

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

KAMİLET VADİSİ (ARHAVİ) FLORA VE VEJETASYONU

DOKTORA TEZİ

Emrah YÜKSEL

Artvin-2016

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

KAMİLET VADİSİ (ARHAVİ) FLORA VE VEJETASYONU

DOKTORA TEZİ

Emrah YÜKSEL

**Danışman
Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU**

Artvin-2016

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

KAMİLET VADİSİ (ARHAVİ) FLORA VE VEJETASYONU

Emrah YÜKSEL

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 13/06/2016

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 29/06/2016

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Melahat ÖZCAN

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Funda ERŞEN BAK

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Hüseyin Aşkın AKPULAT

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Zafer Cemal ÖZKAN

ONAY:

Bu Doktora Tezi, AÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 29/06/2016 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../2016 tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

...../...../2016

Prof. Dr. Zafer ÖLMEZ

Enstitü Müdür Vekili

ÖNSÖZ

“Kamilet Vadisi (Arhavi) Flora ve Vejetasyonu” adlı bu çalışma Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Araştırma konusunun seçiminde ve yürütülmesinde görüş ve önerileriyle yol gösteren, bilgi ve deneyimlerinden daima yararlandığım danışmanım, Değerli Hocam Sayın Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU’na en içten teşekkürlerimi sunarım. Tez izleme komitesi üyesi ve Orman Botaniği Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Melahat ÖZCAN’a, yine çalışmanın her safhasında yakın ilgi ve önerileriyle beni yönlendiren, her konuda görüş ve yardımlarını esirgemeyen tez izleme komitesi üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Funda ERŞEN BAK’a teşekkürlerimi sunarım. Vejetasyon analizleri için bilgisayar paket programlarını öğrenmemde yardımlarından dolayı Sayın Prof. Dr. Kürşad ÖZKAN ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet Güvenç NEGİZ’e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Toprak örneklerinin analizleri sırasında bilgi ve deneyiminden faydalandığım Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet KÜÇÜK’e, haritaların çiziminde yardımlarını gördüğüm Sayın Arş. Gör. Saim YILDIRIMER ve Arş. Gör. Burak ÇAVDAR’a teşekkürlerimi sunarım. Arazi çalışmalarında desteğini esirgemeyen Güven AKSU, Affan NİŞANCI, Okan ÖZBAYRAK, Selçuk BEĞEN ve Arhavi Orman İşletme Müdürlüğü personeline de teşekkür ederim.

Büyük bir fedakârlık ve desteğiyle her zaman yanımda olan eşim Ümmühani Ahu EROL YÜKSEL’e en içten teşekkürlerimi sunarım. Eğitim hayatım boyunca bana emeği geçen tüm Hocalarıma, hakkını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim anneme ve babama, kardeşime ve canım kızım Ela YÜKSEL’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışmasını 2011.F10.01.04 nolu projeye destekleyen AÇÜ-BAP koordinatörlüğüne teşekkür eder, çalışmamın ilgililere faydalı olmasını dilerim.

Emrah YÜKSEL

Artvin - 2016

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖZET	IV
SUMMARY	V
TABLolar DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
SEMBOLLER DİZİNİ	X
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Literatür Özeti	5
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	16
2.1. Materyal	16
2.1.1. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı	16
2.1.1.1. Coğrafik ve Topoğrafik Konum.....	16
2.1.1.2. Jeolojik Yapı ve Toprak Özellikleri.....	19
2.1.1.3. İklim Özellikleri.....	19
2.1.1.4. Bitki Sosyolojisi ve Bitki Coğrafyası Bakımından Durum.....	22
2.1.1.5. Biyotik Faktörlerin Bitkiler ve Vejetasyon Üzerinde Etkileri	23
2.2. Yöntem.....	25
2.2.1. Bitkilerin Toplanması, Tanınması, Sistematik Dizinin Oluşturulması	25
2.2.2. Vejetasyonun Araştırılması.....	26
2.2.2.1. Örneklik alanların seçimi	27
2.2.2.2. Örnek Parsel Protokolü	33
2.2.2.3. Vejetasyon Tablolarının Oluşturulması, Değerlendirilmesi, Sintaksonların Tanımı ve Sınıflandırılması	33
2.2.2.4. Bitki Birliklerinin İsimlendirilmesi.....	34
2.2.2.5. Toprak Örneklerinin Alınması	35
2.2.3. Bitkisel Tür Çeşitliliğinin Hesaplanması	35
2.2.4. Haritaların Çizimi.....	37

