Farklı Tohum Kaynaklarının Kozalak Özelliklerine Etkisi, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Doa Dergisi (Journal Of Doa), 12. Tarsus.
- Kelly, D. L., Connolly, A., 2000. A Review Of The Plant Communities Associated With Scots Pine (*Pinus Sylvestris* L.) In Europe, And An Evaluation Of Putative Indicator/Specialist Species, *Investigación Agraria, Sistemas y Recursos*, 1, 15-39, 54, ISSN : 1131-7965.
- Ketenoglu, O., Tug, G.N., Bingol, U., Geven, F., Kurt L. and Guney, K., 2010. Synopsis of Syntaxonomy of Turkish Forests, Journal of Environmental Biology, 31, 71-80.
- Ketenoğlu, O., Akman, Y. ve Aydoğdu, M., 1983. A Phytosociological Research on The, Maquis Formation in The West Blacksea Region, *Comm. Fac. Sci.d’ Ank., Serie C*, 1, 2, 10-19.
- Ketenoglu, O., Tug, G.N., Bingol, U., Geven, F., Kurt L. and Guney, K., 2010. Synopsis of Syntaxonomy of Turkish Forests, Journal of Environmental Biology, 31, 71-80.
- Kılınç, M., 1974. Kırıkkale-Kalecik ve Elmadağ Arasındaki Serpantin Formasyonunun Vejetasyonu Üzerinde Ekolojik ve Sosyolojik Bir Araştırma, 1, 4, 479-521.
- Kılınç, M., 1985. İç Anadolu-Batı Karadeniz Geçiş Bölgesi’nde Devrez Çayı ile Kızılırmak Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu, Doğa Bilim Dergisi, A2, 9, 2, 315-357.
- Kılınç, M., 1986. Devraz Vadisi’nin Vejetasyonu Üzerinde Fitososyolojik Bir Araştırma, VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Eylül, İzmir, Bildiriler Kitabı, 1, 38-53.
- Kılınç, M. ve Karakaya, H., 1992. Çambaşı Yaylası (Ordu)’nun Subalpin ve Alpin Vejetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma, Doğa Turkish Journal of Botany, 16, 2, 195-206.
- Kılınç, M., 2005. Bitki Sosyolojisi (Vejetasyon Bilimi), Palme Yayınları: 324, ISBN: 975-8982-28-1, Ankara.

- Kılınç, M., Kutbay, G., Yalçın, E. ve Bilgin, A., 2006. Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Uygulamaları, Palme Yayıncılık, Pame Yayınlar: 394, ISBN: 975-8982-98-2, Ankara.
- Kılınç, M. ve Kutbay, H.G., 2008. Bitki Ekolojisi, Palme Yayınları: 275, Geliştirilmiş İkinci Baskı, ISBN: 975-8624-23-0, Ankara.
- Kimmins, J.P., 1987. Forest Ecology. Macmillan, London, 531, ISBN 0-02-364050-2.
- Kocataş, A., 2012. Ekoloji Çevre Biyolojisi, Dora Yayıncılık, 12. Baskı, ISBN: 978-605-4485-42-0.
- Komarov, V.L., 1934-1978. Flora of the U.S.S.R., 1-30, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- Koprivieva, D., 1976. Hopa-Arhavi Bölgesinin Jeolojisi, Yapısal Özellikleri ile Sülfid ve Manganez Zuhurları: MTA derg., 87,1-20.
- Kramer, P.J., 1969. Plant and Soil Water Relationship. A Modern Synthesis. Mc Graw-Hill Book Company, Newyork, London.
- Krause K., 1940. Batı ve Orta Anadolu Nebat Formasyonları (Çeviren: H. Birand): Ziraat Vekaleti, Yay., 60, 1-29.
- Krebs, C.J., 1988. The Message of Ecology, Harper and Row, New York. 195.
- Krebs, C.J., 1989. Ecological Methodology. Harper Collins Publishers, New York.
- Kreutz, C.A.J., 2009. Çeviri Editörü: Alper Hüseyin Çolak, Türkiye Orkideleri (Botanik Özellikleri, Ekolojik İstekleri, Yaşam Tehditleri, Koruma Önlemleri), Rota Yayınları, ISBN: 978-605-4015-07-8, İstanbul.
- Kullman, L., 2007. Tree Line Population Monitoring of *Pinus sylvestris* in the Swedish Scandes, 1973–2005: Implications For Tree Line Theory and Climate Change Ecology, Journal of Ecology, 95, 41–52.
- Kurt, L., 1992. Köklüce Dağı (Kastamonu)'nın Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, A.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kurt, L., Tuğ, N. ve Ketenoğlu, O., 2006. Synoptic View of Steppe Vegetation of Central Anatolia (Turkey), Asian Journal of Plant Sciences, 5, 4, 733-739.
- Kutbay, H.G. 1993. Bafra Nebyan Dağı (Samsun) ve Çevresinin Vejetasyonu Üzerinde Floristik, Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, Doktora Tezi, OMÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

- Kutbay, H.G. ve Kılınç, M., 1995. Bafra Nebyan Dağı (Samsun) ve Çevresinin Vejetasyonu Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, Turkish Journal of Botany, 19, 41-63.
- Kutluk, H ve Aytuğ, B., 2000. Endemik plants of Turkey, plants of the balkan peninsula: into the Next Millenium, Proceeding of the 2nd Balkan Botanical Congress, İstanbul. Turkey I (Ed. N. Özhatay): 285-288, İstanbul.
- Lal, R.,1990. Soil Erosion in the Topics, Principles and Management. McGraw-Hill, Inc., USA.
- Lanzara, P. ve Pizzetti, M., 1997. Simon & Schuster's Guide to Trees, Simon & Schuster Inc., New York.
- Lawrence, H.M., 1951. Taxonomy of Vascular Plants, The Macmillan Company, Third Printing 1958, New York.
- Louis, H., 1939. Das naturliche Pflanzenkleid Anatoliens: Stuttgart.
- Mamıkoğlu, N.G., 2007. Türkiye'nin Ağaçları ve Çalıkları, Bilimsel Danışman: Tuna Ekim, NTV Yayınları, ISBN: 978-605-5813-49-9, İstanbul.
- Marcos, J.A., 2005. Efecto de la edad de las Repoblaciones de *Pinus sylvestris* en las caracteri'sticas del Ecosistema. Comparacio'n con el pinar natural de Lillo (Leo'n) Tesis de Licenciatura, Universidad de Leo'n.
- Marcos, J.A., Marcos, E., Taboada, A. ve Ta'rrega, R., 2007. Comparison of Community Structure and Soil Characteristics in Different Aged *Pinus sylvestris* Plantations and a Natural Pine Forest, ELSEVIER, Forest Ecology and Management, 247, 35-42.
- Mater, B., 2004. Toprak Coğrafyası, Çantay Kitabevi, ISBN 975-7206-23-7, İstanbul.
- Mattfeld, J., 1929. "Die Planzengeographische Stellung Ost-Trakiens", Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 71: 34.
- Mattfeld, J., 1961. Avrupa ve Akdeniz Bölgesinde Tabi Olarak Yetişen Gökmarlar (Çev.: M. Selik): Orman Fak. Yay.: 68, İstanbul.
- Mátyás, C., Ackzell L. ve Samuel, C.J.A., 2004. Euforgen Technical Guidelines for Genetic Conservation and Use For Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 6.
- Mayer, H., 1978. Uygulamalı Orman Vejetasyon Bilgisi. Çeviren H. Aksoy, Orman Fakültesi Konferansları 1977, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No 2406/252, 3-25.
- Mayer, H. and Aksoy, H., 1986. Wälder der Türkei. Stuttgart. Gustav F.V.

- Mayer, H. ve Aksoy, H., 1998. Türkiye Ormanları, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No 1, Bolu.
- McCune, B. ve Mefford, M.J., 2006. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 6. MjM Software, Oregon.
- McPherson, G.R. ve DeStefano, S., 2003. Applied Ecology and Natural Resource Management, Cambridge University Press, Cambridge.
- Montgolfier, J., 2005. Akdeniz Orman Alanları Bugünkü Durum ve Gelecekte Beklenenler (Les Espaces Boisés Méditerranéens Situation et Perspectives / Jean de Montgolfier, vd.). Çeviri Kitap. Fransızcadan Çeviren: Aydan Alanay, Doğu Akdeniz Orm. Araş. Müd. Yay. No: 38, Tarsus.
- MTA., 1974. Türk-Japon Ekibi. Report on Geological Survey, Trabzon Area, Northeastern Turkey, MTA Raporu, MTA Arşivi, No: 306670, Ankara.
- Mucina, L., Beultmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J-P., Raus, T., Carni, A., Sumberova, K., Willner, W., Dengler, J., Garcia, G. R., Chytry, M., Hajek, M., Pietro, R.D., Iakushenko, D., Pallas, J., Daničels, F.J.A., Bergmeier, E., Guerra, A.S., Ermakov, N., Valachovic, M., Schaminee, J.H.J., Lysenko, T., Didukh, Y.P., Pignatti, S., Rodwell, J.S., Capelo, J., Weber, H.E., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S.M. ve Tichy, L., 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical Floristic Classification System of Vascular Plant, Bryophyte, Lichen, and Algal Communities, Applied Vegetation Science, 19 (Suppl. 1) 3–264.
- Nieppola, J.J. ve Carleton, T.J., 1991. Relations Between Understorey Vegetation, Site Productivity and Environmental Factor in *Pinus sylvestris* L. Stands in Southern Sweden, *Vegetation*, 93, 57–72.
- Ocak, A., 2007a. Eskişehir Çatacık Florası I, Özgür Dijital Basım- Eskişehir.
- Ocak, A., 2007b. Eskişehir Çatacık Florası II, Cetemenler Dijital Basım- Eskişehir.
- Ocakverdi, H., Vural M. ve Adıgüzel, N., 2009. Vegetation of Kısır Dağı (Kars-Ardahan / Turkey), *Biological Diversity and Conservation*, ISSN 1308-5301 Print; ISSN 1308-8084 Online, BioDiCon 2/2, 1-37.
- Odum, E.P., 1959. *Fundamentals of Ecology*. V.B. Saunders Company, 547 s, Philadelphia and London.
- Odum, H.T., 1971. *Environment, Power and Society*. John Wiley & Sons, New York. 331 pp.
- Odum, E.P. ve Barrett, G.W., 2008. *Ekoloji'nin Temel İlkeleri*, Çeviri Editörü; Prof.Dr. Kani IŞIK, Palme Yayınları: 469, ISBN: 978-9944-341-74-5, Ankara.
- Oğuzoğlu, Ş., Sinpari, G. ve Özkan, K., 2013. The Relationships Between Taxonomic Diversity and Some Environmental Factors (A Case Study From Yazılı Canyon

Nature Park) / Taksonomik Çeşitlilik ile Bazı Yetiştirme Ortamı Faktörleri Arasındaki İlişkiler (Yazılı Kanyon Tabiat Parkı Örneği), 3rd International Geography Symposium – GEOMED, 509-518.

Oksal, E.M., 1943. Orman ve Park Ağaçlarımız. Cilt 1, Hüsnütabiat Matbaası, İstanbul.

Øyen, B.-H., Blom, H. H., Gjerde, I., Myking, T., Sætersdal, M. ve Thunes, K.H., 2006. Ecology, History and Silviculture of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) in Western Norway – a literature review, Forestry, 79, 3, doi:10.1093.

Özdamar, K., 1999. Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi SPSS MINITAP, Dördüncü Baskı, Kaan Kitapevi, Eskişehir.

Özdemir, Y.S., 2011. Ardahan Yalnızçam ve Merkez Yöresinde Saf Sarıçam Mescerelerinin Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin.

Özen, F. ve Kılınç, M., 2002. The Flora and Vegetation of Kunduz Forest (Vezirköprü/Samsun), Turkish Journal of Botany, 26, 371-393.

Özer, Z., Tursun, N., Önen, H., Uygur, F.N. ve Erol, D., 1998. Herbarium Yapma Teknikleri ve Yabancı Ot Teşhis Yöntemleri, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları 22, 12, 214.

Özkan, Y., 2003. Uygulamalı İstatistik 2, Sakarya Üniversitesi, Birinci Baskı, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sakarya Kitapevi, İstanbul.

Özkan, K., 2006. Beyşehir Gölü Havzası Çarık Saraylar Yetiştirme Ortamı Yörelere Grubunda Fizyografik Yetiştirme Ortamı Faktörleri İle Ağaç ve Çalı Tür Çeşitliliği Arasındaki İlişkiler Analizi, Anadolu University, Journal Of Science And Technology, 7, 1, 157-166.

Özkan, K., Kantarcı, M.D., 2008. Beyşehir Gölü Havzası'nın Orman Yetiştirme Ortamı Alt Bölgeleri ve Yörelere Grupları, SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, 2, 123-135.

Özkan, K., 2009. Environmental Factors as Influencing Vegetation Communities in Acipayam District of Turkey, J. Environ. Biol., 30, 5, 741-746.

Özkan, K. ve Negiz, M.G., 2011. Isparta Yukarıgökdere Yöresi'ndeki Odunsu Vegetasyonun Hiyerarşik Yöntemlerle Sınıflandırılması ve Haritalanması, SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, SDU Faculty of Forestry Journal, 12, 27-33.

Öztürk, M., Tatlı, A., Özçelik, H. ve Behçet, L., 2015. General Characteristics of Flora and Vegetation Formations of Eastern Anatolia Region and Its Environs (Türkiye), SDU Journal of Science (E-Journal), 10, 1, 23-48.

Özyuvacı, N., 1976. Arnavutköy Deresi Yağış Havzasında Hidrolojik Durumu Etkileyen Bazı Bitki-Toprak-Su İlişkileri, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 221, İstanbul.

- Özyuvacı, N., 1999. Meteoroloji ve Klimatoloji, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Rektörlük No: 4196, Fakülte No: 460. ISMN: 975-404-544-5, İstanbul.
- Pamay, B., 1962. Türkiye’de Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)’in Tabii Gençleşmesi İmkanları Üzerinde Araştırmalar, Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, 196, Ankara.
- Parris, B.S. ve Fraser-Jenkins, C.R., 1980. A Provisional Checklist of Turkish Pteridophyta, Notes R. B. G. Edinburgh, 38, 273-281.
- Pausas J. G. ve Austin M. P., 2001. Patterns of Plant Species Richness in Relation to Different Enviroments: An Appraisal, Journal of Vegetation Science, 12, 153-166.
- Peguero-Pina, J.J., Morales, F. ve Gill-Pelegrin, E., 2008. Frobt Dmage in *Pinus sylvestris* L. Stems Assesed by Chlorophyll Fluorescence in Cortical Bark Chlorenchyma, Ann. For. Secience, 65.
- Pehlivan, S., 2010. Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)’in Ağaç Hacim Tablolarının Düzenlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Phillips, R., 1994. Grasses, Ferns, Mosses & Lichens of Great Britain and Ireland, Second Edition, Macmillan Publishers Ltd., London.
- Polunin, O., 1981. The Concise Flowers of Europe, Oxford University Press, London.
- Quezel, P., Barbero M. ve Akman, Y., 1980. Contribution a l’etude de la Vegetation Forestiere d’Anatolie Septentrionale, Phytocoenologia, 8, 3, 4, 365-519.
- Rechinger, K.H., 1965-1977. Flora Iranica, Akadademische Druck- u Verlagsanstalt.
- Rey, B., 1997. Ağaçlık Alanların Çok Yönlü Faydalanma Esasına Göre Yönetimi Çerçevesine Orman Dinamiklerinin Dahil Edilmesi. XI. Dünya Ormancılık Kongresi, Ekim, Antalya, Bildiriler Kitabı 2, 109-115.
- Rıklı, M., 1943-1948. Das pflanzenkleid der Mittelmeerlander: 3 Vol. 1418 s., Hans Herber, Bern.
- Roche, J.R., Mitchell, F.J.G. and Waldren, S., 2009. Plant Community Ecology of *Pinus sylvestris*, an Extirpated Species Reintroduced to Ireland, Biodivers Conserv, 18, 2185–2203.
- Saatçioğlu, F., 1959. Silvikültür Ders Notları, 257 s (Roto Baskı).
- Sarıbaş, M. 2008. Dendroloji I Gymnospermae, Dönmez Ofset, 323s.,Ankara.
- Savolainen, O., Bokma, F., Garcí’a-Gil, R., Komulainen, P. ve Repo, T., 2004. Review, Genetic Variation in Cessation of Growth and Forest Hardiness and Consequences for Adaptation of *Pinus sylvestris* to Climatic Changes, ELSEVIER, Forest Ecology and Management, 197, 79–89.

- Scheffer / Schachtschabel, P., Blume, H.-P., Brümmer, G., Hartge, K.-H., Schwertmann, U., 2007. Ayrıca Çalışmaya Katılanlar: Fischer, W.R., Renger, M. ve Strebel, O., Toprak Bilimi, Yeniden Ele Alınarak Hazırlanmış 12. Baskı, 220 şekil, 102 çizelge, 1 renkli şekil, Çevirenler: Özbek, H., Kaya, Z., Gök, M., Kaptan H., Çukurova Üniversitesi Yayınları No: 135, ISBN 3-432-84772-6, Adana.
- Schmidt, G., 1969. Vegetationsgeographie auf Ökologisch Soziologischer Grundlage. Leipzig. G. Teubner Verlagsgesellschaft.
- Schwarz, O., 1936. Die Vegetationsverhältnisse Westanatolien: Englers Bot. Jahrb. 67:297-436.
- Schwerdtfeger, F., 1963. Autologie I, 461 s; Demokologie, II, 448, Paul Parey.
- Selçuk, H., 1961. Trabzon-Gümüşhane Arası ve Meryemana araştırma Ormanı Ağaç ve Ağaççık Türleri, Kuzeydoğu Karadenizde Denize İnen Sahil Boyu Sarıçam Ormanlarımız, Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi 7, 2, 3-10.
- Selçuk, H., 1965. Vegetasyon Bilgisi Pratiği, Orman Genel müdürlüğü Yayınlarından, Sıra No: 424, Seri No: 5, Ogun Kardeşler Matbaası, Ankara.
- Seyidahmedov, A. ve Atamov, V., 2008. The Beneficial Plants of Mountainous Regions in Azerbaijan. Biological Diversity and Conservation (BioDiCon), 1, 1, 13-27.
- Shwarz, O., 1936. Die Vegetationssiglierung West Anatoliens: Bot. Jharb., 67, 297-436.
- Simpson, M.G, 2012. Çeviri Editörü: Zeki Aytaç, Çeviri Editör Yardımcısı: Bahar Kaptaner İçci. Bitki Sistematiği, İkinci Basımdan Çeviri (Plant Systematics, Second Edition), Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Sti, Yayın Nu: 448, Fen Bilimleri Nu: 040, ISBN: 978-605-133-350-2, Ankara.
- Skovsgaard, J.P. ve Vanclay, J.K., 2008. Forest Site Productivity: A Review of The Evolution of Dendrometric Concepts For Even-Aged Stands, Journal of Forestry. 81,1,13-31.
- Smith, C.W., Hadas, A., Don, J. and Koyukjisky, H., 1985. Shrinkage and Atterberg Limits in Relation to Other Properties of Principal Soil Types in Isreal, Geoderma, 35, 47-65.
- Sönmez, K., 1979. Muş-Alpaslan Devlet Çiftliği Arazisinde Yüzeiden Alınan Toprakların Strüktürel Dayanıklılığı ve Erozyona Duyarlılığı Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 10, 3-4.
- Stefańska-Krzaczek, E., 2010. Plant communities of Scots Pine Stands in the South-Eastern Part of The Bory Dolnoslaskie Forest (SW Poland). Acta Botanica Silesiaca Monographiae, 6, 3-98.