3. BULGULAR	39
3.1. Araştırma Alanının Florası.....	39
3.1.1. Saptanan Taksonların Analitik Değerlendirilmesi.....	39
3.1.2. Sistemik Dizin.....	44
3.2. Araştırma Alanının Vejetasyonu.....	137
3.3. Araştırma Alanında Saptanan Bitki Birlikleri.....	139
3.3.1. Bitki Birliklerine Ait Toprak Analiz Sonuçları.....	143
3.3.2. Orman Vejetasyonu Tipine İlişkin Bitki Birlikleri.....	147
3.3.2.1. <i>Quercus pontica</i> - <i>Betula medwediewii</i> Bitki Birliği.....	147
3.3.2.2. <i>Fagus orientalis</i> - <i>Castanea sativa</i> bitki birliği.....	152
3.3.2.3. <i>Vaccinium arctostaphylos</i> - <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> bitki birliği.....	157
3.3.2.4. <i>Prunus laurocerasus</i> - <i>Rhododendron ungerii</i> bitki birliği.....	161
3.3.3. Nemli Dere Vejetasyonu Tipine İlişkin Bitki Birlikleri.....	166
3.3.3.1. <i>Thelypteris limbosperma</i> - <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> bitki birliği.....	166
3.3.4. Subalpin Vejetasyon Tipine İlişkin Bitki Birlikleri.....	172
3.3.4.1. <i>Vaccinium myrtillus</i> - <i>Rhododendron caucasicum</i> bitki birliği.....	172
3.3.5. Alpin Vejetasyon Tipine İlişkin Bitki Birlikleri.....	178
3.3.5.1. <i>Agrostis lazica</i> - <i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i> bitki birliği.....	178
3.3.5.2. <i>Campanula tridentata</i> - <i>Geranium subcaulescens</i> bitki birliği.....	183
3.3.5.3. <i>Stachys macrantha</i> - <i>Polygonum carneum</i> bitki birliği.....	188
3.3.5.4. <i>Gentiana pyrenaica</i> - <i>Nardus stricta</i> bitki birliği.....	193
3.3.6. Sucul (Göl) ve Bataklık Vejetasyonu Tipine İlişkin Bitki Birlikleri.....	198
3.3.6.1. <i>Rhynchospora alba</i> - <i>Narthecium balansae</i> bitki birliği.....	198
3.4. Vejetasyon Analizleri.....	202
3.4.1. CCA ve DCA analizleri.....	202
3.4.2. Bitkisel Tür Çeşitlilik Sonuçları.....	206
4. TARTIŞMA	208
5. SONUÇLAR	212
6. ÖNERİLER	215
KAYNAKLAR	218
EKLER	232
ÖZGEÇMİŞ	254

ÖZET

Bu çalışma, 2011-2016 yılları arasında, Doğu Karadeniz Bölgesi'nin kuzeydoğusunda, oldukça zengin floristik içeriğe sahip Kamilet Vadisi'nin flora ve vejetasyon yapısını incelemeyi amaçlamıştır. 300-3264 m. yükselti arasında bulunan araştırma alanı, Davis tarafından uygulanan kare yöntemine göre A8 karesinde yer almakta olup, Holarktik bölgenin, Avrupa-Sibirya fitocoğrafik alanının Karadeniz provensinin Kolşik kesimine girmektedir. Bu çalışmada, 107 familya, 361 cinse ilişkin toplam 651 adet takson saptanmıştır. Bunlardan 41 takson *Pteridophyta*, 610 takson ise *Spermatophyta* bölümüne ilişkindir. *Spermatophyta* bölümüne ilişkin taksonlardan 5'i *Gymnospermae*, 605'i *Angiospermae* alt bölümünde bulunmaktadır. *Angiospermae* taksonlarının 504 adeti *Magnoliatae*, 101 adeti ise *Liliatae* sınıfına ilişkindir. Araştırma alanında en fazla takson içeren familyalar; *Asteraceae* 79 adet, *Poaceae* 44 adet, *Rosaceae* 38 adet, *Fabaceae* 30 adet, *Brassicaceae* 28 adet, *Lamiaceae* 28 adet, *Caryophyllaceae* 21 adet, *Ranunculaceae* 20 adet, *Boraginaceae* 18 adet ve *Apiaceae* 17 adettir. Çalışma alanında belirlenen 378 taksonun (%58.07) floristik bölgeleri saptanmıştır. Taksonların, fitocoğrafik bölgelere göre dağılımları ise şöyledir: 326 adeti (%86.24) Avrupa-Sibirya, 19 adeti (%5.03) İran-Turan, 5 adeti (%1.32) Akdeniz kökenli, 28 adeti (%7.41) kozmopolittir. Taksonların hayat formlarına göre dağılımları sırasıyla şöyledir: Hemikriptofitler 253 takson, Kriptofitler 196 takson, Fanerofitler 46 takson, Kamefitler 68 takson, Terofitler 86 takson ve Vasküler parazitler 2 taksondur. Araştırma alanında 19 adet endemik bitki saptanmış olup, endemizm oranı %2.92'dir. Endemik ve endemik olmayan nadir bitkiler, uluslararası IUCN tehlike kategorilerine göre sınıflandırılmıştır. Araştırma alanının vejetasyonu, Braun-Blanquet yöntemine göre 168 örnek alan alınarak araştırılmıştır. Araştırma alanında, 5 farklı vejetasyon tipine ait 11 bitki birliği tanımlanmıştır. Bunlardan 2'si bilim dünyası için yenidir. Çalışma alanının vejetasyon ve bitki birlikleri haritaları Coğrafi Bilgi Sistemlerine göre hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Flora, vejetasyon, vejetasyon haritası, Artvin, Arhavi, Kamilet Vadisi.

SUMMARY

Flora and Vegetation of Kamilet Valley (Arhavi)

This study has been carried out for determination and contribution to the flora and vegetation of Kamilet Valley where has quite rich floristic composition during 2011-2016. The research area under review is taken place in Colchic province of Euro-Siberian floristic area of Holarctic and is found in the A8 square according to grid system of Davis. On the other hand, the study area lies between 300 and 3264 m. elevation above the sea level. In this study, total 651 plant taxa belong to 107 families and 361 genera were determined. 41 of them belong to *Pteridophyta*, the remaining 610 taxa were *Spermatophyta* which included 5 taxa from *Gymnospermae* and 605 taxa from *Angiospermae*. *Angiospermae* also included 504 taxa from *Magnoliatae* and 101 taxa from *Liliatae*. The largest families recorded were as follows: *Asteraceae* 79 taxa, *Poaceae* 44 taxa, *Rosaceae* 38 taxa, *Fabaceae* 30 taxa, *Brassicaceae* 28 taxa, *Lamiaceae* 28 taxa, *Caryophyllaceae* 21 taxa, *Ranunculaceae* 20 taxa, *Boraginaceae* 18 taxa and *Apiaceae* 17 taxa. The percentage of phytogeographical origins of 378 taxa (%58.07) was determined. The distribution of the taxa according to the phytogeographical regions was as follows: 326 taxa (86.24%) Euro-Siberian, 19 taxa (5.03%) Irano-Turanian, 5 taxa (1.32%) Mediterranean, 28 taxa (7.41%) cosmopolit. The life form spectrum of the taxon was as follows: Hemicryptophytes 253 taxa, Cryptophytes 196 taxa, Phanerophytes 46 taxa, Chamaephytes 68 taxa, Therophytes 86 taxa and Vascular Parasites 2 taxa. Endemism is 2.92% and included 19 endemic taxa. The endemic and rare non-endemic plants in the study area have been indicated to IUCN threat categories. The vegetation of the study area was investigated on total of 168 quadrats according to the Braun-Blanquet method. In the study area, 11 plant associations in five different vegetation types were determined. Two of these are described as new syntaxa for science. The vegetation and plant association map of the study area was determined by Geographical Information Systems (GIS) techniques.

Key words: Flora, vegetation, vegetation mapping, Artvin, Arhavi, Kamilet Valley.

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Arhavi için bazı meteorolojik gözlem değerleri*	21
Tablo 2. Hopa için bazı meteorolojik gözlem değerleri*	21
Tablo 3. Araştırma alanında flora ve vejetasyon araştırmalarının tarihleri	27
Tablo 4. Örnek alanların GPS koordinatları	28
Tablo 5. Saptanan taksonların taksonomik birimlere dağılımı	39
Tablo 6. Saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları	40
Tablo 7. Araştırma alanında saptanan taksonların familyalara göre sayısal dağılımı	41
Tablo 8. Araştırma alanında saptanan cinslerin familyalara göre sayısal dağılımı	42
Tablo 9. Araştırma alanında saptanan taksonların cinslere göre sayısal dağılımı	43
Tablo 10. Birlik alanları ve oransal değerlendirmesi	143
Tablo 11. Tanımlanan bitki birliklerine ait toprak analiz sonuçları	143
Tablo 12. <i>Quercus ponticii-Betuletum medwediewii</i> Eminagaoglu et Kutbay (2006) ass.	149
Tablo 13. <i>Fago orientalis-Castaneetum sativae</i> Vural (1987) ass.	154
Tablo 14. <i>Vaccinio arctostaphyli-Rhododendretum pontici</i> Vural (1987) ass.	159
Tablo 15. <i>Pruno laurocerasi-Rhododendretum ungeronii</i> Yüksel et Eminağaoğlu ass. comb. nova.....	163
Tablo 16. <i>Thelipteri limbospermae-Alnetum barbato</i> Quezel vd. (1980) ass.....	168
Tablo 17. <i>Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici</i> Vural et Güner (1987) ass.....	174
Tablo 18. <i>Agrostio lazicae-Sibbaldietum parviflorae</i> Vural (1987) ass.	180
Tablo 19. <i>Campanulo tridentato-Geranium subcaulescenti</i> Yüksel et Eminağaoğlu ass. nova.....	185
Tablo 20. <i>Stachyo macranthae-Polygonetum carnei</i> Vural (1987) ass.	190
Tablo 21. <i>Gentiano pyrenicae-Nardetum strictae</i> Vural (1987) ass.....	195
Tablo 22. <i>Rhynchosporo albae-Narthecietum balansae</i> Yüksel et Eminağaoğlu ass. nova.....	200
Tablo 23. DCA ve CCA analizi sonucunda eksen açıklama değerleri	203
Tablo 24. Araştırma alanında hesaplanan bitkisel tür çeşitlilik verileri.....	207

Tablo 25. Türkiye florasında en çok takson içeren familyaların araştırma alanında temsil oranları.....	208
Tablo 26. Araştırma alanındaki fitocoğrafik bölge elementlerinin ve endemizm oranının yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.....	209
Tablo 27. Araştırma alanında en çok takson içeren familyaların yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla oransal (%) karşılaştırılması	210
Tablo 28. Araştırma alanında en çok takson içeren cinslerin yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması.....	210
Tablo 29. Araştırma alanındaki yeni tanımlanan bitki birlikleri dışındaki bitki birliklerin floristik açıdan benzerliklerinin diğer çalışmalarla karşılaştırılması.....	211



ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Araştırma alanının coğrafi konumu	17
Şekil 2. Araştırma alanının genel görünümü.....	18
Şekil 3. Araştırma alanının jeolojik haritası.....	20
Şekil 4. Walter yöntemine göre Arhavi su bilançosu.....	21
Şekil 5. Walter yöntemine göre Hopa su bilançosu	21
Şekil 6. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri	23
Şekil 7. Biyotik faktörlerden hayvancılık örneği	24
Şekil 8. Örnek alanların dağılışı.....	32
Şekil 9. Saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı	40
Şekil 10. Araştırma alanında saptanan taksonların familyalara göre oransal dağılımı	41
Şekil 11. Araştırma alanında saptanan cinslerin familyalara göre oransal dağılımı	42
Şekil 12. Araştırma alanında saptanan taksonların cinslere göre oransal dağılımı	43
Şekil 13. Araştırma alanında saptanan vejetasyon tiplerinin haritası	141
Şekil 14. Araştırma alanında saptanan bitki birlikleri haritası.....	142
Şekil 15. Birlik topraklarının ortalama pH değişimi.....	145
Şekil 16. Birlik topraklarının ortalama organik madde değişimi.....	146
Şekil 17. Birlik topraklarının ortalama azot değişimi	146
Şekil 18. <i>Quercus ponticii</i> - <i>Betuletum medwediewii</i> , A ve B: Genel görünüşleri, C: <i>Betula medwediewii</i> , D: <i>Quercus pontica</i>	148
Şekil 19. <i>Fago orientalis</i> - <i>Castaneetum sativae</i> A: Genel görünüşü, B: <i>Fagus orientalis</i> , C: <i>Castanea sativa</i>	153
Şekil 20. <i>Vaccinio arctostaphyli</i> - <i>Rhododendretum pontici</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Vaccinium arctostaphylos</i> , C: <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>	158
Şekil 21. <i>Pruno laurocerasi</i> - <i>Rhododendretum ungeronii</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Prunus laurocerasus</i> , C: <i>Rhododendron ungeronii</i>	162
Şekil 22. <i>Thelypteris limbospermae</i> - <i>Alnetum barbato</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Thelypteris limbosperma</i> , C: <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	167
Şekil 23. <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Rhododendretum caucasicum</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Rhododendron caucasicum</i> , C: <i>Vaccinium myrtillus</i>	173

Şekil 24. <i>Agrostio lazicae-Sibbaldietum parviflorae</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Agrostis lazica</i> , C: <i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	179
Şekil 25. <i>Campanulo tridentato-Geranium subcaulescenti</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Campanula tridentata</i> , C: <i>Geranium subcaulescens</i>	184
Şekil 26. <i>Stachyo macranthae-Polygonetum carnei</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Polygonum carneum</i> , C: <i>Stachys macrantha</i>	189
Şekil 27. <i>Gentiano pyrenaicae-Nardetum strictae</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Gentiana pyrenaica</i>	194
Şekil 28. <i>Rhynchosporo albae-Narthecietum balansae</i> , A: Genel görünüşü, B: <i>Narthecium balansae</i> , C: <i>Rhynchospora alba</i>	199
Şekil 29. DCA analizi sonucu örnek alanların dağılışı	204
Şekil 30. CCA analizi sonucu örnek alanların dağılışı	205



SEMBOLLER DİZİNİ

&	: Ve
ARTH	: Artvin Çoruh Üniversitesi Herbariumu
Ass.	: Birlik, birliği
B (W)	: Batı (West)
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
Chp	: Kamefitler (Chamaephytes)
Cosm.	: Kozmopolit
CR	: Çok Tehlikede (Critically Endangered)
Crp	: Kriptofitler (Cryptophytes)
D (E)	: Doğu (East)
DD	: Veri Yetersiz (Data Deficient)
D.K.	: Derinlik Kademeleri
Egz.	: Egzotik
EN	: Tehlikede (Endangered)
Euro-Sib.	: Avrupa-Sibirya element
G (S)	: Güney (South)
GB	: Güney-Batı
GD	: Güney-Doğu
KKBS (GPS)	: Küresel Konum Belirleme Sistemi (Global Position System)
Hcrp	: Hemikriptofitler (Hemicryptophytes)
İr-Tur.	: İran-Turan element
K (N)	: Kuzey (North)
KB	: Kuzey-Batı
KD	: Kuzey-Doğu
K.	: Kireçtaşı
Kö.	: Köy, Köyü, köyleri
m.	: Metre
Mah.	: Mahalle, mahallesi
Medit.	: Akdeniz element (Mediterranean element)
Mvk.	: Mevki
Mez.	: Mezra, mezarası
Php	: Fanerofitler (Phanerophytes)
R2V	: Raster to Vector
sp.	: Türü
spp.	: Türleri
subsp. (ssp.)	: Alttür
T.	: Tepe
Thp	: Terofitler (Therophytes)
var.	: Varyete
ve ark.	: Ve arkadaşları
Vp	: Vasküler parazit
VU	: Zarar Görebilir (Vulnerable)
Y.	: Yayla, yaylası, yaylaları

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Ülkelerin tarihi ve kültürel zenginlikleri yanı sıra biyolojik çeşitliliği de önemlidir. Dünya’da 417 familya ve 14.647 cins’e ait 955.791 tohumlu bitki türü isimlendirilmiştir. Bunların 305.523’ü ismi kabul edilmiş bitki taksonu iken, 433.702 bitki taksonu ise sinonim (aynı kategoride kullanılan aynı taksonu ifade eden iki ya da daha fazla sayıdaki bilimsel isim) durumundadır. Geri kalan 216.323 adet tohumlu bitki ise yeterli veriye sahip olunmadığı için latince isimlerinin kabulü veya sinonim olmaları durumu değerlendirilemeyenlerdir (Eminagaoglu, 2015). Türkiye, 11707 eğrelti ve tohumlu bitki taksonu ve 3649 endemik bitki taksonu ile dünyada oldukça zengin floraya sahip ülkelerden birisidir. Avrupa kıta florasının 12000 adet eğrelti ve tohumlu bitki ile 2750 adet endemik türe sahip ve Kıtanın ülkemizin yaklaşık 15 katı büyüklükte olduğu düşünülürse, yurdumuzun floristik zenginliği daha da belirginleşir. Türkiye, coğrafi konumu, topoğrafik yapısı, su kaynakları, mikroiklim bölge çeşitliliği, jeolojik yapısı, bitki coğrafyası bakımından Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz bitki coğrafyasının etkisi altında olması, gen merkezi konumu ve endemizm oranının yüksekliği gibi nedenlerle bitkisel kaynaklar bakımından dünyanın en önemli ve zengin merkezlerindedir (Davis, 1971; Anşin, 1980; Ekim ve ark., 2000; Güner ve ark., 2000; Güner ve ark., 2012). Artvin ili ise 137 familya, 761 cinse ait toplam 2727 adet bitki taksonu ile ülkemizin en zengin ili konumundadır (Eminağaoğlu, 2015).