- Sukachev, V. and Dylis, N., 1968. Fundamentals of Forest Biogeocoenology. Translated from the Russian edition (Moscow, 1964) by J. M. Maclellan. Oliver and Boyd, Edinburgh, viii, 672.
- Şahin, M., 1970. Kars ve Sarıkamış Civarında Orman ve Çayır Örtüsü Altında Teşekkül Etmiş Toprak Gruplarının Morfolojik, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Atatürk Üni. Yay., 270, Erzurum.
- Şık, L. ve Gemici, Y., 2009. Yunt Dağı (Manisa) Orman Vegetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, C.B.Ü. Fen Bilimleri Dergisi, 5, 1, 75-86.
- Tatlı, A., Başyigit, M., Varol, Ö. ve Tel, A.Z., 2005. Gümüşdağı (Kütahya-Türkiye) Orman Vegetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma, Ekoloji, 14, 55, 6-17.
- Tetik, M., 1986. Kuzeydogu Anadolu'daki Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Ormanlarının Ekolojik Sartları, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülen Serisi No: 177, Çağ Matbaası, Ankara.
- Tetik, M., 1989. "Ekoloji Kavramı ve Kuzeydogu Anadolu'daki Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Ormanlarının Ekolojik Sartları", Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 35, Sayı: 1, No: 69, 59-73.
- Terzioğlu, S., 1998. Uzungöl (Trabzon – Çaykara) ve Çevresinin Flora ve Vegetasyonu, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Theurillat, J. P. ve Moravec, J., 1990. Index of New Names of Syntaxa Published in 1987, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 25, 1, 79-99.
- Theurillat, J. P. ve Moravec, J., 1991. Index of New Names of Syntaxa Published in 1988, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 26, 2, 197-212.
- Theurillat, J. P. ve Moravec, J., 1992. Index of New Names of Syntaxa Published in 1989, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 27, 1, 69-101.
- Theurillat, J. P. ve Moravec, J., 1993. Index of New Names of Syntaxa Published in 1990, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 28, 2, 183-206.
- Theurillat, J. P. ve Moravec, J., 1994. Index of New Names of Syntaxa Published in 1991, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 29, 3, 385-412.
- Theurillat, J. P. ve Moravec, J., 1995. Index of New Names of Syntaxa Published in 1992, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 30, 3, 331-362.
- Theurillat, J. P. ve Moravec, J., 1996. Index of New Names of Syntaxa Published in 1993, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 31, 4, 473-516.
- Theurillat, J. P. ve Moravec, J., 1998. Index of New Names of Syntaxa Published in 1994, Folia Geobotanica, 33, 441-473.

- Thornthwaite, C.W., 1948. An Approach Toward A Rational Classification of Climate, *Geographical Review*, 38,1,55-94.
- Thurow, T.L., Blackburn, W.H. and Taylor Jr., C.A., 1988. Infiltration and Interil Erosion Responses to Selected Livestock Grazing Strategies, *Edwards Plateau, J. Range Manage.*, 41, 296-302.
- Toker, R., 1960. Batı Karadeniz Sarıçamının Teknik Vasıfları ve Kullanma Yerleri Hakkında Araştırmalar, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No. 10, Güzel İstanbul Matbaası, Ankara.*
- Tolunay, D., 1997. Aladağ'da (Bolu) Sıklık Çağındaki Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Mescerelerinde Bakımların Madde Dolaşımına Etkileri, *Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- Tolunay, D., 1999. "Aladağ(Bolu) Kartalkaya Bölgesi'nde Büyüksaha Siperinde Yetiştirilmiş Sarıçam Mescerelerinin Ölü Örtü ve Toprak Özellikleri Üzerine Araştırmalar", *İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 49, 2, 145-165.*
- Topaloğlu, S., 2005. Çamkoru Göleti Çevresi Florası (Çamlıdere), *Flora Of The Çamkoru Pond Environs (Çamlıdere)*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tunçdilek, N., 1985. Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı, *İstanbul Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. Yay. No:3, İstanbul.*
- Tutin, G.T., Heywood, V.H. ve Burgers, N.A., 1964-1980. *Flora Europaea, Volumes 1-5, Cambridge University Press.*
- Tüfekçi, S., Savran, A., Bağcı, Y. ve Özkurt, N., 2002. Aladağlar Milli Parkının Florası, *Orman Bakanlığı Yayın No: 206 ISSN : 1300-7912, DOA Yayın No: 27, ODC: 173.5 ; 174 ; 175, Tarsus.*
- Tzonev, R.T., Dimitrov, M.A. and Roussakova V.H., 2009. Syntaxa According to the Braun-Blanquet Approach in Bulgaria, *Phytologia Balcanica, 15,2, 209 – 233, Sofia.*
- URL1,https://en.wikipedia.org/wiki/Scots_pine#/media/File:Pinus_sylvestris_range-01.png. 13.02.2015.
- URL 2,<http://www.ogm.gov.tr/agaclarimiz/agac1.htm>. 25.10.2012.
- URL 3, <http://www.surmene.bel.tr>. 01.11.2012.
- URL 6, <http://www.ogm.gov.tr>. 10.10.2009.
- URL 4, <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. 23.01.2013.

- URL5, <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/convention/Bern/defaulten.asp>.17.07.2015.
- Uslu, S., 1959. İçanadolu Stebinin Antropojen Karakterleri Üzerinde Arařtırmalar: Orman Genel M¼d. Yay., 302, 15.
- Uslu, T., 1978. Samsun ve Aydın Dađları Vejetasyonunun Bitki ekolojisi ve Sosyolojisi Y¼n¼nden Arařtırılması, TÜBİTAK-TBAG-209, 113 s., Ankara.
- Usta, A., 2011. Galyan-Atasu Barajı Havzasında Arazi Kullanımının Toprak ve Su Özelliklerine Etkilerinin Arařtırılması, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Usta, A., Altun, L., Güvendi, E. ve Yener, İ., 2009. Türkiye'nin Bölgesel İklim Analizleri ile Ormanların Yayılıřı Arasındaki İliřkiler, 1. Ulusal Kuraklık ve ölleřme Sempozyumu, Haziran, Konya, Bildiriler Kitabı, 1, 171-180.
- Uzun, A., 2009. KTÜ Orman Fak¼ltesi Arařtırma Ormanında Bitkisel Tür eřitlilięinin Saptanması ve Vejetasyonunun Haritalanması, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Dalı, Trabzon.
- Ünal, M., 2005. Bařet Dađı (Van) Flora ve Vejetasyonu, Y¼z¼nc¼yıl Üniversitesi, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Ünaldı, Ü.E. ve Adıg¼zel, N., 2002. Melikgazi (Pınarbařı-Kayseri) Civarında Yayılıř Gösteren Sarıamlar (*Pinus sylvestris* L.) Üzerine Bir Arařtırma, Kastamonu Eđitim Dergisi, 10, 1, 205-222.
- Ünl¼soy, A., 2011. Avlan G¼lü evresi Vejetasyonunun Sintaksonomik Analizi, Yüksek Lisans Tezi, A.Ü., Fen Bilimleri enstitüsü, Ankara.
- Vanclay, J. K., 1994. Modelling Forest Growth and Yield: Applications to Mixed Tropical Forests. School of Environmental Science and Management Papers, 537.
- Varol, M., 1969. Büy¼kdüz arařtırma Ormanında Sarıçam, G¼knar, Kayın Karıřık Meřçerelerinde Sarıçamın Dođal Genleřtirilmesi, Ormancılık Arař. Enst. Teknik b¼l. No: 40.
- Varol, Ö. ve Tatlı, A., 2001. The Vegetation of imen Mountain (Kahramanmarař), Turkish Journal of Botany, 25, 335-358.
- Vural, M., 1996. Rize'nin Yüksek Dađ Vejetasyonu, Turkish Journal of Botany, 20, 83-102.
- Walter, H., 1962. Anadolu'nun Vejetasyon Yapısı (ev.: S. Uslu): İ.Ü. Orman Fak. Yay.: 80, İstanbul.
- Walter, H., 1968. Die Vegetation der Erde (Band 2). Jena, VEB. Gustav Fischer Verlag.

- Wayne, A.G. ve Lynch, K.D., 1987. Use of Site Index As A Forestry Management Tool, Transactions of The Kansas Academy of Science, 90, 1-2, 46-51.
- Weaver, T., 1978. Changes in Soils Along Vegetation-Altitudinal Gradient of The Northern Rocky Mountains, In Proc 5th Nort Amer. Forest Soils Conference.
- Weber, H. E., Moravec, J. ve Theurillant, J. P., 2000. İnternational Code of Phytosociological Nomenclature, 3 rd. Ed., Journal of Vegetation Science 11, 5, 739-768.
- Wenzel, H., 1919. Die Vegetation des Westlichen Kleinasien: Petermanns Mitteilungen, Gotha.
- Wenzel, H., 1932. Sultan Dagħ und Akschehir Ova: Schriften d. Geogr. Ist. Univ. Kiel, Heft 1.
- Woodbury, A.M., 1953. Principles of General Ecology. McGraw-Hill Book Company, Inc. 503 s, Toronto.
- Wright, J.W. ve W. Bull, 1963. Geographic Variation in Scotch Pine, Results of a 3- year Michigan study. *Silvae Genetica* 12:1-25.
- Wright, J.W., Lemmien, W.A., Bright, J.N., Day, M.W. ve Sajdak, R.L. 1976. Scotch Pine Varieties for Christmas Tree and Forest Planting i Michigan. Michigan Agricultural Experiment Station, Research Report 293, East Lansing, 15.
- Wright, M., 1992. The Complete Handbook of Garden Plants, Fourth Impression, Michael Joseph Ltd., London.
- Yaltırık, F. ve Efe, A., 1989. Otsu Bitkiler Sistemetiği, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enztitüsü Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3568, F.B.E. Yayın No: 3, İstanbul.
- Yaltırık, F. ve Efe, A., 1996. Otsu Bitkiler Sistematiği Ders Kitabı, İkinci Baskı, İÜ Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 3940, Orman Fakültesi Yayın No: 10, İstanbul, 518 s.
- Yaltırık, F., 1993. Dendroloji Ders Kitabı I, Gymnospermae, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 3443/386, İstanbul, 320 s.
- Yener, İ., 2013. Farklı Yetiştirme Ortamı Bölgelerinde Yayılış Gösteren Saf Doğu Ladini (*Picea Orientalis* L. (Link) Ormanlarında Bazı Ekolojik Faktörler İle Büyüme Arasındaki İlişkilerin Araştırılması, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 173s.

Yılmaz, M., 2004. Dođu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) Ekosistemlerinde Kimi Etmenlerin Kayının Gelişimine (Verimliliğine) Etkileri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Ankara.

Zohary, M., 1973. Geobotanical Foundations of the Middle East, I-II, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.



7. EKLER

Ek Tablo1. Ardahan yöresinin edafik ve fizyografik faktörleri

Örnek Alan No	Verimlilik Göstergesi(m)	Yükselti (m)	Eğim (%)	Bakı	Yeryüzü Şekli	Derinlik (cm)	Hor. Adı	Kum %	Toz %	Kil %	TKSN (%)	SSN (%)	FSK %	Toprak Türü	pH (H ₂ O)	pH (KCL)	EC ms/cm	OM %	Kazı Derinliği (cm)	Fizyolojik Toprak Der. (cm)	Mutlak Toprak Der. (cm)	Dış Toprak Durumu	Humus Formu
1	22,29	1920	15	Kuzey Batı (330°)	Üst Yamaç	0-8	Ah	53	17	30	46,2	35,9	10,3	Balçıklı Kil	5,15	4,66	236	15,7	70	70	70	Yeşillenmiş	Mull
						8-15	Ale	58	15	27	36,1	26,4	9,7	Kumlu Kil	5,1	4,52	127,5	8,3					
						15-30	A/B	43	16	41	35,2	24,6	10,7	Balçıklı Kil	5,43	4,71	81,3	6,53					
						30-70	Bts	41	11	48	36,9	26,3	10,6	Ağır Kil	5,66	4,63	58	4,21					
						>70	Örnek alınmadı (Blok kayalar)																
2	22,57	1947	30	Kuzey Batı (320°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	68	6	26	19,4	15,2	4,2	Kumlu Kil	5,48	4,74	376	14,8	64	64	64	Yeşillenmiş	Mull
						4-10	Ale	70	9	21	16,3	11,1	5,2	Kumlu Killi Balçık	5,45	4,46	119,7	9,16					
						10-16	A/B	53	17	30	15,4	11,2	4,2	Balçıklı Kil	5,5	4,36	96,4	7,61					
						16-64	Bts	51	13	36	13,1	6,4	6,7	Balçıklı Kil	5,32	4,27	44,9	5,71					
						>64	Örnek alınmadı (Blok kayalar)																
3	21,9	2130	10	Kuzey (3°)	Orta Yamaç	0-7	Ah	65	7	28	20,7	15,9	4,8	Kumlu Kil	5,52	4,78	3,58	15,3	60	60	60	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						7-13	Ael	65	11	24	21,5	15,2	6,3	Kumlu Killi Balçık	5,41	4,55	211,3	8,5					
						13-27	A/B	42	16	42	17	11,9	5,1	Balçıklı Kil	5,52	4,62	106,5	5,23					
						27-60	Bst	41	10	49	14,03	9,8	4,23	Ağır Kil	5,45	4,49	68,9	3,42					
						>60	Cn																
4	22,53	2023	30	Kuzey Batı (340°)	Alt Yamaç	0-6	Ah	63	6	31	25,8	17,7	8,1	Kumlu Kil	5,15	4,57	421	14,9	60	60	38	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						6-11	Ale	59	10	31	24,2	16,9	7,3	Kumlu Kil	5,32	4,42	216,3	8,7					
						11-20	A/B	45	12	43	15,7	10,3	5,4	Balçıklı Kil	5,41	4,63	134,6	5,09					
						20-38	Bts	41	10	49	19,3	12,8	7,6	Ağır Kil	5,61	4,57	83,3	4,91					
						38-60	B/C	40	11	49	16,5	9,8	6,7	Ağır Kil	5,8	4,57	78,6	3,55					
5	22,75	2053	70	Kuzey Batı (290°)	Alt Yamaç	0-8	Ah	84	7	9	34,2	27,2	7	Kumlu Balçık	5,35	4,85	224,7	14,5	100	100	20	Yeşillenmiş	Mull
						8-20	A/B	76	13	11	28	16,3	11,8	Kumlu Balçık	5,27	4,64	132,4	7,09					
						20-100	Cv	Örnek alınmadı (İskelet)															

Ek Tablo 1'in Devamı

6	20,38	2055	30	Kuzey Doğu (50°)	Alt Yamaç	0-9	Ah	69	11	20	22,1	15,3	6,8	Kumlu Killi Balçık	5,47	5,03	466	19,7	120	120	44	Yeşillenmiş	Mull
						9-24	Ale	47	19	34	14,7	6,7	8	Balçıklı Kil	5,67	5,04	124	6,7					
						24-44	Bts	47	17	36	16,2	9,4	6,9	Balçıklı Kil	5,74	4,95	107,3	4,92					
						44-80	B/C	60	13	27	16,4	9,1	7,3	Kumlu Kil	5,66	4,58	66	3,02					
						80-120	Cv	64	13	23	26,9	11	16	Kumlu Killi Balçık	5,85	4,65	74,7	1,32					
7	15,13	1951	50	Kuzey Batı (310°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	72	13	15	33	20,4	12,6	Kumlu Balçık	5,88	5,46	225,8	14,6	80	80	17	Yeşillenmiş	Mull
						4-17	Bv	63	11	26	27,4	18,4	9	Kumlu Kil	5,51	4,95	80,1	3,24					
						17-80	Cv	71	13	16	38,5	22,2	16,3	Kumlu Killi Balçık	6,32	4,83	55,3	1,61					
8	22,77	2030	25	Kuzey (3°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	59	13	28	24,2	19,3	4,9	Kumlu Kil	5,5	5,1	350	22,2	80	80	50	Yeşillenmiş	Mull
						5-15	Ale	40	21	39	23,8	13,1	10,7	Balçıklı Kil	5,39	4,83	146,3	12,2					
						15-30	A/B	33	28	39	23,1	10,8	12,3	Balçıklı Kil	5,4	4,8	132,5	9,11					
						30-50	Bts	29	26	45	32,3	10,9	21,5	Ağır Kil	5,58	5,11	105,3	7,77					
						50-80	B/C	30	23	47	19,6	10,5	9,1	Ağır Kil	5,93	5,36	85,1	3,68					
9	19,92	1987	50	Kuzey Batı (300°)	Alt Yamaç	0-7	Ah	66	17	17	44,5	19,5	24,9	Kumlu Killi Balçık	5,79	4,95	98,8	8,29	70	70	34	Yeşillenmiş	Mull
						7-17	Ael	55	17	28	33,1	22,7	10,4	Kumlu Kil	5,31	4,72	120,7	6,7					
						19-34	Bst	49	21	30	35,2	23,7	11,5	Balçıklı Kil	5,37	4,61	119,9	4,37					
						34-70	B/C	49	15	36	45	24,7	20,3	Balçıklı Kil	5,56	4,47	37,2	2,24					
10	16,42	1950	65	Kuzey Batı (305°)	Alt Yamaç	0-6	Ah	63	19	18	22,1	10,4	11,6	Kumlu Killi Balçık	5,66	5,27	260,4	17,7	80	80	34	Yeşillenmiş	Mull
						6-19	A/B	43	29	28	14,9	7,9	7	Balçıklı Kil	6,07	5,44	26,71	8,63					
						19-34	Bv	38	26	37	16,3	6,4	9,9	Balçıklı Kil	6,11	5,38	86,1	6,73					
						34-80	Cv	44	13	43	20	15,4	4,6	Balçıklı Kil	6,24	5,3	66,1	5,18					
11	25	1923	25	Kuzey Batı (345°)	Alt Yamaç	0-6	Ah	50	20	30	46,8	32,5	14,3	Balçıklı Kil	5,31	4,61	54,9	16,4	100	100	100	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						6-20	Ale	36	26	38	34,7	20,2	14,5	Balçıklı Kil	5,72	4,68	45,3	7,31					
						20-43	A/B	37	25	38	33,3	19,3	14,1	Balçıklı Kil	5,89	4,74	70,1	5,72					
						43-100	Bts	24	23	53	32,2	20,6	11,6	Ağır Kil	6,13	4,66	16,71	3,81					
12	24,93	1970	30	Kuzey Batı (325°)	Alt Yamaç	0-8	Ah	62	21	17	24,7	17,6	7,1	Killi Balçık	5,5	5,14	236,8	16,9	110	75	70	Yeşillenmiş	Mull
						8-25	Ael	42	29	29	19,2	2,7	16,6	Balçıklı Kil	5,31	4,67	8,4	7,65					

Ek Tablo 1'in Devamı

						25-48	A/B	44	25	31	15,7	4,7	11	Balçıklı Kil	6,32	5,18	3,64	5,61					
						48-70	Bst	44	19	37	18,4	7,7	10,8	Balçıklı Kil	6,12	5,22	12,2	3,57					
						70-90	B/C	42	15	43	22,5	14	8,4	Balçıklı Kil	6,32	5,21	21,71	2,76					
						90-110	Cv	43	15	42	22,8	8	14,7	Balçıklı Kil	6,25	5	6,29	1,63					
13	24,4	2070	20	Kuzey Batı (345°)	Orta Yamaç	0-8	Ah	67	20	13	41	30,1	10,9	Kumlu Balçık	5,22	4,67	222,3	15,1	110	110	60	Yeşillenmiş	Mull
						8-30	Ale	44	35	21	31,1	14,9	16,2	Killi Balçık	5,4	4,47	96,2	5,73					
						30-46	A/B	36	35	29	31,5	11,5	20	Balçıklı Kil	5,73	4,54	46,9	3,2					
						46-60	Bts	32	35	33	30	11	19	Balçıklı Kil	6,12	4,62	29,01	2,11					
						60-80	B/C	32	32	36	29,8	12,2	17,6	Balçıklı Kil	6,15	4,76	32,1	1,98					
						80-110	Cv	32	32	36	32	17,2	14,8	Balçıklı Kil	6,16	4,69	50,6	1,55					
14	24,99	2164	25	Kuzey Batı (330°)	Orta Yamaç	0-6	Ah	61	21	18	18,2	11,2	7,1	Killi Balçık	5,27	4,76	205,9	17,4	82	82	37	Yeşillenmiş	Mull
						6-18	Ale	49	24	28	15,5	8,2	7,3	Balçıklı Kil	5,45	4,75	78,8	10,3					
						18-37	Bts	43	25	32	15,9	8,6	7,3	Balçıklı Kil	5,65	4,93	20,92	7,29					
						37-82	B/C	43	22	35	41,1	28,1	13	Balçıklı Kil	5,65	4,89	19,19	4,59					
15	23,9	2162	35	Güney Batı (245°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	63	26	11	33,7	19	14,7	Balçık	5,44	4,96	104,6	5,1	97	97	45	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						5-17	Ael	52	31	17	27,3	11,2	16,1	Killi Balçık	5,56	4,64	61,2	3,5					
						17-45	Bst	51	25	24	25,6	8,5	17,1	Killi Balçık	5,26	4,53	53,2	2,64					
						45-97	B/C	43	20	37	27,6	16,3	11,3	Balçıklı Kil	5,67	4,49	48,1	1,55					
16	24,2	2193	10	Güney (180°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	61	22	17	49,2	40,8	8,4	Killi Balçık	5,67	5,36	81,5	14,6	75	75	54	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						5-12	Ale	43	31	26	38	29,2	8,8	Balçıklı Kil	5,66	5,14	28,27	7,59					
						12-23	A/B	32	34	34	83,9	61,1	22,8	Balçıklı Kil	5,96	5,27	2,01	6,48					
						23-54	Bts	27	24	42	56,6	34,7	18,8	Balçıklı Kil	6,2	5,29	2,6	5,32					
						54-75	B/C	25	20	55	39,3	29,1	10,2	Ağır Kil	6,8	5,3	3,92	4,2					
17	24,03	2157	15	Güney (180°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	62	26	12	38,8	23,3	15,5	Balçık	5,23	4,79	175,9	12,6	87	87	32	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						4-15	Ael	51	27	22	28,1	9,9	18,1	Killi Balçık	5,21	4,51	83,1	4,56					
						15-32	Bst	47	26	27	26,2	10,9	15,3	Balçıklı Kil	5,92	4,86	64,6	3,04					
						32-87	B/C	40	23	37	29,5	17,2	12,3	Balçıklı Kil	5,46	4,86	69,6	1,81					
18	24,65	2200	13	Kuzey Batı (320°)	Üst Yamaç	0-8	Ah	61	22	17	37,8	26,5	11,3	Killi Balçık	5,24	4,63	23,57	14,7	120	120	50	Yabanlaşmış	Mull
						8-30	Ael	49	26	25	32,6	16,5	16,1	Balçıklı Kil	5,3	4,61	45,1	7,37					
						30-50	Bst	53	28	19	30,2	15,5	14,7	Killi Balçık	5,81	4,59	4,73	4,23					

Ek Tablo 1'in Devamı

				Kuzey Batı (340°)		7-20	Ael	47	24	29	49,7	38,3	11,4	Balçıklı Kil	5,42	4,31	103,5	9,4							
							20-33	Bst	41	24	35	39,1	29,7	9,4	Balçıklı Kil	5,66	4,12	17,79	4,26						
							33-95	B/C	43	20	37	38,8	33,6	5,3	Balçıklı Kil	5,58	3,98	21,68	3,27						
26	23,1	2255	65	Kuzey Batı (315°)	Üst Yamaç	0-6	Ah	60	19	21	36,1	25,1	11	Kumlu Killi Balçık	5,15	4,52	217,9	18,1	70	70	15	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull		
						6-15	A/B	60	14	26	11,2	4,5	6,7	Kumlu Kil	5,36	4,47	69,1	12,2							
						15-70	B/C	48	17	25	10,9	4,48	7,9	Kumlu Kil	5,98	4,47	45,9	5,1							
27	22,72	2150	5	Kuzey Doğu (40°)	Tepe Düzlüğü	0-10	Ah	64	16	20	85,3	72,7	12,6	Kumlu Killi Balçık	6,27	5,35	253,9	23,6	120	95	85	Yabanlaşmış	Mull		
						10-30	Ale	55	16	38	88,8	74,6	13	Kumlu Killi Balçık	6,38	5,23	98,9	11,1							
						30-54	A/B	40	16	44	92,5	78,4	14	Balçıklı Kil	6,57	4,83	48,1	5,62							
						54-85	Bts	35	17	48	59,4	43,4	16	Ağır Kil	6,66	4,74	32,3	3,96							
						85-120	B/C	39	20	41	59,3	42,9	16,4	Balçıklı Kil	6,7	4,81	30,2	1,43							
28	21,6	2145	50	Kuzey Batı (345°)	Orta Yamaç	0-7	Ah	75	9	16	38,7	30,4	8,4	Kumlu Killi Balçık	5,29	4,64	60,3	17,8	103	103	45	Yeşillenmiş	Mull		
						7-21	Ael	59	13	28	33,6	27,5	6,1	Kumlu Kil	5,35	4,42	40,3	11,8							
						21-45	Bst	34	19	47	26,9	19,1	7,8	Ağır Kil	5,19	4,38	31,6	6,41							
						45-103	B/C	23	16	61	30,5	23,9	6,6	Ağır Kil	5,8	4,47	7,58	3,03							
29	23,22	2130	20	Kuzey (3°)	Orta Yamaç	0-10	Ah	68	11	21	39,8	27,2	6,4	Balçıklı Kil	5,78	4,25	52,2	6,65	70	70	50	Yabanlaşmış	Mull		
						10-16	Ael	70	12	18	20,1	11,5	8,6	Kumlu Killi Balçık	5,52	4,01	30,69	5,88							
						10-34	A/B	51	13	36	40	33,4	6,6	Balçıklı Kil	5,59	4,39	19,6	3,82							
						34-50	Bst	29	16	55	40,3	30,9	9,4	Ağır Kil	6,07	4,69	22,3	2,8							
						50-70	Örnek alınamadı (İskelet)																		
30	25,23	2088	30	Kuzey Batı (330°)	Orta Yamaç	0-9	Ah	57	11	32	26,2	19,3	6,9	Kumlu Kil	5,34	4,8	146,8	8,48	115	115	45	Yeşillenmiş	Mull		
						9-22	Ael	74	4	22	33,6	25,9	7,7	Kumlu Killi Balçık	5,32	4,78	261,5	6,59							
						22-45	Bst	52	12	36	22,3	14,2	8,1	Balçıklı Kil	5,46	4,88	85,5	5,73							
						45-115	B/C	53	11	36	27,4	16,8	10,6	Balçıklı Kil	6,19	5,15	35	2,35							

Ek Tablo 2. Artvin yöresinin edafik ve fizyografik faktörleri

Örnek Alan No	Verimlilik Göstergesi(m)	Yükselti (m)	Eğim (%)	Bakı	Yeryüzü Şekli	Derinlik (cm)	Hor. Adı	Kum %	Toz %	Kil %	TKSN (%)	SSN (%)	FSK %	Toprak Türü	pH (Suda)	pH (KCL)	EC ms/cm	OM %	Kazı Derinliği (cm)	Fizyolojik Toprak Der. (cm)	Mutlak Toprak Der. (cm)	Dış Toprak Durumu	Humus Formu
31	20,88	238	30	Güney Doğu (100°)	S	0-7	Ah	67	17	16	27,7	19	8,8	Kumlu Killi Balçık	4,42	3,44	133,2	7,6	57	50	17	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						7-17	A/B	72	13	15	28,3	19	9,3	Kumlu Killi Balçık	4,51	3,47	92,1	4,6					
						17-57	Cv	83	8	9	26,4	15,6	10,7	Kumlu Balçık	4,9	3,58	20,24	0,9					
32	13,83	270	50	Güney (180°)	ÜY	0-6	Ah	57	15	28	34,2	22,8	11,4	Kumlu Kil	4,67	3,58	114,8	10,9	55	55	35	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						6-18	Ael	51	22	27	30,9	24	6,9	Balçıklı Kil	4,72	3,65	60,8	7,3					
						18-35	Bst	52	17	31	34	22,7	11,3	Balçıklı Kil	4,75	3,7	57,6	4,7					
						35-55	B/C																
33	18,28	246	40	Güney Doğu (220°)	ÜY	0-10	Ah	72	16	12	36	22,7	13,3	Kumlu Balçık	4,3	3,53	125,8	15,5	90	40	78	Yabanlaşmış	Mull
						10-24	Ael	65	20	15	36,2	15,9	20,3	Kumlu Balçık	4,58	3,83	46,8	10,2					
						24-40	A/B	53	27	20	33,9	13,6	20,2	Killi Balçık	4,63	3,91	29,6	4					
						40-78	Bst	50	23	27	30,2	14,5	15,6	Balçıklı Kil	4,67	4,04	22,89	1,3					
						78-90	B/C	52	23	25	27,3	13,8	13,5	Killi Balçık	4,71	3,94	27,39	1,8					
34	14,11	265	45	Güney (180°)	ÜY	0-5	Ah	57	15	28	34,2	22,8	11,4	Kumlu Kil	4,67	3,58	114,8	10,9	57	57	34	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						5-16	Ael	51	22	27	30,9	24	6,9	Balçıklı Kil	4,72	3,65	60,8	7,3					
						16-34	Bst	52	17	31	34	22,7	11,3	Balçıklı Kil	4,75	3,7	57,6	4,7					
						34-57	B/C																
35	19,47	269	40	Güney Doğu	OY	0-9	Ah	47	23	30	31	24,9	6,1	Balçıklı Kil	4,45	3,71	74,9	14,9	117	117	75	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						9-20	Ale	47	23	30	27,4	19,8	7,6	Balçıklı Kil	4,56	3,83	36,3	4,8					
						20-35	A/B	45	22	33	24,1	17,9	6,2	Balçıklı Kil	4,98	3,76	10,19	3,3					
						35-75	Bts	34	17	49	31,5	19,8	11,7	Ağır Kil	4,98	3,76	8,53	1,92					
						75-117	B/C	38	19	43	19,1	13,7	5,4	Balçıklı Kil	4,98	3,76	12,9	1,07					
36	23	238	20	Güney Doğu	AY	0-10	Ah	73	15	12	36,2	26,6	9,5	Kumlu Balçık	4,36	3,43	13,05	14,6	90	45	70	Yabanlaşmış	Mull
						10-24	Ael	63	20	17	32,6	19,1	13,5	Killi Balçık	4,53	3,61	38,6	9,5					
						24-40	A/B	51	22	27	30	19,1	10,9	Balçıklı Kil	4,8	3,73	15,7	4,2					
						40-70	Bst	39	24	37	28,2	20,5	7,7	Balçıklı Kil	4,74	3,87	13,63	2,4					
						70-90	B/C	41	22	37	28,1	20,6	7,5	Balçıklı Kil	4,69	3,82	13,58	1,4					
37	20,5	278	25	Güney Batı (220°)	ÜY	0-5	Ah	61	17	22	30,8	26	4,8	Kumlu Killi Balçık	4,46	3,74	83,5	12,1	120	120	90	Yabanlaşmış	Mull
						5-13	Ael	64	13	23	32,6	26,9	5,7	Kumlu Killi Balçık	4,48	3,79	55,6	9,9					
						13-48	A/B	47	18	35	33	26,5	6,5	Balçıklı Kil	4,46	3,78	38,6	5,7					
						48-90	Bst	39	19	42	35,3	27,7	7,6	Balçıklı Kil	4,59	3,76	9,22	5,4					
						90-120	B/C	37	15	48	33,9	27,1	6,7	Ağır Kil	4,66	3,73	20,32	3,6					
38	12,83	538	80		ÜY	0-13	Ah	60	14	26	23,5	16,9	6,6	Kumlu Kil	4,43	3,76	42,4	5,1	120	100	52	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						13-34	Ael	53	16	31	23,9	17,7	6,2	Balçıklı Kil	4,52	3,86	24,25	3,1					

Ek Tablo 3. Trabzon yöresinin edafik ve fizyografik faktörleri

Örnek Alan No	Verimlilik Göstergesi (m)	Yükselti (m)	Eğim (%)	Bakı	Yeryüzü Şekli	Derinlik (cm)	Hor. Adı	Kum %	Toz %	Kil %	TKSN (%)	SSN (%)	FSK %	Toprak Türü	pH (Suda)	pH (KCL)	EC ms/cm	OM %	Kazı Derinliği (cm)	Fizyolojik Toprak Der. (cm)	Mutlak Toprak Der. (cm)	Dış Toprak Durumu	Humus Formu
46	17,48	85	35	Kuzeydoğu (50°)	AY	0-7	Ah	50	20	30	34,2	22,9	11,3	Balçıklı Kil	4,53	3,54	129,9	9,9	110	58	56	Yabanlaşmış	Mull
						7-19	Ael	44	19	37	32,6	20,5	12,1	Balçıklı Kil	4,18	3,52	66	7,3					
						19-34	A/B	42	17	41	33,1	21,5	11,6	Balçıklı Kil	4,18	3,51	63,2	5					
						34-56	Bst	40	17	43	38,2	22,3	16	Balçıklı Kil	4,22	3,45	43,5	4					
						56-85	B/C	44	15	41	34,5	21,6	12,9	Balçıklı Kil	4,31	3,41	36,5	2,2					
						85-110	Cv	48	15	37	34,9	21,1	13,8	Balçıklı Kil	4,25	3,41	32,8	1,2					
47	14,27	134	80	Batı (270°)	OY	0-10	Ah	61	19	20	33,8	17,8	16	Kumlu Killi Balçık	4,52	3,53	25,45	2,2	102	55	77	Yabanlaşmış	Mull
						10-30	Ael	65	15	20	30,9	15,1	15,8	Kumlu Killi Balçık	4,6	3,58	21,49	1,7					
						30-52	A/B	65	17	18	31,6	16,8	14,8	Kumlu Killi Balçık	4,63	3,53	23,93	1,4					
						52-77	Bst	63	17	20	33,1	18	15,2	Kumlu Killi Balçık	4,5	3,46	23,7	0,9					
						77-92	B/C	63	19	18	34,2	17,8	16,5	Kumlu Killi Balçık	4,58	3,46	18,72	0,5					
						92-102	Cv	69	14	17	44,7	17,5	27,2	Kumlu Killi Balçık	4,57	3,46	19,71	0,6					
48	17,78	225	80	Batı (270°)	OY	85	Ah/Cv	43	15	40	34,5	23,6	12,9	Balçıklı Kil	4,67	3,48	36,55	2	85	55	77	Yabanlaşmış	Mull
49	14,02	230	80	Batı (270°)	OY	0-8	Ah	63	19	18	38,1	22,5	15,6	Kumlu Killi Balçık	4,99	4,06	123,5	16	105	100	37	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						8-18	Ael	55	21	24	37,8	17,6	20,3	Killi Balçık	5	4,08	13,13	10					
						18-37	A/B	74	12	14	40,4	13,4	27	Kumlu Balçık	4,81	4,14	49,8	7,3					
						37-64	Bst	70	12	18	37,7	11,5	26,2	Kumlu Killi Balçık	4,82	4,15	30,8	3,5					
						64-105	B/C	49	31	20	38	11,5	26,5	Killi Balçık	4,88	4,12	45,7	2,3					
50	28,73	228	70	Doğu (90°)	OY	0-5	Ah	53	23	24	25,6	13,9	11,6	Killi Balçık	5,08	4,03	50,2	6,3	120	120	80	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						5-12	Ael	59	19	22	25,5	13,3	12,2	Kumlu Killi Balçık	4,93	3,94	26,37	5,9					
						12-25	A/B	58	18	24	11,1	5,7	5,4	Kumlu Killi Balçık	4,73	3,9	29,17	4,4					
						25-55	Bst	49	19	32	24,6	12,2	12,4	Balçıklı Kil	4,72	3,85	24,9	2,9					
						55-80	B/C	45	19	36	25,9	13,8	12,2	Balçıklı Kil	4,81	3,79	8,25	1,7					
						80-120	Cv	49	19	32	26	13,3	12,7	Balçıklı Kil	4,92	3,8	18,56	1,5					
51	16,26	250	75	Kuzey (3°)	OY	45	Ah/Cv	47	17	31	24,4	12,2	11,4	Balçıklı Kil	4,72	3,92	24,73	2,7	45	45	45	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
52	17,23	206	80	Batı (270°)	OY	0-8	Ah	53	21	26	30,1	18,4	11,6	Balçıklı Kil	4,86	3,96	15,68	11	110	110	67	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						8-20	Ael	43	29	28	30,3	13,1	17,1	Balçıklı Kil	4,74	3,88	53,3	6,6					
						20-37	A/B	43	25	32	27,9	11,4	16,5	Balçıklı Kil	4,76	3,89	53,9	5,1					