Bir coğrafi bölgede, genel karakteristikleri aynı olan ana iklim grubu içerisinde toprak-iklim-bitki ilişkilerine bağlı olarak, yüksekliğe göre sıcaklığın ve yağışın değişmesiyle “vejetasyon katları” ve bu vejetasyon katları içerisinde türlerin rekabeti sonucu çeşitli “vejetasyon tipleri veya serileri” oluşur. Vejetasyonun gelişimi, türler vasıtasıyla habitatın değişimi ve oldukça değişmeyen bir denge oluşmasıyla (klimaks’la) son bulur. Vejetasyon, bu gelişimi sırasında iklim-toprak özelliklerine bağlı olarak orman, çayır, step, maki vb. gibi doğal birimler halinde farklılaşır. Vejetasyon tipinin yada serisinin tür kompozisyonlarına dayanarak “sintaksonomik

birimler” tanımlanır. Tanımlanan bu sintaksonomik birimler belirli bir coğrafi bölgede, bitki-toprak-iklim ilişkilerini yansıtmaları bakımından çok önemlidir. Çünkü doğal çevrenin korunması, rasyonel bir şekilde işletilmesi ve insanlığın yararına sunulması bu tür temel araştırmalara (vejetasyon envanterine) dayanmaktadır (Akman, 1995).

Vejetasyon, yaşama şartları birbirine benzeyen türlerin meydana getirdiği büyük bir bitki topluluğu olduğu için, homojen değildir ve değişik yaşama koşullarına, floristik yapıya, genetik ve coğrafi sebeplere göre, daha küçük topluluklardan yani birliklerden, birlikler de ekolojik gruplardan meydana gelir. Bitki ekolojisi, belirli bir türün veya populasyonun ekolojisini, ortamdaki diğer organizmalar ile ortamsal koşulların bireyin hayat sürecini nasıl etkilediğini, aynı zamanda bitki birliklerinin gelişmelerini, organizasyonunu ve yapısını araştırmaktadır (Öztürk ve Seçmen, 1999).

Biyolojik çeşitlilik kavramı, tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği ve genetik çeşitliliği içine alan; bütün ekosistemlerin gelişimini, sürekliliğini ve geleceğini tanımlayan bir kavramdır (Hunter, 1996; Gülsoy ve Özkan, 2008). Biyolojik çeşitlilik günümüzde ekolojik araştırmaların önemli çalışma konularından biri haline gelmiştir (Pausas ve Austin, 2001).

Herhangi bir ekosistemin biyoçeşitliliği ile, sürekliliği, varlığı ve çevresel faktörlerin olumsuz etkilerine karşı dayanıklılığı arasında çok önemli ilişkiler bulunmaktadır. Başka bir ifadeyle, bir ekosistemdeki canlı çeşitliliği ne kadar fazla ve bu canlıların dağılımı ne kadar düzenli olursa o ekosistemin çeşitli zararlara karşı olan dayanıklılığı da o kadar fazla olur ve geleceği garanti altına alınır (Özkan, 2010a).

Dünyada ve Türkiye’de biyolojik çeşitliliğinin doğuşu ve bugünlere kadar olan gelişiminde bu konuda yapılmış sözleşmelerin önemi çok büyüktür (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2008). Ülkemiz Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesini 1997 yılında, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini (Kyoto Protokolü) ise 2009 yılında imzalayarak sözleşmelere taraf olmuştur. Özellikle biyolojik çeşitlilik sözleşmesinin imzalanmasından sonra biyolojik çeşitlilik konuları kapsamında yapılan çalışmaların sayısında önemli artışlar olmuştur. Bu sözleşmeye göre diğer ülkeler gibi Ülkemiz de kendi biyolojik çeşitliliğini korumakla sorumludur. Türkiye

sözleşmeyi imzaladıktan sonra, ilgili kurum ve kuruluşlar sözleşmenin yaptırımlarına yönelik olarak politika ve uygulamaları belirlemek için bilimsel araştırmalara olan ihtiyaca vurgu yapmışlardır. Özellikle orman ekosistemleri için ekosistem tabanlı yönetim planlaması konusu bu sözleşmenin imzalanmasından sonra daha sık gündeme gelmiştir. Ekosistem tabanlı yönetim planlamasında sürdürülebilirlik ilkesine uygun politikaların geliştirilebilmesi ve uygulanabilmesi için öncelikle biyoçeşitliliğin belirlenmesi daha sonra onun çevresel faktörlere göre modellenmesi gerekmektedir (Negiz, 2013).