Ek Tablo 4'ün Devamı

69	16,46	1650	40	Kuzey Doğu (60°)	Orta Yamaç	0-14	Ah	68	15	17	28,6	14,8	14	Kumlu Killi Balçık	4,98	3,72	67,7	6,8	80	65	54	Yabanlaşmış	Ham Humus
						14-34	Ael	58	18	23	25,3	12,6	13	Kumlu Killi Balçık	4,98	3,9	33,3	3					
						34-54	Bst	54	19	28	24,2	10,4	14	Balçıklı Kil	5,3	3,99	10,95	2,2					
						54-80	B/C	58	19	23	24,7	7,5	17	Kumlu Killi Balçık	5,27	3,73	13,53	1,8					
70	18,81	1730	85	Kuzey (3°)	Üst Yamaç	0-11	Ah	80	10	10	15,8	7,9	7,8	Kumlu Balçık	6,09	5,29	74,8	4,6	110	66	66	Yabanlaşmış	Mull
						11-26	Ael	82	8	10	13	6,2	6,8	Kumlu Balçık	6,26	5,16	36,5	2,9					
						26-42	A/B	82	8	10	13,1	6,1	7	Kumlu Balçık	6,25	5,14	42,5	1,6					
						42-66	Bst	86	6	8	12,4	5,9	6,5	Balçıklı Kum	6,39	5,13	82,5	0,7					
						66-110	B/C	84	6	10	12,1	5,5	6,6	Kumlu Balçık	6,33	5,12	35	0,5					
71	13,38	1930	65	Güney (180°)	Üst Yamaç	0-6	Ah	78	10	12	17	8,2	8,8	Kumlu Balçık	5,65	4,68	64,7	3,6	80	80	30	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						6-12	Ael	76	10	14	13,6	6,2	7,4	Kumlu Balçık	5,35	3,94	33,8	3,4					
						12-30	Bst	78	10	12	13,7	6,8	6,8	Kumlu Balçık	5,36	3,71	16,71	2,3					
						30-80	Cv																
72	15,43	1862	60	Güney Doğu (132°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	84	10	6	11,7	5,4	6,3	Kumlu Balçık	5,25	4,27	43,3	2,3	120	80	50	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						5-14	Ael	84	8	8	11,7	4,5	7,1	Kumlu Balçık	4,6	3,57	34,6	1,4					
						14-50	Bst	80	12	8	11,7	4,6	7,1	Kumlu Balçık	4,61	3,58	30,9	0,7					
						50-120	B/C	82	10	8	11,4	5	6,4	Kumlu Balçık	4,77	3,77	31,2	0,4					
73	17,61	1810	75	Batı (270°)	Alt Yamaç	0-11	Ah	86	8	6	16,8	10,3	6,5	Balçıklı Kum	5,47	4,62	33,3	5,1	120	110	55	Yeşillenmiş	Mull
						11-21	Ael	76	12	12	16,5	8,7	7,8	Kumlu Balçık	5,83	4,85	46,3	3,3					
						21-55	Bst	84	8	8	13,5	7,9	5,5	Kumlu Balçık	5,65	4,65	56,5	1,4					
						55-70	B/C	80	12	8	13	7,2	5,8	Kumlu Balçık	5,96	4,69	27,7	0,8					
						70-120	Cv																
74	14,34	1940	55	Batı (270°)	Üst Yamaç	0-7	Ah	70	15	15	18,6	11,4	7,2	Kumlu Balçık	4,81	3,72	87,7	6,3	120	80	60	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						7-15	Ael	66	17	17	15,2	7,6	7,6	Kumlu Killi Balçık	4,99	3,89	59,2	2,7					
						15-30	A/B	67	14	19	14,9	5,8	9	Kumlu Killi Balçık	5,05	3,85	44,4	1,4					
						30-60	Bst	67	12	21	16,4	5,7	11	Kumlu Killi Balçık	5,43	3,92	26,5	1,6					
						60-80	B/C	72	12	16	15,3	5,2	10	Kumlu Killi Balçık	5,56	3,94	13,9	0,5					
						80-120	Cv	72	12	16	14,4	5	9,4	Kumlu Killi Balçık	5,66	4,16	10,7	0,2					
75	16,83	1833	60	Doğu (90°)	Üst Yamaç	0-6	Ah	87	5	8	12,3	7,5	4,8	Balçıklı Kum	5,59	4,7	45,6	4,1	120	68	32	Yeşillenmiş	Mull
						6-16	Ael	84	8	8	10,7	5,8	4,9	Kumlu Balçık	5,6	4,54	29,8	1,7					
						16-32	Bst	82	8	10	10,5	5,3	5,3	Kumlu Balçık	5,67	4,54	22,08	0,8					
						32-42	B/C	85	5	10	9,6	6,8	2,7	Kumlu Balçık	5,72	4,46	20,28	0,9					
						42-120	Cv																
76	13,02	1920	60	Güney Batı (250°)	Orta Yamaç	0-10	Ah	72	16	12	24	17,2	6,9	Kumlu Balçık	5,72	5,04	58,8	12	120	100	65	Yeşillenmiş	Mull
						10-17	Ael	60	21	19	18,1	11,1	7	Killi Balçık	5,87	5,15	81,8	4,2					
						17-45	A/B	63	19	18	19	10	9	Kumlu Killi Balçık	5,9	4,8	73	2,3					
						45-65	Bst	66	17	17	20,4	8,5	12	Kumlu Killi Balçık	5,98	5,21	78,2	1,8					

Ek Tablo 5. Kastamonu yöresinin edafik ve fizyografik faktörleri

Örnek Alan No	Verimlilik Göstergesi(m)	Yükselti (m)	Eğim (%)	Bakı	Yeryüzü Şekli	Derinlik (cm)	Hor. Adı	Kum %	Toz %	Kil %	TKSN (%)	SSN (%)	FSK %	Toprak Türü	pH (Suda)	pH (KCL)	EC ms/cm	OM %	Kazı Derinliği (cm)	Fizyolojik Toprak Der. (cm)	Mutlak Toprak Der. (cm)	Dış Toprak Durumu	Humus Formu
91	28,37	1280	40	Güney Batı	Alt Yamaç	0-3	Ah	76	14	10	21,7	8,9	12,9	Kumlu Balçık	5,53	5,38	144,9	9	52	52	20	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						3-10	A/B	74	14	12	18	5,4	12,6	Kumlu Balçık	5,92	5,21	41,3	6,3					
						10-20	Bv	76	14	10	15,2	4,9	10,3	Kumlu Balçık	6,05	5,21	25,66	3,5					
						36-52	Cv	78	12	10	14,5	6,3	8,1	Kumlu Balçık	5,99	5,13	27,34	2,2					
92	21,38	1350	45	Güney Batı (220°)	Orta Yamaç	0-8	Ah	76	14	10	25,5	11,7	13,9	Kumlu Balçık	5,45	5,1	133	12,2	120	120	46	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						8-16	Ale	73	17	10	26,6	15,3	11,3	Kumlu Balçık	5,33	4,83	66,3	7,4					
						16-26	Ale	74	14	12	20,8	7,3	13,5	Kumlu Balçık	5,95	5,18	12,13	5,8					
						26-46	Bts	68	12	20	16,5	8	8,5	Kumlu Killi Balçık	5,66	4,45	27,1	2,4					
						46-120	B/C	78	8	14	14,4	7	7,4	Kumlu Balçık	5,62	4,3	19,47	1,4					
93	29,32	1350	20	Batı (270°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	84	8	8	29,1	20,2	9	Kumlu Balçık	5,36	5,08	239,8	12,5	120	80	58	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						5-14	Ael	78	12	10	18,1	7,8	10,3	Kumlu Balçık	5,35	4,91	84,2	7,3					
						14-30	A/B	76	12	12	28,2	5,4	12,3	Kumlu Balçık	5,39	4,78	54,4	4,3					
						30-58	Bst	78	10	12	10,2	3,1	7,2	Kumlu Balçık	5,66	4,72	32,8	2					
						58-85	B/C	77	11	12	14,4	5,2	9,2	Kumlu Balçık	5,58	4,34	19,87	1,8					
94	27,7	1355	40	Güney Batı (240°)	Orta Yamaç	0-6	Ah	79	10	11	27,94	17,1	10,8	Kumlu Balçık	5,48	4,98	185,41	10,7	110	78	60	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						6-12	Ael	81	10	9	19,41	10,5	8,91	Kumlu Balçık	5,32	4,77	96,4	6,3					
						12-30	A/B	78	11	11	22,06	11,5	10,6	Kumlu Balçık	5,52	5,01	62,1	2,84					
						30-60	Bst	73	13	14	20,5	12,4	8,1	Kumlu Balçık	5,62	5,06	28,5	1,13					
						60-78	B/C	73	12	15	15,1	7,1	7,2	Kumlu Killi Balçık	5,68	4,97	9,3	1,01					
95	20,08	1455	8	Kuzey Batı (320°)	Üst Yamaç	0-6	Ah	73	13	14	8,2	3,9	4,3	Kumlu Balçık	5,11	4,72	111,6	9,9	36	36	25	Yeşillenmiş	Mull
						6-14	Ael	71	17	12	21,3	6,8	14,5	Kumlu Balçık	5,35	4,7	49,7	5,2					
						14-25	Bts	71	14	15	20,2	6,9	13,3	Kumlu Balçık	5,36	4,59	27,5	3,7					
						25-36	Cv																
96	28,3	1370	7	Kuzey Batı (320°)	Sırt Düzlüğü	0-6	Ah	77	15	8	25,8	16,4	9,3	Kumlu Balçık	5	4,53	122,1	9,9	108	95	52	Yeşillenmiş	Mull
						6-16	Ael	77	12	11	15	6,7	8,3	Kumlu Balçık	4,92	4	37,5	2,9					

Ek Tablo 5'in Devamı

				Kuzey Batı (330°)		3-10	Ael	77	13	10	19,9	10,1	9,8	Kumlu Balçık	4,45	3,53	51,6	4,3					
						10-25	Bst	73	14	13	17,31	8,3	9,01	Kumlu Balçık	4,82	3,89	28,9	3,1					
						25-43	B/C	77	14	9	16,3	7,8	8,5	Kumlu Balçık	5,2	3,55	18,38	2					
104	29,1	1680	20	Kuzey (3°)	Orta Yamaç	0-3	Ah												90	64	64	Yabanlaşmış	Ham Humus
						3-15	Ael	72	14	14	17,3	8,1	9,2	Kumlu Balçık	4,88	3,82	18,46	0,4					
						15-42	A/B	76	14	10	15,7	7,5	8,2	Kumlu Balçık	5,01	3,84	14,36	0,3					
						42-64	Bst	78	10	12	15,1	8,4	6,8	Kumlu Balçık	5,22	3,86	22,25	0,8					
						64-90	B/C	72	10	18	17,4	10,8	6,5	Kumlu Killi Balçık	5,54	4,08	12,91	0,9					
105	26,87	1645	-	Düz	Tepe Düzlüğü	0-6	Ah	68	16	16	21,78	11,45	10,3	Kumlu Killi Balçık	5,16	4,23	40,26	7,6	68	68	42	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						6-12	Ael	75	15	10	18,51	9,89	8,62	Kumlu Balçık	5,01	3,98	20,23	3,5					
						12-20	A/B	72	19	9	16,29	8,96	7,33	Kumlu Balçık	5,22	4,28	19,11	2,1					
						20-42	Bst	74	12	14	14,9	6,8	8,1	Kumlu Balçık	5,62	4,11	11,77	1,4					
						42-68	B/C	78	12	10	14,9	7,8	7,1	Kumlu Balçık	5,68	4,16	6,32	0,68					
106	29,15	1600	-	Düz	Tepe Düzlüğü	0-3	Ah	78	12	10	11,7	6,1	5,7	Kumlu Balçık	5,38	4,64	39,5	4	42	42	19	Yabanlaşmış	Ham Humus
						3-10	A/B	80	10	10	13,9	5,8	8,2	Kumlu Balçık	5,46	4,47	24,17	2,8					
						10-19	Bv	79	10	11	13,9	5,8	8,2	Kumlu Balçık	5,46	4,47	24,17	1,8					
						19-42	Cv	88	7	5	8,5	4	4,5	Balçıklı Kum	5,42	4,4	21,28	1,6					
107	19,93	1557	50	Güney Doğu (130°)	Üst Yamaç	0-2	Ah	75	13	12	22,9	10,1	12,7	Kumlu Balçık	4,85	4,26	78,4	5,7	67	67	29	Yeşillenmiş	Mull
						2-9	Ael	75	15	10	20,2	8	12,2	Kumlu Balçık	5,1	4,23	41,6	3,3					
						9-29	Bst	69	15	16	20,19	9,69	10,5	Kumlu Killi Balçık	5,36	4,41	29,63	2,1					
						29-49	B/C	75	13	12	18,3	8,8	9,5	Kumlu Balçık	5,52	3,95	18,18	1,02					
						49-67									5,52								
108	25,5	1550	35	Kuzey Batı (300°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	73	8	14	14,1	6,5	7,5	Kumlu Killi Balçık	6,11	5,05	31,6	6,6	40	40	12	Yeşillenmiş	Mull
						4-12	Bv	70	12	18	12,76	6,98	5,78	Kumlu Killi Balçık	6,22	5,11	21,3	3,2					
						12-40	Cv																
109	21,98	1571	35	Güney Batı (200°)	Sırt	0-5	Ah	79	11	10	21,9	11,9	10,1	Kumlu Balçık	4,69	4,27	168,6	7	70	70	20	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						5-20	A/B	80	12	8	17,4	7,4	10	Kumlu Balçık	4,97	4,2	50,7	2,3					
110	18,75	1530	25	Kuzey (3°)	Üst Yamaç	0-7	Ah	69	18	13	44,3	28,3	15,9	Kumlu Balçık	5,05	4,63	253,2	12,8	57	57	18	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						7-18	Bv	65	21	14	30,3	13	17,4	Kumlu Balçık	5,11	4,62	121,1	5,9					
						18-57	Cv	63	16	21	22,5	9,6	12,9	Kumlu Killi Balçık	5,71	4,9	34,1	3					

Ek Tablo 5'in Devamı

111	18,33	1429	30	Batı (270°)	Üst Yamaç	0-4	Ah	72	15	13	22,1	12,3	9,8	Kumlu Balçık	4,45	3,91	121,2	10,8	25	25	25	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						4-10	A/B	74	15	11	15,3	5,8	9,5	Kumlu Balçık	4,33	3,78	65,8	5,4					
						10-25	B/C	78	11	11	14,7	6,8	7,9	Kumlu Balçık	4,97	4,13	34,9	2,5					
112	19,95	1549	25	Kuzey Batı (260°)	Üst Yamaç	0-5	Ah	84	9	7	14,7	6,5	8,2	Kumlu Balçık	4,71	3,88	66	5,1	75	75	26	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						5-26	A/B	78	13	9	14,7	4	10,7	Kumlu Balçık	5,37	4,03	16,66	2,3					
						26-33	Cv																
						>33	Cn																
113	22,58	1537	25	Kuzey (3°)	Üst Yamaç	0-5	Ah	74	13	13	23,6	10,7	12,9	Kumlu Balçık	5,23	4,4	12,23	7,1	60	60	30	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						5-15	Ael	70	13	17	20,6	8,5	12,1	Kumlu Killi Balçık	5,38	4,41	18,46	4					
						15-30	Bts	67	14	19	18,6	7,7	10,8	Kumlu Killi Balçık	5,61	4,33	15,77	1,7					
						30-50	B/C	74	13	13	16,6	6,8	9,8	Kumlu Balçık	5,3	4	17,76	1,1					
						50-60	Cv																
114	26,05	1401	20	Kuzey (3°)	Üst Yamaç	0-4	Ah	74	13	13	22,3	10,1	12,1	Kumlu Balçık	5,07	4,18	45,8	7	70	70	24	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						4-14	A/B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
						14-24	B/C	68	14	18	21,9	11	10,9	Kumlu Killi Balçık	5,39	3,87	22,25	1,5					
						24-70	Cv																
115	17,55	1334	60	Güney Batı (225°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	80	10	10	20	8,8	11,2	Kumlu Balçık	5,74	5,07	51,8	8,9	30	30	12	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						4-12	A/B	75	14	12	20,9	7,7	13,2	Kumlu Balçık	5,75	4,91	25,45	4					
						12-21	B/C	75	13	12	17,6	7,1	10,5	Kumlu Balçık	5,43	4,34	13,54	3,1					
						21-30	Cv																
116	20,18	1310	40	Güney Batı (220°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	79	12	10	20,8	9,1	11,7	Kumlu Balçık	5,15	4,18	96,5	5,1	46	46	17	Yeşillenmiş	Mull
						4-17	A/B	84	8	8	14,9	6,1	8,8	Kumlu Balçık	5,04	3,71	39	2,7					
						17-46	B/C																
117	36,74	1260	30	Güney Batı (210°)	Alt Yamaç	0-10	Ah	72	14	14	22,3	9,2	13,1	Kumlu Balçık	5,73	5,11	120,7	6,1	130	120	62	Yabanlaşmış	Çürüntü ü Mull
						10-15	Ael	74	15	11	21,6	10,3	11,3	Kumlu Balçık	5,53	5,01	66,4	4,1					
						15-32	A/B	76	12	12	14,8	5,7	9,1	Kumlu Balçık	6,01	5,1	33,6	2,9					
						30-62	Bst	76	8	16	14,4	6,5	7,8	Kumlu Killi Balçık	6,13	5,13	32,6	1,9					
						62-120	B/C	74	10	16	15,9	6,4	9,5	Kumlu Killi Balçık	6,3	6,1	121,7	1,6					
118	28,66	1380	35	Kuzey Batı (300°)	Alt Yamaç	0-6	Ah	78	12	10	20,2	8,9	11,2	Kumlu Balçık	5,52	4,96	99	8,1	55	55	30	Yeşillenmiş	Çürüntü ü Mull
						6-10	Ael	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
						10-18	A/B	74	14	12	15,1	7,1	8	Kumlu Balçık	5,41	4,6	45,2	4					
						18-30	Bst	74	14	12	12,2	6,4	5,9	Kumlu Balçık	5,52	4,48	30,4	2,1					

Ek Tablo 6. Bolu yöresinin edafik ve fizyografik faktörleri

Örnek Alan No	Verimlilik Göstergesi(m)	Yükselti (m)	Eğim (%)	Bakı	Yeryüzü Şekli	Derinlik (cm)	Hor. Adı	Kum %	Toz %	Kil %	TKSN (%)	SSN (%)	FSK %	Toprak Türü	pH (Suda)	pH (KCL)	EC ms/cm	OM %	Kazı Derinliği (cm)	Fizyolojik Toprak Der. (cm)	Mutlak Toprak Der. (cm)	Dış Toprak Durumu	Humus Formu
123	27,85	1510	40	Kuzey Batı (350°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	63	19	18	25,1	12,2	12,90	Kumlu Killi Balçık	5,68	5,39	71,6	8,5	58	50	37	Yeşillenmiş	Mull
						5-12	Ale	59	19	22	28,4	14,5	13,90	Kumlu Killi Balçık	5,75	5,27	51,1	5,4					
						12-23	A/B	57	19	24	27,9	12,1	15,80	Kumlu Killi Balçık	5,87	5,37	41,3	3,1					
						23-37	Bts	54	21	25	23,2	9,1	14,20	Balçıklı Kil	5,95	5,43	21,03	1,1					
						37-58	B/C	63	18	19	19,65	11,2	8,45	Kumlu Killi Balçık	6,03	5,51	10,23	0,9					
124	29,95	1351	10	Doğu (90°)	Alt Yamaç	0-7	Ah	28	18	54	47,4	33	14,40	Ağır Kil	5,67	4,88	116,1	14,9	30	30	30	Yeşillenmiş	Mull
						7-14	Ale	35	20	45	50	34	16,00	Ağır Kil	5,43	4,53	106,23	9,1					
						14-20	A/B	20	11	69	59,1	47,7	11,50	Ağır Kil	5,83	5,09	137,3	7,3					
						20-30	Bts	19	9	72	63,2	47,7	15,50	Ağır Kil	7,16	6,53	211,7	4,4					
						>30																	
125	25,85	1352	40	Kuzey Batı (330°)	Alt Yamaç	0-6	Ah	57	16	27	35,4	26	9,40	Kumlu Kil	5,62	4,4	84	13,1	67	67	37	Yabancılaşmış	Çürüntülü Mull
						6-11	Ael	64	16	20	34,1	23,6	10,50	Kumlu Killi Balçık									
						11-19	A/B	66	18	16	23,2	14,7	8,40	Kumlu Killi Balçık	5,7	4,18	25,61	3,1					
						19-37	Bst	69	5	26	18,9	12,5	6,40	Kumlu Kil	5,47	4,23	25,97	2					
						37-67	B/C	83	5	12	18,9	12,5	6,40	Kumlu Balçık	5,47	4,23	25,97	2					
126	26,78	1375	15	Doğu (90°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	67	15	18	41,4	17,8	23,60	Kumlu Killi Balçık	5,58	4,62	15,59	13,6	82	63	27	Yabancılaşmış	Çürüntülü Mull
						5-14	Ale	56	18	26	33,8	12,6	21,20	Kumlu Kil	5,22	4,08	49,1	6,7					
						14-27	A/B	51	21	28	32,4	14	18,40	Balçıklı Kil	5,56	4,39	33,8	3,4					
						27-54	Bts	47	19	34	30,3	11,1	19,20	Balçıklı Kil	5,19	4,17	27,61	1,9					
						54-82	B/C	41	15	44	33,6	16,5	17,00	Balçıklı Kil	5,54	4,28	20,49	0,8					
127	31,9	1340	1	Kuzey Batı (320°)	Tepe Düzlüğü	0-9	Ah	53	13	34	27,6	11,3	16,30	Balçıklı Kil	5,32	4,63	128,7	15,8	100	65	47	Yeşillenmiş	Mull
						9-15	Ale	67	13	20	36,7	22,9	13,90	Kumlu Killi Balçık	5,48	4,34	62,9	7,3					
						15-30	A/B	60	16	24	38,2	20,5	17,70	Kumlu Killi Balçık	5,62	4,42	46,3	3,7					
						30-47	Bts	50	17	33	34	12,5	21,50	Balçıklı Kil	5,84	4,54	27,37	1,8					
						47-65	B/C	72	14	14	39,4	22,3	17,10	Kumlu Balçık	6,06	4,75	21,32	0,6					
						>65	Cv																
128	26,2	1370	30	Güney Doğu (130°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	42	38	20	41,7	17,3	24,40	Killi Balçık	5,5	4,8	78,1	11,6	95	95	32	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						4-12	Ale	58	14	28	29,5	12,9	16,60	Kumlu Kil	5,7	4,68	40,1	6,8					
						12-32	Bts	74	16	37	38,2	14,2	24,00	Balçıklı Kil	5,64	4,75	26,93	1,5					
						32-95	B/C	57	19	24	31,5	17	14,50	Kumlu Killi Balçık	5,87	4,7	20,17	1,3					

Ek Tablo 6'nın Devamı

129	37,38	1325	1	Kuzey Batı (350°)	Dere Düzlüğü	0-10	Ah	44	21	35	35,3	20,5	14,80	Balçıklı Kil	5,59	4,58	35,6	2,9	123	123	100	Yeşillenmiş	Mull
						10-30	Ale	37	14	49	37,7	26,1	11,60	Ağır Kil	6,12	4,72	26,66	1,2					
						30-60	A/B	36	14	50	40,8	31,2	9,60	Ağır Kil	6,82	5,83	97,4	1,1					
						60-100	Bts	30	16	54	29,8	20,8	9,00	Ağır Kil	6,83	5,81	42,1	1					
						100-123	B/C	34	14	52	27	19,2	7,90	Ağır Kil	6,79	5,95	57,8	1,3					
						>123	Cv	47	15	39	33,1	23,7	9,40	Balçıklı Kil	6,4	5,32	31,2	1,3					
130	31	1350	1	Kuzey Batı	Tepe Düzlüğü	0-7	Ah	54	11	35	27,6	11,3	16,30	Balçıklı Kil	5,22	4,63	118,7	13,8	100	40	42	Yeşillenmiş	Mull
						7-14	Ale	69	13	19	36,7	22,9	13,90	Kumlu Killi Balçık	5,43	4,43	60,8	3,7					
						14-26	A/B	58	16	26	38,2	20,5	17,70	Kumlu Kil	5,52	4,42	36,4	2					
						26-42	Bts	52	19	30	34	12,5	21,50	Balçıklı Kil	5,94	4,45	27,07	0,8					
						42-60	B/C	76	10	14	39,4	22,3	17,10	Kumlu Balçık	6,11	4,57	23,32	0,2					
						>60	Cv																
131	29,68	1374	20	Güney (180°)	Alt Yamaç	0-6	Ah	59	17	24	34,9	24,5	10,50	Kumlu Killi Balçık	5,61	5,18	171,8	12,7	105	105	53	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						6-20	Ale	46	23	31	28,7	17,5	11,20	Balçıklı Kil	5,42	4,94	107,7	6,2					
						20-32	A/B	38	18	44	14	5,1	8,90	Balçıklı Kil	5,48	4,72	44,5	2,3					
						32-53	Bts	31	20	49	27,8	19,6	8,20	Ağır Kil	5,64	4,57	23,24	1,4					
						53-105	B/C	49	9	42	30,8	11,3	19,50	Balçıklı Kil	5,75	4,59	75,2	0,4					
132	33,75	1360	10	Kuzey Batı (320°)	Orta Yamaç	0-10	Ah	31	16	53	47,1	35,9	11,30	Ağır Kil	5,74	4,91	81,6	4,8	100	100	76	Yeşillenmiş	Mull
						10-24	Ale	26	11	63	41,3	37,1	4,20	Ağır Kil	5,99	5,39	72,2	2,3					
						24-48	A/B	24	14	62	47,3	38,4	8,90	Ağır Kil	6,51	6,02	67,2	1,4					
						48-76	Bts	23	16	61	45,6	25,9	19,70	Ağır Kil	7,45	6,95	147,5	1,2					
						>76	B/C	26	15	59	43,7	32,6	11,10	Ağır Kil	7,49	7,08	149,8	0,6					
133	33,75	1370	5	Kuzey Doğu (15°)	Üst Yamaç	0-7	Ah	43	18	39	42,3	36,5	5,70	Balçıklı Kil	5,28	4,56	83,2	3	65	50	29	Yabanlaşmış	Ham Humus
						7-15	Ale	37	15	48	41,3	27,1	14,20	Ağır Kil	5,55	4,41	51	2,8					
						15-22	A/B	44	25	31	48,4	26,4	21,90	Balçıklı Kil	5,39	4,37	51,8	1,8					
						22-29	Bts	53	16	31	42,7	33,3	9,30	Balçıklı Kil	5,76	4,8	34,1	0,8					
						29-65	B/C	58	12	30	43,6	32,1	11,50	Kumlu Kil	5,93	4,99	33,1	0,2					
134	27,1	1385	0	Sırt Düzlüğü	Sırt Düzlüğü	0-8	Ah	52	19	29	35	28,1	6,90	Balçıklı Kil	5,79	5,2	137,6	15,9	70	70	40	Yabanlaşmış	Mull
						8-16	Ale	63	11	26	27,1	22,4	4,70	Kumlu Kil	5,66	5,12	57,8	2,8					
						16-40	Bts	36	18	46	35	30,6	4,30	Ağır Kil	5,93	4,83	36,3	0,6					
						40-70	B/C	61	16	23	34	24	9,90	Kumlu Killi Balçık	6,23	5,23	22,29	0,1					
135	27,3	1470	25	Kuzey Doğu (60°)	Alt Yamaç	0-7	Ah	65	20	15	35,2	19,9	15,30	Kumlu Killi Balçık	5,45	5,05	81,1	15,1	50	50	50	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						7-18	Ale	52	25	23	28,9	11,9	17,00	Killi Balçık	5,4	4,76	39,1	4,2					
						18-30	A/B	45	30	25	26,8	10,9	15,90	Balçıklı Kil	5,47	4,87	32,8	2,4					
						30-50	Bts	47	23	30	25,9	10,3	15,60	Balçıklı Kil	5,46	4,68	29,8	1,8					
136	29,7	1450	5	Kuzey Doğu (20°)	Dere Düzlüğü	0-8	Ah	65	18	17	33,2	18,9	14,30	Kumlu Killi Balçık	5,53	4,98	90,35	14,3	60	60	48	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						8-15	Ale	67	19	14	25	14,5	10,50	Kumlu Balçık	5,29	4,88	40,23	5,6					
						15-28	A/B	50	27	23	28,7	15,6	13,10	Killi Balçık	5,35	4,89	29,5	3,1					
						28-48	Bts	47	24	29	20	11,33	8,67	Balçıklı Kil	5,54	4,95	18,5	2,11					

Ek Tablo 6'nın Devamı

137	28,1	1502	40	Kuzey Doğu (15°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	64	17	19	25,1	12,2	12,90	Kumlu Killi Balçık	5,78	5,39	71,6	7,5	95	95	36	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						5-18	Ale	57	19	24	28,4	14,5	13,90	Kumlu Killi Balçık	5,8	5,57	71,5	5,7					
						18-36	Bts	57	19	24	27,9	12,1	15,80	Kumlu Killi Balçık	5,78	5,53	41	3,1					
						36-95	B/C	54	21	25	23,2	9,1	14,20	Balçıklı Kil	5,95	5,34	28,31	0,9					
138	26,12	1540	45	Kuzey Batı (330°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	65	19	16	37,9	18,9	19,00	Kumlu Killi Balçık	5,45	5,03	87,5	8,6	70	70	56	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						5-15	Ale	73	16	11	34,8	22,8	12,00	Kumlu Balçık	5,39	4,93	69,6	7,8					
						15-33	A/B	76	11	13	30,6	14,1	16,50	Kumlu Balçık	5,34	4,67	39,6	4					
						33-56	Bts	55	19	26	26,9	11,7	15,20	Balçıklı Kil	5,35	4,6	27,58	1,7					
139	26,7	1495	30	Kuzey Batı (330°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	58	18	24	34,1	16,1	18,00	Kumlu Killi Balçık	5,36	4,75	66,6	9,2	95	95	35	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						5-12	Ale	52	21	27	32,5	14,6	17,90	Balçıklı Kil	4,93	4,28	42,5	5,5					
						12-35	Bts	49	22	29	28,5	13,6	14,80	Balçıklı Kil	4,8	4,07	26,12	3,3					
						35-95	B/C	47	19	34	28,3	21,6	6,70	Balçıklı Kil	5,22	4,29	17,85	5					
140	25,23	1630	40	Kuzey Batı (330°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	65	23	12	41,6	19,1	22,50	Kumlu Balçık	5,71	5,53	57,6	9,2	70	70	45	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						5-14	Ale	72	17	11	64,6	37,1	27,50	Kumlu Balçık	5,47	5,16	43,6	7,5					
						14-23	A/B	66	18	16	33,4	12,5	20,90	Kumlu Killi Balçık	5,62	5,2	28,28	7,1					
						23-45	Bts	66	17	17	22,7	7,2	15,50	Kumlu Killi Balçık	5,43	5,2	20,77	1,7					
141	18,88	1665	70	Güney Batı (250°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	65	21	14	27,7	13	14,60	Balçık	5,7	5,63	57,2	8,4	120	120	68	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						5-18	Ael	63	15	22	25,1	8,8	16,30	Kumlu Killi Balçık	5,67	5,59	48,3	4,3					
						18-33	Bst	61	15	24	20,7	6,3	14,50	Kumlu Killi Balçık	5,58	5,35	27,29	1,5					
						33-68	B/C	62	13	25	20,2	7,1	13,10	Kumlu Killi Balçık	5,59	5,13	20,48	0,9					
						68-120																	
142	30,9	1624	54	Kuzey Doğu (20°)	Alt Yamaç	0-8	Ah	56	29	15	41,3	19,4	21,90	Balçık	5,46	5,14	51,9	15,2	90	83	43	Yeşillenmiş	Mull
						8-18	Ael	61	20	19	36,6	15,1	21,50	Kumlu Killi Balçık	5,63	5,08	28,82	7,8					
						18-32	A/B	52	25	23	31,2	12,7	18,50	Killi Balçık	5,66	5,14	26,19	3,7					
						32-43	Bst	46	22	32	26,5	18,8	7,70	Balçıklı Kil	5,6	4,86	25,41	1,9					
						43-60	B/C	43	20	37	25,1	14,6	10,60	Balçıklı Kil	5,78	4,89	25,58	1,4					
						60-90	Cv	42	22	36	28,1	15,1	13,10	Balçıklı Kil	5,76	4,93	22	1,2					
143	29,02	1680	30	Kuzey Doğu (40°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	64	21	15	42	22,7	19,40	Balçık	5,25	4,89	71,6	7,6	68	68	41	Yeşillenmiş	Mull
						5-10	Ale	60	21	19	34,4	20,8	13,60	Killi Balçık	5,19	4,58	46,3	4,6					
						10-20	A/B	55	22	23	29,2	15,4	13,80	Killi Balçık	5,29	4,66	24,39	2,84					
						20-41	Bts	54	18	28	26,7	14,4	12,30	Balçıklı Kil	5,38	4,72	24,73	1,3					
						41-68	B/C	55	16	29	26,2	21,2	5,10	Kumlu Kil	5,5	4,53	16,23	0,3					
144	23,95	1680	50	Kuzey Batı (345°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	50	23	27	26,1	10,9	15,20	Balçıklı Kil	5,77	5,1	24,74	7,4	100	100	42	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						4-10	Ael	74	12	14	57,1	37,5	19,60	Kumlu Balçık	5,7	5,1	27,68	3,3					

Ek Tablo 7. Ankara yöresinin edafik ve fizyografik faktörleri

Örnek Alan No	Verimlilik Göstergesi(m)	Yükselti (m)	Eğim (%)	Bakı	Yeryüzü Şekli	Derinlik (cm)	Hor. Adı	Kum %	Toz %	Kil %	TKSN (%)	SSN (%)	FSK %	Toprak Türü	pH (Suda)	pH (KCL)	EC ms/cm	OM %	Kazı Derinliği (cm)	Fizyolojik Toprak Der. (cm)	Mutlak Toprak Der. (cm)	Dış Toprak Durumu	Humus Formu
157	22,53	1550	40	Güney Batı (130°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	63	21	16	46,2	35,9	10,30	Killi Balçık	5,54	4,22	131	14,1	120	80	30	Yeşillenmiş	Ham Humus
						5-15	Ale	59	23	18	35,2	24,6	10,70	Killi Balçık	5,82	4,49	70,5	4,5					
						15-30	A/B	55	25	20	36,9	26,3	10,60	Killi Balçık	6,1	4,78	50,4	1,7					
						30-80	Bts	49	21	31	19,4	15,2	4,20	Balçıklı Kil	6,6	4,82	31,3	0,8					
						80-120	B/C	57	19	24	19,6	13,4	6,20	Kumlu kili Balçık	6,9	4,9	22,3	0,6					
158	23,95	1566	30	Kuzey Batı (330°)	Alt Yamaç	0-3	Ah	66	9	25	15,4	11,2	4,20	Kumlu Kil	6,02	4,64	54,9	10,1	100	100	73	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						3-15	Ale	63	19	18	13,1	6,4	6,70	Kumlu Killi Balçık	5,74	4,51	38,3	3,4					
						15-49	AB	60	15	25	25,8	17,7	8,10	Kumlu Killi Balçık	5,98	4,45	23,11	1,3					
						49-73	Bts	58	17	25	15,7	10,3	5,40	Kumlu Killi Balçık	6,16	4,41	17,85	0,7					
						73-100	BC	53	17	30	19,3	12,8	6,50	Balçıklı Kil	6,29	4,37	17,29	0,4					
159	19,45	1750	65	Kuzey Batı (260°)	Üst Yamaç	0-4	Ah	68	15	17	22,4	9,8	12,60	Kumlu Killi Balçık	5,68	4,75	11,82	8,1	74	70	17	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						4-10	Ale	65	19	16	22,5	12,2	10,30	Kumlu Killi Balçık	5,6	4,61	80,9	4,7					
						10-17	Bts	63	13	24	34,2	27,2	7,00	Kumlu Killi Balçık	5,39	4,52	56,4	3,1					
						17-35	B/C	57	16	27	28	16,3	11,80	Kumlu Kil	6,06	4,67	38,7	1,9					
						35-74	Cv	55	18	27	22,1	15,3	6,80	Kumlu Kil	5,88	4,7	27,08	0,9					
160	22,3	1713	35	Kuzey Batı (315°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	45	20	35	14,7	6,7	8,00	Balçıklı Kil	5,65	4,52	37,5	8,5	87	75	34	Yabanlaşmış	Ham Humus
						4-8	Ale	50	19	31	16,3	8,9	7,40	Balçıklı Kil	5,95	4,59	24,26	2,5					
						8-14	A/B	58	14	28	16,4	9,1	7,30	Balçıklı Kil	6	4,7	20,5	2,1					
						14-34	Bts	46	17	37	16,2	9,4	6,90	Kumlu Kil	6,16	4,5	17,66	1,2					
						34-48	B/C	63	14	23	23,1	11	12,10	Kumlu Killi Balçık	6,11	4,5	21,35	0,9					
161	19,45	1770	70	Kuzey Batı (310°)	Üst Yamaç	0-5	Ah	67	21	12	27,5	14,3	13,20	Kumlu Balçık	5,49	4,69	72,5	8,6	63	63	22	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						5-12	A/B	53	30	17	26,9	16,5	10,40	Killi Balçık	5,58	4,56	36,1	4,29					
						12-22	Bv	54	28	18	21,1	13	8,10	Killi Balçık	5,92	4,76	23,06	1,13					
						22-63	Cv	55	29	16	18,54	12,89	5,65	Killi Balçık	5,98	4,89	12,11	0,86					
162	17,48	1836	5	Kuzey Batı (290°)	Sırt Düzlüğü	0-5	Ah	46	29	25	33	20,4	12,60	Killi Balçık	5,29	4,58	89,1	13,6	67	67	32	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						5-12	Ael	44	25	31	38,5	22,2	16,30	Balçıklı Kil	5,47	4,2	32,1	3,6					
						12-32	Bts	34	29	37	27,4	18,4	9,00	Balçıklı Kil	5,6	4,55	66,4	7,5					
						32-67	B/C	32	23	45	24,2	19,3	4,90	Ağır Kil	5,53	4,24	27,05	2,4					
163	23	1780	Düz	Düz	Tepe Düzlüğü	0-4	Ah	53	28	19	23,8	13,1	10,70	Killi Balçık	5,65	4,75	88,2	12,2	75	65	30	Yeşillenmiş	Mull
						4-8	Ale	51	28	21	23,1	10,8	12,30	Killi Balçık	5,71	4,66	49,2	6,1					
						8-14	A/B	46	27	27	26,3	11,9	14,4	Balçıklı Kil	5,67	4,45	32,5	3,5					
						14-30	Bts	44	24	32	32,3	10,9	21,50	Balçıklı Kil	5,7	4,51	19,5	2,4					
						30-75	B/C	46	24	30	19,6	10,5	9,10	Balçıklı Kil	5,73	4,55	14,5	1,9					