Orman işletmeciliğinde hasılat, ağaçlandırma ve mera amenajmanı çalışmalarında temel ve yardımcı veriler elde edebilme açısından, her ormancılık planlamasının çıkış noktası yetişme ortamı koşullarıdır. Yetişme ortamlarının sınıflandırılması, amenajman çalışmalarında kullanılacak modele veri oluşturacak tüm varlıkların envanterine yardımcı olur. Yetişme ortamı koşullarını, dolayısıyla ormanın potansiyel üretim gücünü ve ona ait dinamikleri bilmeden, üretim ve faydalanmayı planlamak, işletme amaçlarını belirlemek ve sağlıklı bir silvikültür ve amenajman planı hazırlamak mümkün değildir (Çepel, 1976; Günay, 1993).

Silvikültür, amenajman gibi planların hazırlanmasında bölgesel ölçekte yapılmış bilimsel çalışmalar önemli kaynak olmaktadır. Bu araştırma ile, alanda bulunan ve Bern Sözleşmesi kapsamında koruma altına alınması gereken habitatlardan olan Doğu Karadeniz *Doğu Kayını-Doğu Ladini* Ormanları, Anadolu-Kafkasya *Doğu Gürgeni* Ormanları, Doğu Karadeniz karışık *meşe-gürgen* ormanları, Karadeniz Bölgesi *Abies nordmanniana* ormanları, *Picea orientalis* ormanları, Karadeniz-Kafkasya dağlık *kızılağaç* galeri ormanları ve *Batı Öksin Karışık ormanlarının* floristik içeriğinin saptanması, mevcut endemik bitki taksonlarının belirlenmesi ve tehlike kategorilerine göre sınıflandırılması, toplanan bitki örneklerinin Türkiye florasına ve Artvin Çoruh Üniversitesi Herbariyumu (ARTH)'na kazandırılması, mevcut vejetasyon tiplerinin belirlenmesi, Braun-Blanquet yöntemine göre muhtemel bitki birliklerinin tanımlanması, Biyolojik çeşitlilik hesaplarının yapılması, toprak örneklerinin alınması ve analizi, Türkiye ve A8 karesi için yeni tür ve bitki topluluğu tespiti sonucu Türkiye Biyolojik çeşitliliğine katkı sağlanması, vejetasyon ve bitki toplulukları haritalarının çizilmesi, daha sonra yapılacak doğal kaynak yönetim planlamalarına altlık oluşturulması amaçlanmıştır.

Araştırma alanının seçiminde; flora ve vejetasyon bakımından oldukça ilginç özelliklere sahip olması, Dünya'nın biyolojik çeşitlilik açısından en zengin ve aynı zamanda tehlike altındaki en önemli 34 Biyoçeşitlilik Sıcak Noktası'ndan biri olan Kafkasya Biyoçeşitlilik Sıcak Noktası içinde kalması, Kamilet Vadisi'nin de içinde bulunduğu Kafkasya Bölgesi, ılıman kuşak ormanlarının Dünya üzerinde korumada öncelikli 200 Ekolojik Bölgeden biri olması, hem Kuzeydoğu Anadolu Bitkisel Çeşitlilik Merkezi (SWA.19) hem de Doğu Karadeniz Dağları Önemli Bitki/Doğa Alanı içerisinde yer alması, biyolojik çeşitlilik açısından ülkemizin en önemli havzalarından birisi olması, daha önce detaylı bir flora ve vejetasyon çalışmasının yapılmamış olması, tarım, turizm, HES ve yol inşası ve çevre halkının yaylacılık geleneğine bağlı müdahaleler sonucu florada meydana gelecek olası tahrip ve bozulmaların gelecekte belirlenmesine imkan sağlaması gibi sebepler dikkate alınmıştır.

1.2. Literatür Özeti

Yapılan literatür taraması sonucunda, alan ve yakın çevresinde, alanın floristik içeriğine ve vejetasyonuna ışık tutacak bir bilimsel araştırmanın olmadığı anlaşılmıştır. Bölgede yapılan flora ve vejetasyon çalışmalarının Çoruh Vadisine bağlı yan havzalarda olduğu saptanmıştır.

Araştırma alanının önemi ve ayrıntılı çalışılması gerektiği hususunda birçok öneriye yer veren çalışmalara rastlanmıştır. Özellikle “Türkiye’nin 122 Önemli Bitki Alanı” kitabında, Kamilet vadisi ve çevresinde Bern Sözleşmesi kapsamında koruma altına alınması gereken habitatlardan Doğu Karadeniz *Doğu Kayını-Doğu Ladini* Ormanları, Anadolu-Kafkasya *Doğu Gürgeni* Ormanları, Doğu Karadeniz karışık *meşe-gürgen* ormanları, Karadeniz Bölgesi *Abies nordmanniana* ormanları, *Picea orientalis* ormanları ve Karadeniz-Kafkasya dağlık *kızılağaç* galeri ormanlarının bulunduğu, alanın floristik açıdan ayrıntılı bir şekilde çalışılması gerektiği belirtilmiştir (Özhatay ve ark., 2005; Eminağaoğlu, 2015).

Araştırma alanını da kapsayan Doğu Karadeniz Bölgesi florası ve vejetasyon yapısı ile yakından ilişkili çalışmalardan önemlileri aşağıda verilmiştir. Bu çalışmaların çoğunluğu SCI, SCIE, SSCI veya AHCI kapsamında taranan dergilerde yayınlanmış olup hiç birisi söz konusu araştırma alanını içermemektedir.