Ek Tablo 7'nin Devamı

164	23,4	1800	Düz	Düz	Tepe Düzlüğü	0-3	Ah	55	27	18	26	10,9	15,10	Killi Balçık	5,63	4,78	94,13	12,6	70	68	36	Yeşillenmiş	Mull
						3-7	Ale	52	26	22	24,5	12,4	12,10	Killi Balçık	5,52	4,62	56,3	7,3					
						7-15	A/B	47	27	26	22,1	10,8	11,30	Balçıklı Kil	5,58	4,65	38,6	4,1					
						15-36	Bts	45	22	33	27,1	12,6	14,50	Balçıklı Kil	5,7	4,51	24,1	2,62					
						36-70	B/C	48	24	38	21,4	10,5	10,90	Balçıklı Kil	5,78	4,54	10,3	1,93					
165	19,62	1850	65	Güney Doğu (140°)	Üst Yamaç	0-5	Ah	50	25	25	41,9	19,5	22,40	Killi Balçık	5,55	4,41	41,9	6,5	50	50	20	Yeşillenmiş	Mull
						5-11	A/B	48	27	25	33,1	22,7	10,40	Killi Balçık	5,7	4,52	35,5	3,8					
						11-20	Bv	45	28	27	35,2	23,7	11,50	Balçıklı Kil	5,83	4,51	30,2	2,4					
						20-50	Cv	47	26	27	45	24,7	20,30	Balçıklı Kil	5,72	4,26	20,93	1,86					
166	19,85	1830	58	Güney Doğu (160°)	Üst Yamaç	0-6	Ah	54	26	20	37	22,1	14,90	Killi Balçık	5,68	4,43	48,2	7,1	63	63	30	Yeşillenmiş	Mull
						6-15	A/B	52	25	23	32,5	20,1	12,40	Killi Balçık	5,46	4,33	32,1	4,32					
						15-30	Bv	52	27	21	35,35	18,9	16,45	Killi Balçık	5,63	4,52	20,93	2,3					
						30-63	Cv	45	27	28	40,5	21,6	18,90	Balçıklı Kil	5,72	4,53	14,6	1,96					
167	22,75	1840	70	Kuzey Doğu (70°)	Üst Yamaç	0-6	Ah	50	26	24	33,3	16,3	26,44	Killi Balçık	5,15	4,02	66,5	5,3	120	80	40	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						6-12	Ael	53	25	22	29,7	16,5	13,20	Killi Balçık	5,29	4,35	42,1	4,2					
						12-18	A/B	49	23	28	25,1	14,8	10,30	Balçıklı Kil	6,1	4,6	33,5	3,16					
						18-40	Bst	39	23	38	28,7	15,6	13,10	Balçıklı Kil	6,13	4,7	29,5	2,01					
						40-60	B/C	42	25	33	33,3	19,3	14,10	Balçıklı Kil	6,06	4,67	23,5	1,63					
						60-120	Cv	48	22	30	28,74	16,3	12,44	Balçıklı Kil	6,05	4,71	29,5	1,03					
168	20,15	1842	50	Kuzey Doğu (75°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	59	23	18	22,1	10,4	11,60	Killi Balçık	5,41	4,4	61,6	7	85	85	14	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						5-14	Bv	56	23	21	14,9	7,9	7,00	Killi Balçık	5,65	4,49	45,5	4,1					
						14-32	B/C																
						32-85	Cv																
169	21,75	1850	70	Kuzey Doğu (70°)	Üst Yamaç	0-6	Ah	49	27	24	16,3	6,4	9,90	Killi Balçık	5,12	3,98	53,6	4,8	120	80	60	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						6-18	Ael	47	27	26	20	15,4	4,60	Balçıklı Kil	5,31	4,26	35	3,6					
						18-40	A/B	41	29	30	46,8	32,5	14,30	Balçıklı Kil	6,06	4,62	22	2,1					
						40-60	Bst	39	28	33	34,7	20,2	14,50	Balçıklı Kil	6,06	4,67	29,18	1,38					
						60-120	B/C	34	31	35	33,3	19,3	14,10	Balçıklı Kil	6,05	4,71	29,5	0,69					
170	21,73	1820	30	Güney Batı (190°)	Üst Yamaç	0-6	Ah	50	25	25	32,2	20,6	11,60	Killi Balçık	5,27	4,27	92	6,1	70	70	38	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						6-15	Ale	50	27	23	24,7	17,6	7,10	Killi Balçık	5,39	4,25	57,2	5,1					
						15-38	Bts	54	19	27	19,2	2,7	16,60	Balçıklı Kil	6,01	4,48	19,22	2,2					
						38-70	B/C	50	21	29	15,7	4,7	11,00	Balçıklı Kil	5,97	4,45	16,69	1,8					
171	18,15	1839	30	Güney Batı (210°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	50	27	23	18,4	7,7	10,80	Killi Balçık	5,47	4,31	62,1	12,6	90	90	45	Yabanlaşmış	Çürüntü lü Mull
						5-16	Ael	45	30	25	22,5	14	8,40	Killi Balçık	5,42	4,25	53,2	5,7					
						16-45	Bts	33	38	29	22,8	8	14,70	Balçıklı Kil	5,53	4,31	58,4	1,7					
						45-90	B/C	37	30	33	41	30,1	10,90	Balçıklı Kil	6,03	4,48	28,65	1,1					
172	19,21	1690	25	Kuzey (0°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	64	12	24	31,1	14,9	16,20	Kumlu Killi Balçık	5,5	4,2	48,7	5	60	60	30	Yeşillenmiş	Mull
						5-10	Ale	66	14	20	31,6	16,2	15,40	Kumlu Killi Balçık	5,47	4,19	34,3	3,3					
						10-15	A/B	61	14	25	31,5	11,5	20,00	Kumlu Kil	5,87	4,17	25,32	2,6					
						15-30	Bts	60	14	26	30	11	19,00	Kumlu Kil	5,9	4,26	18,62	1,08					
						30-60	B/C	Örnek alınmadı (Blok kayalar)															

Ek Tablo 7'nin Devamı

173	19,1	1715	25	Kuzey (0°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	61	15	24	29,6	16,2	13,40	Kumlu Killi Balçık	5,59	4,28	46,5	6,1	62	62	33	Yeşillenmiş	Mull
						4-8	Ael	66	13	21	26,92	15,9	11,02	Kumlu Killi Balçık	5,41	4,21	36,1	4,11					
						8-14	A/B	60	14	26	32,9	17,6	15,30	Kumlu Kil	5,63	4,27	24,3	2,98					
						14-33	Bst	58	14	28	29,36	15,5	13,86	Kumlu Kil	5,71	4,36	13,4	1,13					
						33-62	B/C	Örnek alınamadı															
174	17,78	1585	10	Kuzey (0°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	64	23	13	29,8	12,2	17,60	Balçık	5,48	4,85	230,1	16,4	50	50	17	Yabanlaşmış	Çürüntü lü Mull
						5-17	AB	50	28	22	32	17,2	14,80	Killi Balçık	5,78	4,85	77,5	7					
						17-50	B/C	45	27	28	18,2	11,2	7,10	Balçıklı Kil	5,61	4,59	36,2	2,9					
175	16,55	1568	20	Kuzey Doğu (15°)	Orta Yamaç	0-6	Ah	46	19	35	18,5	9,2	9,30	Balçıklı Kil	5,65	4,83	142,7	14,3	90	90	56	Yabanlaşmış	Ham Humus
						6-15	Ael	51	24	25	16,28	8,79	7,49	Balçıklı Kil	5,42	4,58	78,6	7,4					
						15-27	A/B	51	25	24	15,9	8,6	7,30	Killi Balçık	5,81	4,76	57,3	3,6					
						27-56	Bst	45	22	33	41,1	28,1	13,00	Balçıklı Kil	5,92	4,71	29,5	2,3					
						56-90	Cv	41	23	36	33,7	19	14,70	Balçıklı Kil	6,01	4,84	26,51	1,4					
176	20,9	1560	80	Kuzey	Orta Yamaç	0-6	Ah	56	32	12	27,3	11,2	16,10	Killi Balçık	5,7	5	107,5	11,9	120	120	35	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						6-19	Ale	48	29	23	25,6	8,5	17,10	Killi Balçık	5,59	4,89	39	4,9					
						19-35	Bts	48	25	27	27,6	16,3	11,30	Balçıklı Kil	5,59	4,62	22,81	3,2					
						35-55	B/C	53	22	25	49,2	40,8	8,40	Killi Balçık	5,71	4,58	20,1	2,75					
						55-120	Cv	54	22	24	38	29,2	8,80	Balçıklı Kil	5,78	4,62	17,09	1,9					
177	21,72	1633	75	Kuzey Doğu	Orta Yamaç	0-4	Ah	68	19	13	83,9	61,1	22,80	Kumlu Balçık	5,67	4,97	87,8	8,9	100	100	38	Yabanlaşmış	Ham Humus
						4-15	Ael	55	21	24	39,3	29,1	10,20	Killi Balçık	5,52	4,75	65,3	5,94					
						15-38	Bst	53	23	31	28,1	9,9	18,10	Balçıklı Kil	5,83	5,01	47,2	3,8					
						38-100	B/C	54	15	24	38,8	23,3	15,50	Killi Balçık	6,15	5,05	32,9	2,5					
178	19,68	1650	20	Güney Doğu (155°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	56	24	20	26,2	10,9	15,30	Killi Balçık	5,98	5,01	151	15,7	65	65	27	Yeşillenmiş	Mull
						5-9	Ael	58	22	20	26,85	13,2	13,65	Balçıklı Kil	5,75	4,92		7,4					
						5-14	A/B	48	26	26	29,5	17,2	12,30	Balçıklı Kil	6,02	5,13	90,4	5,1					
						14-27	Bts	49	23	28	37,8	26,5	11,30	Balçıklı Kil	6,06	4,92	47,8	3,2					
						27-65	B/C	48	24	28	32,6	16,5	16,10	Balçıklı Kil	6,01	4,97	32,5	1,9					
179	19,48	1683	15	Kuzey Doğu (70°)	Sırt	0-5	Ah	67	15	18	30,2	15,5	14,70	Kumlu Killi Balçık	5,87	4,94	80,5	7,2	47	47	33	Yeşillenmiş,	Çürüntü lü Mull
						5-17	A/B	60	20	20	34,2	19,6	14,60	Kumlu Killi Balçık	5,79	4,84	71	5,9					
						17-33	Bv	60	16	24	31,76	18,5	13,26	Kumlu Killi Balçık	5,92	4,96	44,3	3,9					
						33-47	B/C	66	12	22	28,7	20,1	8,60	Kumlu Killi Balçık	5,96	4,75	22,1	1,48					
180	21,35	1616	15	Kuzey Doğu (45°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	64	20	16	28,1	18,7	9,40	Killi Balçık	5,5	4,74	77,6	15,7	60	60	40	Yeşillenmiş	Mull
						5-12	Ael	48	28	24	50,6	32	18,60	Killi Balçık	5,57	4,73	83,5	8,5					
						12-23	A/B	48	26	26	41,3	29,4	11,90	Balçıklı Kil	5,63	4,71	57,5	6,2					
						23-40	Bst	48	22	30	48,7	34,6	14,10	Balçıklı Kil	5,55	4,79	37,3	2					
						40-60	B/C	53	23	24	16,7	34,6	12,10	Killi Balçık	5,55	4,79	37,3	2					
181	18,48	1650	20	Kuzey Doğu (45°)	Üst Yamaç	0-5	Ah	63	23	14	26,9	17,9	9,00	Balçık	5,88	4,89	116	16,5	60	60	14	Yabanlaşmış	Çürüntü lü Mull
						5-14	Bv	50	26	24	49,2	33,1	16,00	Killi Balçık	5,47	4,78	85,2	7,6					
						14-60	B/C	Örnek Alınamadı (Blok kayalar)															

Ek Tablo 7'nin Devamı

182	22,35	1717	25	Güney (180°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	61	22	17	41,5	24,1	17,40	Killi Balçık	6,03	5,2	137,2	14,8	67	67	40	Yabanlaşmış	Çürüntü lü Mull
						4-10	Ale	63	24	13	36,2	22,6	13,60	Balçık	5,78	4,85	82,5	9,3					
						10-18	A/B	51	23	26	30,5	16,1	14,40	Balçıklı Kil	5,91	4,91	59,2	6,5					
						18-40	Bts	49	22	29	28,2	16,9	11,30	Balçıklı Kil	5,9	4,66	33,5	3,5					
						40-67	B/C	52	18	30	48,9	33,5	15,30	Balçıklı Kil	6,15	4,46	23,24	1,6					
183	14,9	1522	30	Kuzey Doğu (45°)	Orta Yamaç	0-3	Ah	65	18	26	33,2	22,4	10,80	Kumlu Killi Balçık	5,64	4,92	146,3	9,6	50	50	11	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						3-11	A/B	53	21	45	34,1	18,9	15,20	Balçıklı Kil	5,66	4,93	85,8	6,1					
						11-50	B/C	40	15	21	92,5	50,5	42,00	Balçıklı Kil	5,71	4,63	46,2	2,4					
184	20,68	1518	30	Kuzey (5°)	Orta Yamaç	0-8	Ah	62	21	21	34,8	31,3	3,50	Kumlu Killi Balçık	5,64	4,31	34,4	14	120	120	50	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						8-17	Ale	54	19	25	34,6	29,7	4,90	Killi Balçık	5,7	4,88	21,55	7,5					
						17-30	A/B	54	21	27	57,2	47,8	9,50	Balçıklı Kil	5,71	4,96	64,6	3,8					
						30-50	Bts	52	12	29	46,6	29,9	16,70	Balçıklı Kil	5,9	4,81	47,6	2,4					
						50-120	B/C	26	27	62	39,04	33,9	5,14	Ağır Kil	5,68	4,42	32,2	1,5					
185	16,03	1500	25	Kuzey Doğu (30°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	46	27	27	61,6	44,1	17,40	Balçıklı Kil	5,4	4,78	119,4	11,2	88	73	73	Yeşillenmiş	Mull
						5-15	Ale	46	25	29	58,4	39,4	19,00	Balçıklı Kil	5,59	5,11	79,3	7,6					
						15-33	A/B	36	23	41	33,2	30,6	2,60	Balçıklı Kil	5,76	5,84	29,47	4,1					
						33-73	Bts	22	9	69	23,5	17,6	5,90	Ağır Kil	5,2	4,09	26,28	2,2					
						73-88	B/C	Örnek alınamadı (Blok kayalar)															
186	18,6	1516	40	Kuzey Batı (290°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	67	17	16	25,4	20,5	4,90	Kumlu Killi Balçık	5,12	4,55	74,3	13,5	98	95	37	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						4-13	Ale	56	23	21	28,4	20,9	7,50	Killi Balçık	5,21	4,5	29,2	4,1					
						13-25	A/B	48	25	27	73,2	54,6	18,60	Balçıklı Kil	5,35	4,54	23,31	3,3					
						25-37	Bts	48	23	29	49,7	38,3	11,40	Balçıklı Kil	5,48	4,61	20,69	2,3					
						37-98	B/C	42	21	37	39,1	29,7	9,40	Balçıklı Kil	5,58	4,54	23,4	1,4					
187	19,5	1540	40	Kuzey Doğu	Orta Yamaç	0-5	Ah	65	19	16	38,8	33,6	5,30	Kumlu Killi Balçık	5,53	4,93	121,8	14,6	60	45	15	Yeşillenmiş	Çürüntü lü Mull
						5-15	Bv	55	21	24	36,1	25,1	11,00	Killi Balçık	5,29	4,66	36,2	6,3					
						15-45	B/c	52	41	7	11,2	4,5	6,70	Balçık	5,49	4,81	36,6	2,5					
						>45	Cv	Örnek alınamadı (Blok kayalar)															

Ek Tablo 8. Eskişehir yöresinin edafik ve fizyografik faktörleri

Örnek Alan No	Verimlilik Göstergesi (m)	Yükselti (m)	Eğim (%)	Bakı	Yeryüzü Şekli	Derinlik (cm)	Hor.Adı	Kum %	Toz %	Kil %	TKSN (%)	SSN (%)	FSK %	Toprak Türü	pH (Suda)	pH (KCL)	EC ms/cm	OM %	Kazı Der. (cm)	Fizyolojik Toprak Der. (cm)	Mutlak Toprak Der. (cm)	Dış Toprak Durumu	Humus Formu
188	21,7	1460	40	Kuzey Doğu(65°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	64	20	16	36	17,5	18,1	Kumlu Killi Balçık	5,69	4,85	27,32	16,7	60	55	25	Yeşillenmiş	Mull
						5-10	Ael	67	19	14	27	9,8	17,6	Kumlu Balçık	5,39	4,72	22,54	7,1					
						10-16	A/B	71	13	16	20	6,6	13,4	Kumlu Killi Balçık	5,43	4,52	22,22	2,8					
						16-25	Bst	71	15	14	18	6,1	11,6	Kumlu Balçık	5,3	4,05	33,6	1,9					
						25-38	B/C	71	13	16	20	6	14	Kumlu Killi Balçık	5,3	4,1	26,6	1,4					
						38-60	Cv	68	14	18	20	6,8	13,5	Kumlu Killi Balçık	5,2	3,64	20,61	1					
189	26,98	1500	35	Kuzey Doğu (65°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	70	14	16	23	10,7	12,1	Kumlu Killi Balçık	5,02	4,16	45,4	7,9	60	>60	34	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull
						4-10	Ale	74	12	14	18	8,3	9,7	Kumlu Balçık	5,16	4,47	29,8	4,7					
						10-22	A/B	72	12	16	17	6,7	10,3	Kumlu Killi Balçık	5,51	4,64	27,24	2,3					
						22-34	Bts	72	10	18	17	6,3	10,2	Kumlu Killi Balçık	5,45	4,53	28,03	1,1					
						34-60	Cv	76	10	14	18	9,8	8,2	Kumlu Balçık	5,4	4,03	23,8	0,8					
190	19,6	1450	60	Güney Doğu (130°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	76	14	10	30	11,9	18	Kumlu Balçık	5,38	4,98	121,9	14,5	42	42	10	Yeşillenmiş	Çürüntülü Mull
						5-10	Bv	77	11	12	21	5,9	14,8	Kumlu Balçık	5,45	4,95	62,3	4,6					
						10-35	B/C	76	12	12	22	9	11	Kumlu Balçık	5,67	4,93	36,9	2					
						35-42	Cv	78	10	12	23	14	9	Kumlu Balçık	5,75	4,96	21,4	0,9					
191	24,25	1450	70	Kuzey Doğu (95°)	Orta Yamaç	0-6	Ah	74	16	10	31	9,5	21,9	Kumlu Balçık	5,77	5,34	79	9,3	60	60	40	Yeşillenmiş	Mull
						6-10	Ael	72	12	12	24	7,4	16,8	Kumlu Balçık	5,5	4,88	47,6	4,5					
						10-16	A/B	72	14	14	22,6	8,4	14,2	Kumlu Balçık	5,65	5,01	32,4	3,4					
						16-40	Bst	70	14	16	21	6,9	13,7	Kumlu Killi Balçık	5,58	4,79	29,7	2,7					
						40-60	Cv	72	10	18	19	7,5	11,5	Kumlu Killi Balçık	5,72	4,6	19,76	1,7					
192	26,15	1220	60	Kuzey Batı (280°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	74	14	12	25,1	9,4	15,7	Kumlu Balçık	5,58	5,19	59,1	7,1	60	50	30	Yeşillenmiş	Mull
						4-8	Ael	76	14	10	24,5	10,1	14,4	Kumlu Balçık	5,55	4,9	43,5	4,5					
						8-17	A/B	76	12	12	19,7	6	13,7	Kumlu Balçık	5,4	4,8	38,7	3,2					
						17-30	Bst	74	12	14	18,1	7,7	10,4	Kumlu Balçık	5,5	4,69	29,6	1,8					
						30-60	B/C	74	14	12	18,3	5,6	12,7	Kumlu Balçık	5,51	4,03	18,4	1,1					
193	20,55	1230	80	Kuzey Batı (265°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	74	12	14	34	14,8	19	Kumlu Balçık	5,94	5,49	189,5	15,5	60	>60	40	Yeşillenmiş	Mull

Ek Tablo 8'in Devamı

						4-13	Ale	74	14	12	23	8,8	13,9	Kumlu Balçık	5,97	5,52	47,5	4,8						
						13-22	A/B	72	14	14	20	6,6	13,9	Kumlu Balçık	5,98	5,51	43,6	2,8						
						22-40	Bts	74	10	16	26	12,5	13,8	Kumlu Killi Balçık	5,78	5,29	41,9	2,2						
						40-60	B/C	74	12	14	26	12,5	13,8	Kumlu Balçık	5,78	5,29	41,9	2,2						
194	22,48	1310	20	Kuzey Doğu (15°)	Orta Yamaç	0-5	Ah	74	14	12	31	15,1	16,2	Kumlu Balçık	5,68	4,75	4,82	12,9	57	>57	36	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull	
						5-13	Ael	74	14	12	21	7,2	13,7	Kumlu Balçık	5,17	4,57	12,05	3,5						
						13-36	Bst	73	10	15	18	6,3	11,8	Kumlu Balçık	5,18	4,02	12,99	1,6						
						36-57	B/C	74	10	16	18,5	8,6	9,9	Kumlu Killi Balçık	5,3	4,16	10,86	0,86						
195	19,08	1303	50	Kuzey Batı (280°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	78	10	12	23	7,1	15,5	Kumlu Balçık	5,37	4,65	7,63	5,8	61	>61	23	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull	
						4-10	Ael	74	14	12	20	6,1	13,4	Kumlu Balçık	5,27	4,52	5,56	2,9						
						10-23	Bst	75	10	15	19	5,9	13,4	Kumlu Balçık	5,31	4,37	16,8	1,4						
						23-54	B/C	75	11	14	19,2	8,9	10,3	Kumlu Balçık	5,52	4,85	12,4	0,8						
						54-61	Cv	75	12	13	17,1	7,4	9,7	Kumlu Balçık										
196	19,25	1284	40	Güney Batı (240°)	Üst Yamaç	0-4	Ah	76	12	12	28	11,2	16,4	Kumlu Balçık	5,63	5,12	9,28	11,8	55	55	16	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull	
						4-8	Ael	75	15	10	22	8	13,5	Kumlu Balçık	5,17	4,44	5,89	4,2						
						8-16	Bst	74	14	12	19,8	9,6	10,2	Kumlu Balçık	5,52	4,88	6,12	2,4						
						16-55	Örnek alınamadı (iskelet)																	
197	22,28	1281	50	Güney Batı (255°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	72	16	12	24	9,6	14,5	Kumlu Balçık	5,64	5,03	10,65	4,8	60	60	17	Yabanlaşmış	Çürüntülü Mull	
						4-17	A/B	74	14	12	20,5	7,4	13,1	Kumlu Balçık	5,41	4,53	18,54	3,5						
						17-60	Örnek alınamadı (iskelet)																	
198	20,15	1250	65	Kuzey Batı (330°)	Alt Yamaç	0-5	Ah	74	14	12	34	15,3	18,2	Kumlu Balçık	5,43	5,01	106,6	12,3	120	>120	40	Yeşillenmiş	Mull	
						5-15	Ale	72	12	16	20	7	13,2	Kumlu Killi Balçık	5,5	4,99	35,3	3						
						15-40	A/B	70	16	14	17	6,6	10,7	Kumlu Balçık	5,63	4,53	14,4	1,3						
						40-65	Bts	64	18	18	21	9	11,8	Kumlu Killi Balçık	5,45	4,07	14,2	1,1						
						65-120	B/C	64	14	22	21	10,6	10,8	Kumlu Killi Balçık	5,5	3,98	10,49	0,7						
199	21,3	1310	15	Kuzey Batı (295°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	72	16	12	33	15,6	17,5	Kumlu Balçık	5,47	4,98	117,9	16,4	70	>52	35	Yeşillenmiş	Mull	
						4-12	Ale	76	10	14	22	9	13,4	Kumlu Balçık	5,27	4,92	63,1	5,1						
						12-21	A/B	72	14	14	18	7	10,9	Kumlu Balçık	5,22	4,51	25,56	2,7						
						21-35	Bts	64	18	18	20	8,5	11,6	Kumlu Killi Balçık	5,49	3,79	13	1,5						

Ek Tablo 8'in Devamı

218	18,88	1560	43	Güney Batı (245°)	Orta Yamaç	0-4	Ah	69	14	17	27,6	11,2	16,4	Kumlu Killi Balçık	5,63	4,62	106,32	7,6	60	60	25	Yeşillenm iş	Çürüntü lü Mull
						4-7	Ale	74	13	13	22,5	10,2	12,3	Kumlu Balçık	5,48	4,58	75,4	4,8					
						7-15	AB	72	14	14	21,9	11	10,9	Kumlu Balçık	5,59	4,69	33,2	2,5					
						15-25	Bts	70	14	16	18,2	9,6	8,6	Kumlu Balçık	5,6	4,7	21,5	1,7					
						25-60	Cv	68	14	13	28	5,5	24,5	Kumlu Balçık	5,53	4,74	12,29	1,3					
219	19,11	1570	40	Kuzey Batı (290°)	Üst Yamaç	0-3	Ah	66	19	15	26,1	13	13,1	Kumlu Balçık	5,43	4,9	69,9	11,8	45	45	25	Yeşillenm iş	Çürüntü lü Mull
						3-15	Bv	71	19	10	22,7	12	10,7	Kumlu Balçık	5,53	4,9	38,7	5,3					
						15-25	B/C	76	17	7	16,3	9,4	6,9	Kumlu Balçık	5,8	5,12	29,5	1,8					
						25-45	Cv	84	10	6	10	5,5	4,5	Kumlu Balçık	5,44	4,45	17,5	1,1					
220	24,35	1280	60	Kuzey Batı (315°)	Alt Yamaç	0-4	Ah	78	13	9	25	18	6,8	Kumlu Balçık	5,96	5,5	168,3	17	90	90	40	Yeşillenm iş	Mull
						4-12	Ael	77	12	11	19	6,6	12	Kumlu Balçık	5,74	5,02	36,9	4,8					
						12-20	A/B	76	14	10	20	5,8	14,3	Kumlu Balçık	5,55	4,66	39,4	2,1					
						20-40	Bst	74	14	12	15	5,5	9,8	Kumlu Balçık	5,68	4,67	23,69	1,3					
						40-50	B/C	71	14	15	16	5,9	9,8	Kumlu Balçık	6,03	4,14	10,68	1					
						50-90	Cv	73	14	13	13	7,1	5,9	Kumlu Balçık	6,2	4,38	6,9	0,68					

Ek Tablo 9. Bitki sosyolojisi çalışması alan kayıt fişi

ÖRNEK ALAN KAYIT FİŞİ

Örnek Parsel No:.....
 Örnek Parsel Büyüklüğü (m²).....
 Tarih .../.../2013 Yer:..... Yükselti (m)

 Anakaya(.....) Toprak Derinliği
 (cm).....
 Ağaç Katının Yüksekliği (m.).....
 Ağaç Katının Örtüsü (%).....
 Çalı Katının Yüksekliği (m.).....
 Çalı Katının Örtüsü (%).....
 Ot Katının Yüksekliği (cm.).....
 Ot Katının Örtüsü (%).....

Türler	Ö-B,S	Türler	Ö-B,S
1		15	
2		16	
3		17	
4		18	
5		19	
6		20	
7		21	
8		22	
9		23	
10		24	
11		25	
12		26	
13		27	
14		28	

Ek Şekil 1. Araştırma alanlarına ait bazı ayır edici, karakter ve birlik üstü kategoride yer alan bitki taksonları



Omphalodes cappadocica



Daphne pontica



Potentilla micrantha



Corydalis solida subsp. *solida*



Scilla bifolia



Primula acaulis subsp. *acaulis*

Ek Şekil 1'in devamı



Rhododendron ponticum



Rhododendron luteum



Eupatorium cannabinum



Lapsana communis subsp. *intermedia* var. *intermedia*











Fragaria vesca

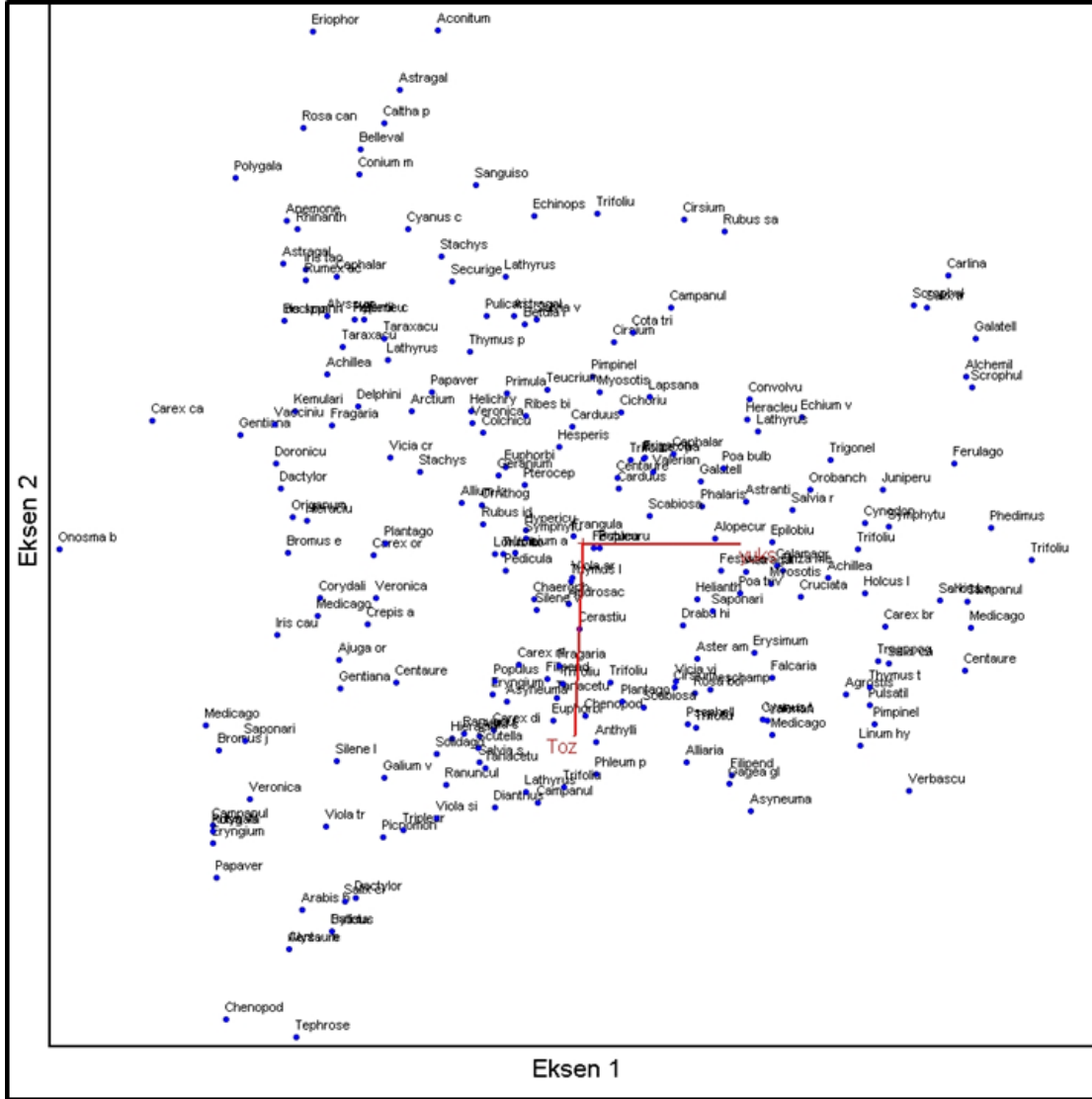


Viola sieheana

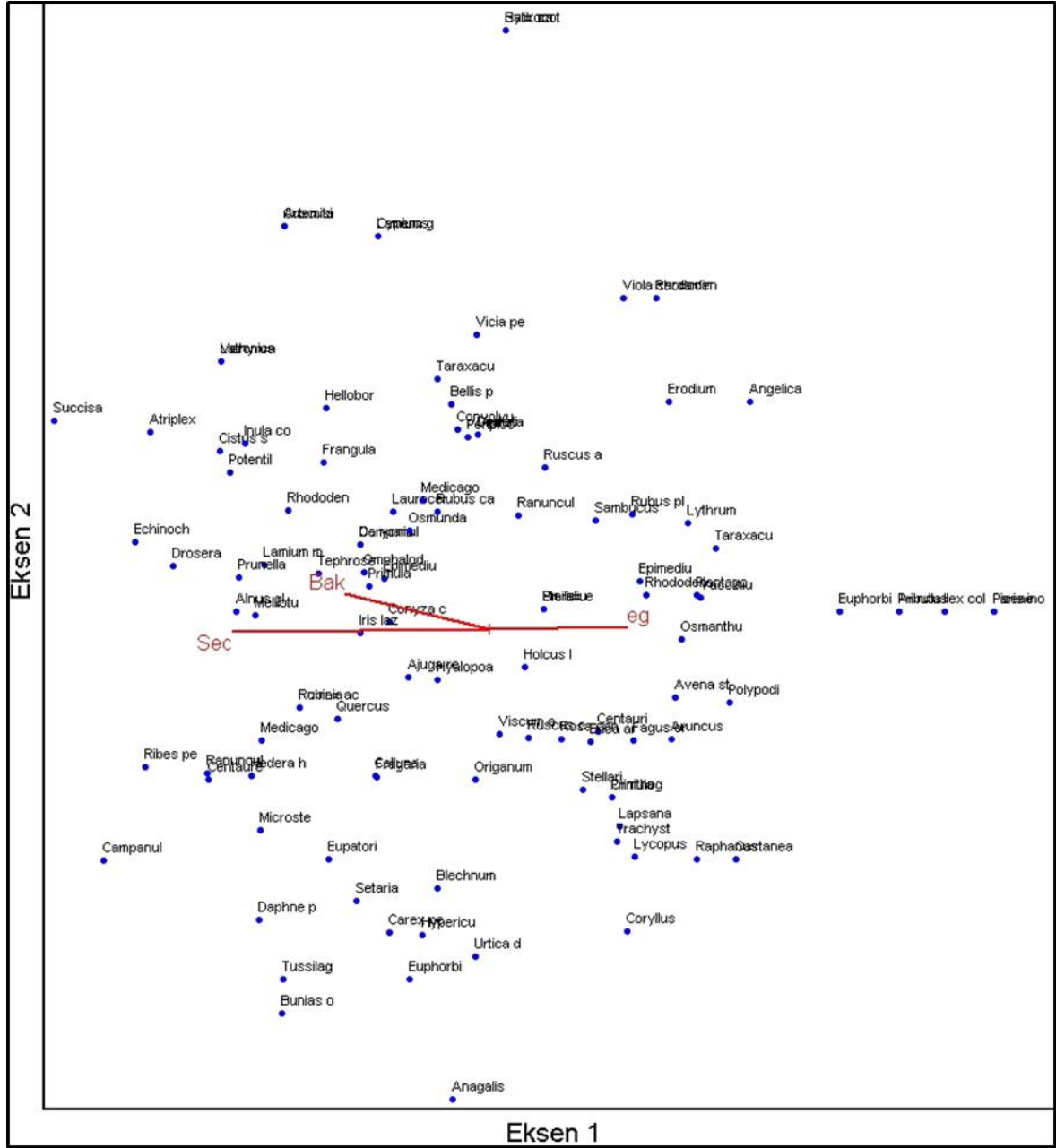
Ek Şekil 1'in devamı

 <p><i>Astragalus glycyphyllos</i></p>	 <p><i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>ferruginea</i></p>	 <p><i>Lamium album</i></p>
 <p><i>Campanula rapunculoides</i></p>	 <p><i>Epilobium angustifolium</i></p>	 <p><i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i></p>
 <p><i>Silene italica</i></p>	 <p><i>Cirsium hypoleucum</i></p>	 <p><i>Veronica chamaedrys</i></p>

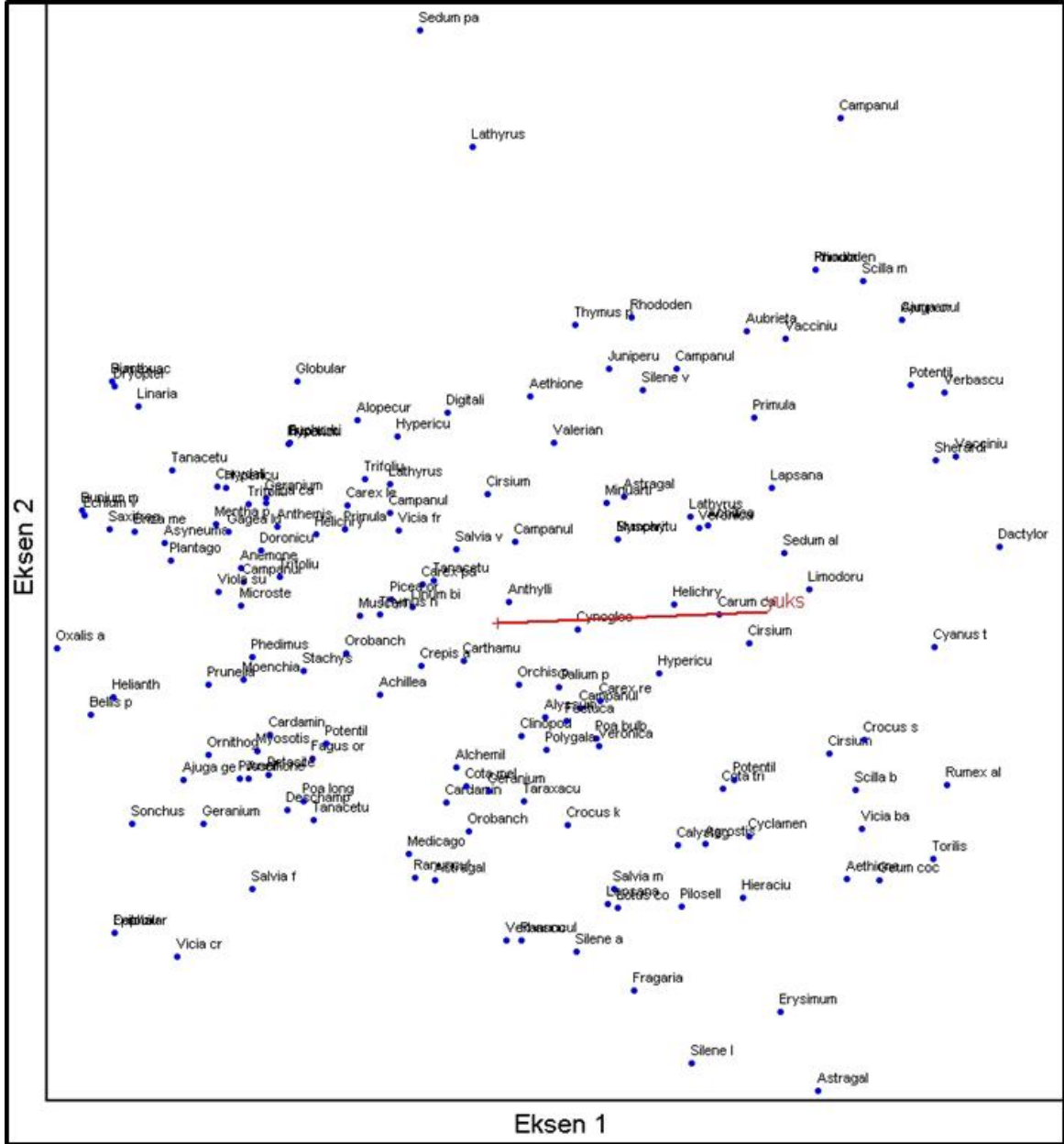
Ek Şekil 2. Ardahan yöresi bitki örtüsü ile toprak özellikleri arasındaki ilişki grafiği



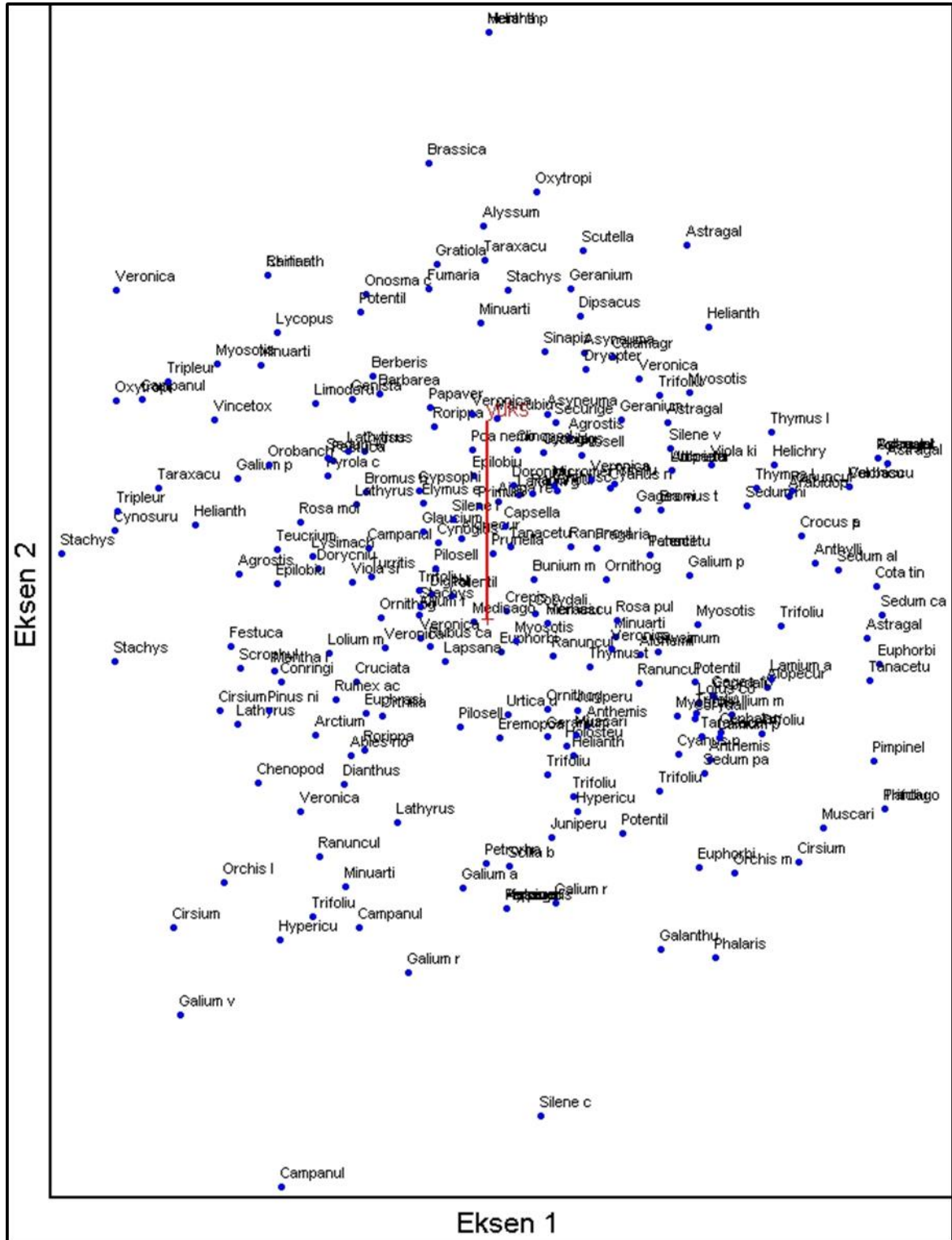
Ek Şekil 4. Trabzon yöresi bitki örtüsü ile toprak özellikleri arasındaki ilişki grafiği



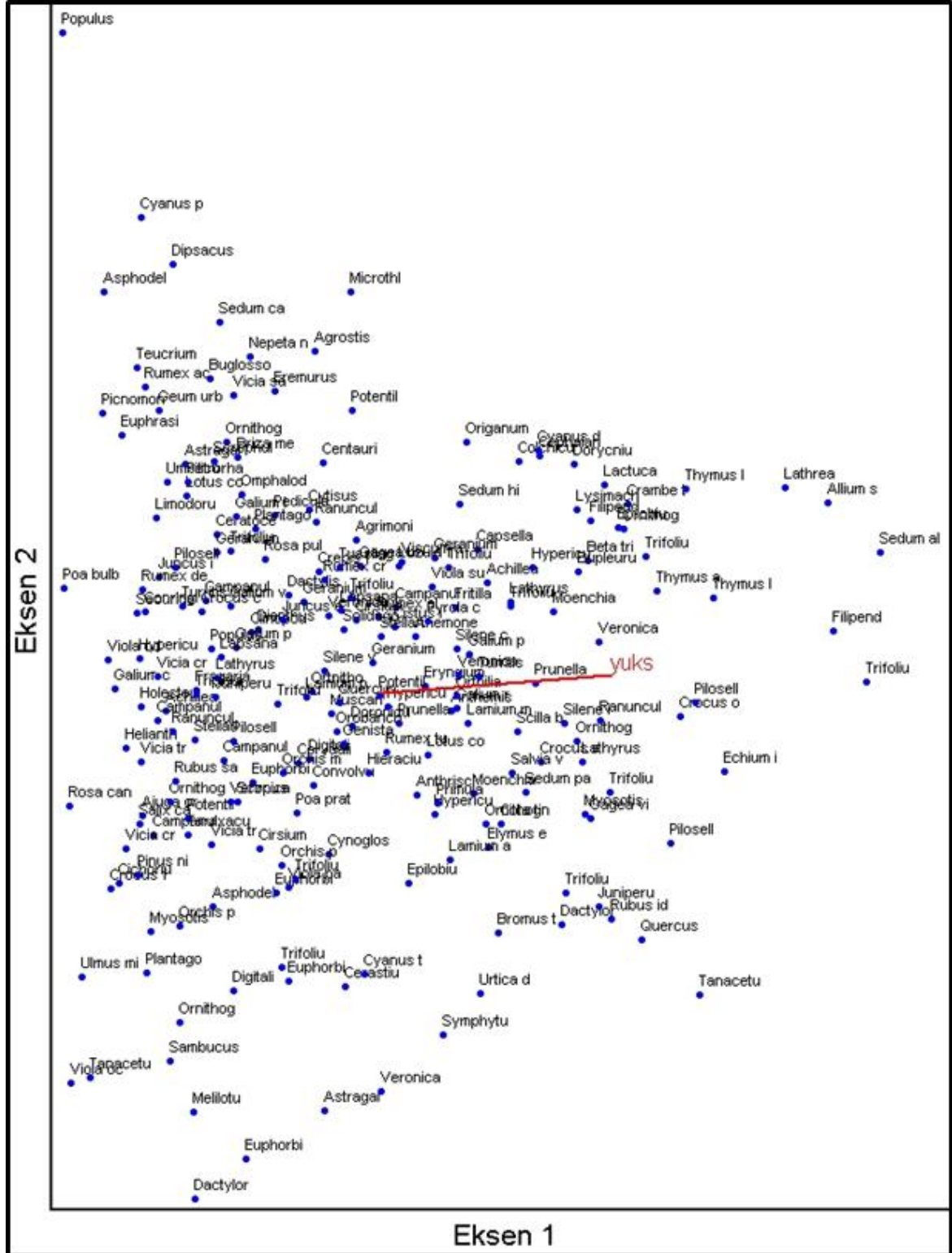
Ek Şekil 5. Giresun yöresi bitki örtüsü ile toprak özellikleri arasındaki ilişki grafiği



Ek Şekil 8. Ankara yöresi bitki örtüsü ile toprak özellikleri arasındaki ilişki grafiği



Ek Şekil 9. Eskişehir yöresi bitki örtüsü ile toprak özellikleri arasındaki ilişki grafiği



Ek Tablo 10. Ardahan çevresel matriks korelasyon değerleri

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes						
N= 30						
Axis:	Eksen 1			Eksen 2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
Derin	,021	,000	,037	-,178	,032	-,079
Kum	,001	,000	,057	,354	,125	,209
Kil	,063	,004	,007	,004	,000	,007
Toz	-,130	,017	-,113	-,619	,383	-,435
Toprak	,110	,012	,031	,095	,009	-,012
Om	-,028	,001	-,076	,169	,029	,057
TKSM	,471	,222	,320	,103	,011	,057
Snsm	,505	,255	,356	,275	,075	,195
Fsk	,001	,000	,053	-,235	,055	-,182
Sph	-,053	,003	-,081	,031	,001	-,141
Sec	-,504	,254	-,338	,394	,156	,145
KCIpH	-,401	,161	-,256	-,081	,007	-,058
yuks	,558	,311	,346	-,042	,002	-,018
eg	-,064	,004	-,039	,035	,001	,054
Bak	,061	,004	,042	-,263	,069	-,251
Bon	,218	,048	,145	-,163	,027	-,182
Araz	,329	,108	,367	,136	,019	,079

Ek Tablo 11. Artvin çevresel matriks korelasyon değerleri

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes						
N= 15						
Axis:	Eksen 1			Eksen 2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
Derin	-,120	,014	-,176	,443	,196	,312
Kum	,488	,238	,314	-,172	,030	-,200
Kil	-,388	,150	-,211	,287	,083	,230
Toz	-,430	,185	-,124	-,052	,003	,086
Toprak	-,277	,077	,000	-,134	,018	-,097
Om	-,570	,324	-,276	-,121	,015	,010
TKSM	,357	,127	,219	-,205	,042	-,067
Snsm	-,269	,073	-,124	-,363	,132	-,257
Fsk	,588	,345	,352	,222	,049	,181
Sph	-,061	,004	-,135	-,260	,067	-,193
Sec	-,198	,039	-,219	,688	,473	,105
KCIpH	-,216	,047	-,096	-,278	,077	-,096
yuks	,092	,008	,010	-,022	,000	-,165
eg	,410	,168	,287	,069	,005	,030
Bak	,006	,000	-,022	-,211	,044	-,044
Bon	-,245	,060	-,238	,394	,155	,238
Araz	-,114	,013	-,046	-,240	,057	-,161

Ek Tablo 12. Trabzon çevresel matris korelasyon değerleri

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes						
N= 15						
Axis:	Eksen 1			Eksen2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
Derin	-,173	,030	-,069	,259	,067	,049
Kum	,026	,001	-,077	,016	,000	,019
Kil	-,038	,001	,124	-,138	,019	-,048
Toz	,235	,055	,048	,180	,032	,067
Toprak	,171	,029	,125	,319	,102	,312
Om	,085	,007	-,048	-,136	,018	-,067
TKSM	,015	,000	,048	-,236	,056	-,124
Snsm	-,343	,118	-,172	,036	,001	,057
Fsk	,301	,091	,181	-,236	,056	-,219
Sph	,440	,194	,143	,013	,000	-,029
Sec	-,692	,479	-,486	-,064	,004	-,010
KCIpH	,043	,002	,029	-,111	,012	-,143
yuks	,400	,160	,200	,206	,042	,143
eg	,507	,257	,395	,071	,005	-,010
Bak	-,518	,269	-,314	,256	,066	,206
Bon	,154	,024	,257	-,050	,003	-,067
Araz	,188	,035	,142	,337	,114	,379

Ek Tablo 13. Giresun çevresel matris korelasyon değerleri

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes						
N= 30						
Axis:	Eksen 1			Eksen 2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
Derin	,237	,056	,166	,436	,190	,326
Kum	-,293	,086	-,228	-,096	,009	-,108
Kil	,339	,115	,271	,084	,007	,132
Toz	,172	,030	,113	,093	,009	,062
Toprak	,239	,057	,308	,068	,005	,108
Om	,121	,015	,023	-,022	,000	,000
TKSM	,156	,024	,099	,090	,008	,062
Snsm	-,091	,008	-,037	-,042	,002	-,069
Fsk	,357	,127	,253	,192	,037	,138
Sph	-,096	,009	-,009	-,133	,018	-,138
Sec	-,065	,004	,122	-,142	,020	-,200
KCIpH	,012	,000	,023	-,211	,045	-,166
yuks	,713	,509	,477	,148	,022	,076
eg	-,221	,049	-,117	-,091	,008	-,015
Bak	-,085	,007	-,062	-,005	,000	,118
Bon	-,059	,004	-,074	-,066	,004	-,023
Araz	,451	,204	,347	-,173	,030	-,138

Ek Tablo 14. Kastamonu çevresel matriks korelasyon değerleri

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes						
N= 32						
Axis:	Eksen 1			Eksen 2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
Derin	,105	,011	,138	,052	,003	,053
Kum	-,129	,017	-,104	,029	,001	,039
Kil	,283	,080	,176	-,067	,005	-,078
Toz	,082	,007	,136	,048	,002	-,054
Toprak	-,181	,033	,101	-,210	,044	-,140
Om	,097	,009	,147	-,223	,050	-,196
TKSM	,190	,036	,172	-,055	,003	-,059
Snsm	-,034	,001	-,065	-,239	,057	-,222
Fsk	,369	,136	,302	,145	,021	,000
Sph	-,180	,032	,010	,013	,000	-,055
Sec	,209	,044	,181	-,026	,001	,040
KCIpH	,015	,000	,152	-,027	,001	-,099
yuks	,004	,000	-,229	,028	,001	,051
eg	,096	,009	,086	-,142	,020	-,074
Bak	-,071	,005	-,120	-,218	,047	-,301
Bon	-,238	,057	-,077	,182	,033	,169
Araz	-,262	,069	-,236	,049	,002	,028

Ek Tablo 15. Bolu çevresel matriks korelasyon değerleri

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes						
N= 34						
Axis:	Eksen 1			Eksen 2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
Derin	,188	,035	,105	-,239	,057	-,123
Kum	,055	,003	,000	,277	,077	,161
Kil	-,291	,085	-,189	-,227	,052	-,129
Toz	,370	,137	,256	-,138	,019	-,038
Toprak	,285	,081	,314	-,122	,015	,006
Om	,228	,052	,222	,326	,106	,265
TKSM	,276	,076	,173	,289	,084	,173
Snsm	,181	,033	,138	,285	,081	,195
Fsk	,337	,113	,203	,158	,025	,054
Sph	,249	,062	,133	-,041	,002	-,047
Sec	,390	,152	,255	,359	,129	,241
KCIpH	,291	,085	,242	,555	,309	,418
yuks	,712	,507	,514	,499	,249	,281
eg	,676	,457	,491	,334	,111	,212
Bak	,077	,006	,067	,075	,006	,055
Bon	-,428	,184	-,264	-,058	,003	-,011
Araz	-,301	,090	-,120	-,153	,024	-,074

Ek Tablo 16. Ankara çevresel matriks korelasyon değerleri

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes						
N= 31						
Axis:	Eksen 1			Eksen 2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
Derin	-,203	,041	-,051	,038	,001	,033
Kum	,145	,021	,082	-,329	,108	-,220
Kil	,085	,007	,105	,377	,142	,256
Toz	-,335	,112	-,298	,112	,012	,061
Toprak	-,417	,174	-,327	-,156	,024	-,088
Om	-,229	,052	-,136	-,485	,235	-,450
TKSM	-,172	,030	-,058	-,265	,070	-,226
Snsn	-,126	,016	-,054	-,347	,121	-,261
Fsk	-,162	,026	-,151	,048	,002	-,017
Sph	,197	,039	,178	,016	,000	,035
Sec	-,285	,081	-,234	-,476	,226	-,402
KCIpH	-,281	,079	-,169	-,525	,276	-,411
yuks	,019	,000	-,006	,585	,342	,465
eg	-,134	,018	-,045	,285	,081	,147
Bak	-,274	,075	-,218	-,289	,084	-,237
Bon	,163	,026	,091	,272	,074	,251
Araz	,106	,011	-,008	,429	,184	,295

Ek Tablo 17. Eskişehir çevresel matriks korelasyon değerleri

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes						
N= 33						
Axis:	Eksen 1			Eksen 2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
Derin	,191	,037	,184	,059	,003	,004
Kum	-,007	,000	-,111	-,186	,035	-,126
Kil	,090	,008	,130	,201	,041	,099
Toz	-,280	,078	-,126	,133	,018	,099
Toprak	-,029	,001	,066	,241	,058	,218
Om	-,282	,079	-,146	-,020	,000	-,085
TKSM	-,292	,086	-,273	-,300	,090	-,238
Snsn	-,364	,132	-,201	,139	,019	,053
Fsk	-,017	,000	-,248	-,394	,155	-,320
Sph	,193	,037	,029	-,008	,000	-,033
Sec	,060	,004	,049	,047	,002	,045
KCIpH	-,065	,004	-,105	-,144	,021	-,101
yuks	,625	,391	,560	,174	,030	,130
eg	-,320	,102	-,257	-,045	,002	-,018
Bak	,070	,005	-,044	-,113	,013	-,068
Bon	-,426	,181	-,313	-,054	,003	-,055
Araz	,216	,047	,171	,001	,000	,000

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Artvin’de doğdu. İlk, orta ve yabancı dil ağırlıklı lise öğrenimini Artvin’de tamamladı. 2004 yılında Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü’nden Orman Mühendisi unvanıyla mezun oldu. Aynı yıl Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Ekonomisi Bilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2005 yılında Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Botaniği Anabilim Dalı’na araştırma görevlisi olarak atandı. 2007 yılında yüksek lisans öğrenimini tamamlayarak Orman Yüksek Mühendisi unvanını aldı. 2008 yılında girdiği sınavla KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda doktora öğrenimine başladı. 2010 yılında dokorasını yapmak üzere Artvin Çoruh Üniversitesi’nden, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’na görevlendirildi. Halen KTÜ Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü’nde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. Evli ve iki çocuklu olan Arzu ERGÜL BOZKURT iyi derecede ingilizce bilmektedir.