Fransız botanikçi Tournefort’un, Türkiye’nin birçok bitkisini ilk keşfeden kişi olduğu ve topladığı örneklerin bir kısmının da daha sonra o bitkilere Linne tarafından 1753’te verilen isimlerin tip örneği haline geldiği, "Relation d’un Voyage du Levant" adlı çalışmada da 1701-1702 yıllarında İstanbul, Bursa, Trabzon, Erzurum, Kars ve Ağrı illerini kapsayan gezisinde yaptığı floristik incelemeler ve izlenimlerinin yer aldığı belirtilmektedir (Burt, 2001).

"Flora Orientalis" adlı beş ciltlik eserde Ortadoğu ve bazı Yakındoğu ülkelerini de kapsayan, ağırlıklı olarak ülkemiz bitkilerine yer vermiş; eserin yayınlandığı yıllarda, o zamanın tespitlerine göre, yurdumuzda 6000 kadar bitki taksonu yetiştiği saptanmıştır. Latince olarak yazılmış bu eserde, doğu karadeniz bölgesine ait birçok bitkinin bilimsel adı, morfolojik ve taksonomik özellikleri ile yayılış alanları belirtilmiştir (Boissier, 1867-84).

Albov (1894, 1895) tarafından, Doğu Karadeniz Bölgesinde ve 1895'de Artvin ilinde flora çalışması yapılmıştır.

"Grundzüge der Pflanzenverbreitung in dem Kaukasusländern" adlı çalışmada Artvin yöresi ve Kafkas florasına yönelik tespitler yapılmıştır (Radde,1899).

"Symbolae ad Floram Anatolicam" adlı eserde, bütün kuzeydoğu Türkistan'ı kapsayan, 1892'den sonra Türkiye'yi de içeren gezi izlenimlerine yer verilmiştir (Bornmüller, 1936-44).

"Kuzey Anadolu'da Botanik Gezileri" adlı çalışmada Kocaeli yarımadası, Trabzon ve Rize yörelerine ait bitkiler listelenmiştir (Kasaplıgil, 1947).

"Türkiye Bitkileri" isimli eserde Doğu Karadeniz Bölgesi de dahil olmak üzere Türkiye'de saptadığı bitkileri bir araya getirmiştir (Birand, 1952).

Kuzey Anadolu bölgesini, özellikle Artvin ilini kapsayan flora çalışmaları sonunda 30 ciltlik "Flora of the U.S.S.R." kitaplarını yazmıştır (Komarov, 1934-78).

"Belgrad Ormanı Vejetasyonunun Floristik Analizi ve Ana Meşcere Tiplerinin Kompozisyonu Üzerinde Araştırmalar" isimli çalışmada yörenin meşcere tiplerine göre floristik içeriği ele alınmıştır (Yaltırık, 1963).

"Geobotanical Foundations of the Middle East" adlı eserde 1930-1964 yılları arasında Ortadoğu ülkeleri ile birlikte Türkiye ve araştırma alanını da içeren botaniksel geziler sonucundaki izlenimlerine yer vermiştir (Zohary, 1973).

"Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar" adlı çalışmada alanın floristik içeriği verilmiş ve bonitete göre incelenmiştir (Anşin, 1979).

Türkiye florasını bir bütün olarak ele alarak "Flora of Turkey and the East Aegaen Islands" adlı flora eserlerini hazırlamışlardır. On birinci cildinde Türkiye'de, 163 familya, 1168 cins, 8988 tür, 1683 alttür ve 1074 varyete, 298 hibrit olmak üzere toplam 10754 taksonun doğal olarak bulunduğu, 3708 taksonun endemik ve endemizm oranının % 34.5 olduğunu belirtmişlerdir (Davis, 1965-85; Davis ve ark., 1988, Güner ve ark., 2000).

“Endemizm ve Doğu Karadeniz Bölgesinde Yetişen Endemik Bitki Taksonları” adlı çalışmada, Doğu Karadeniz Bölgesinde 220 adet endemik bitki taksonunun saptandığı belirtilmiştir (Anşin, 1982).

"Artvin-Atila Vadisinin Bitki Örtüsü ve Bu Örtünün Filogenetik Özellikleri" adlı eserde alanın çok zengin ve ilginç floristik yapısının olduğu ve çok sayıda endemik bitki taksonu içerdiği belirtilmiştir (Anşin, 1984).

“Artvin-Atila (Hatilla) Vadisi Florası” adlı yüksek lisans tez çalışmasında alanın floristik içeriğini çalışılmıştır. Çalışma alanında 490 adet bitki taksonu saptanmış olup 32 adet bitki taksonu endemik ve endemizm oranının %7 olduğu bulunmuştur (Eminağaoğlu, 1996).

“New floristic records from A8 (Artvin)” adlı çalışmada 26 tür Artvin yöresinden (A8) yeni kayıt olarak verilmektedir (Anşin ve ark., 1997).

“Doğu Karadeniz Bölgesinde Yayılış Gösteren *Alchemilla* L. Türlerinin Morfolojik ve Sitotaksonomik Yönden İncelenmesi” adlı çalışmada Trabzon, Rize, Gümüşhane ve Artvin’de 1993-1996 yılları arasında saptanan *Alchemilla* L. cinsine ait 50 türü morfolojik ve sitolojik yönden inceleyerek yeni tayin anahtarları hazırlamıştır (Hayırlıoğlu-Ayaz, 1997).

“Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey II” adlı çalışmada Artvin’de bulunan bitki taksonlarının Türkiye Florasına yeni kayıtları saptanmıştır. Bunlar; *Sicyos angulatus* L., *Physalis pubescens* L., *Sporobolus fertilis* (Steud.) W.D. Clayton, *Crocus biflorus* Mill. subsp. *fibroannulatus* H. Kerndorf & E. Pasche (Özhatay ve ark., 1999).

“The Flora of the Mount Kısır (Kars and Ardahan) and Nearest Environs” adlı çalışmada bölgenin florasını ortaya koymuştur (Ocakverdi, 2001).

“Şavşat İlçesi Karagöl-Sahara Milli Parkı ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu” adlı doktora tezi ve “Sahara-Karagöl Milli Parkı ve Yakın Çevresinin Vejetasyon Yapısı Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma” isimli projede alanın florası araştırılmış ve alanda 92 familya, 351 cins olmak üzere toplam 853 bitki taksonu

saptanmıştır. Bunlardan 57'si endemik olup, endemizm oranını %6.26 bulmuşlardır (Eminağaoğlu, 2002; Anşin ve Eminağaoğlu, 2002).

“A9 (Artvin) Karesi İçin Yeni Floristik Kayıtlar” adlı çalışmada 142 adet takson A9 (Artvin, Şavşat) karesi için yeni kayıt olarak verilmiştir (Eminağaoğlu ve Anşin, 2002).

“The Flora of Hatila Valley National Park and its Close Environs (Artvin)” adlı çalışmada alanda 95 familya ve 374 cinse ilişkin toplam 769 takson saptamıştır. Taksonların 57'sinin (% 7.4) endemik olduğu belirtilmiştir (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003).

“Flora of the Karagöl-Sahara National Park (Artvin) and Its Environs” adlı çalışmada Karagöl-Sahara Milli Parkı ve çevresinden (Şavşat, Artvin), 1997 ve 2002 yılları arasında yapılan çalışmalarla, 91 familya ve 364 cinse ait toplam 872 takson kaydedildiği, taksonların 54'ünün (% 6,3) endemik olduğu ve IUCN tehlike kategorilerine göre 103 taksonun tehlike durumunun değerlendirildiği belirtilmektedir (Eminağaoğlu ve Anşin, 2004).

“Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey III” adlı çalışmada Artvin'den Türkiye Florası için yeni kayıt olarak çok sayıda bitki taksonu verilmiştir. Bunlar; *Astragalus khokhrjakovii* Sytin & Podlech, *Astragalus olurensis* Podlech, *Hieracium callichlorum* Litw. & Zahn, *Pilosella procera* (Fr.) F.W. Schultz & Sch., *Hieracium hypoglaucum* (Junip ex Sennik) Litw. & Zahn, *Hieracium ladikense* (Bornm. & Zahn) Coşkunçelebi & Beyazoğlu, *Hieracium spodocephalum* Gottschl. & Coşkun., *Pilosella caucasica* (Nageli & Peter) Sennik, *Pilosella officinarum* Schultz- Bip. & F. W. Schultz subsp. *trichophora* (Nageli & Peter) Coşkunçelebi, *Pilosella officinarum* Schultz- Bip. & F. W. Schultz subsp. *trichoscapa* (Nageli & Peter) Coşkunçelebi, *Orobanche alba* Steph. ex Willd. subsp. *xanthostigma* Ratzel & Unlich, *Perilla frutescens* (L.) Britton (Özhatay ve Kültür, 2006).

“Flora of the Camili Biosphere Reserve Area (Borçka, Artvin, Turkey)” adlı çalışmada; 110 familya ve 432 cinse ait toplam 990 taksonun tespit edildiği, taksonların hayat formlarına dağılımında en fazla hemikriptofit 359 (% 36,3)'in

bulunduđu, endemizm oranı % 2,3 (23 takson) olduđu, IUCN tehlike kategorilerine göre 73 taksonun tehlike durumunun deđerlendirildiđi belirtilmektedir (Eminađaođlu ve ark., 2008).

”Dendroflora of Artvin” adlı çalıřmada Artvinde 42 ailya, 81 cinse ait odunsu 171 takson, 119 tőr, 33 alttőr ve 19 varyete saptanmıřtır. 8 takson gymnosperm ve 163 takson angiosperm olarak belirtilmiřtir (Eminađaođlu ve Erřen Bak, 2009).

“Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey IV” adlı çalıřmada Artvin’ de bulunan bitki taksonlarının Tőrkiye Florasına yeni kayıtları saptanmıřtır. Bunlar; *Juniperus deltoides* R.P. Adams, *Bidens frondosa* L., *Tephrosieris cladobotrys* (Ledep.) Griseb. Et Schenk, *Crataegus turcicus* Dönmez, *Scopolia carniolica* Jacq., *Ferula mervynii* M.Sađırođlu et H.Duman, *Arum megobrebi* Lobin, M.Neumann, Bogner et P.C. Boyce, *Iris nezahatiae* Güner et H. Duman (Özhatay ve ark., 2009).

“Artvin İlinde Nesli Tehlike Altında Olan Bitki Türleri” adlı çalıřmada Artvin’de yapılan floristik çalıřmaların ve Tőrkiye Florası’nın taranması sonucunda 112 ailya, 502 cinse iliřkin 1308 bitki taksonu (1256 tőr) saptanmıřtır. 158 adeti endemik, 85 adeti endemik olmayan toplam 243 adet nadir bitki taksonu IUCN risk kategorilerine göre deđerlendirilmiřtir. Endemizm oranı %12,07 bulunmuřtur. Artvin İlinde saptanan 243 nadir bitki türünün 65 adeti Kőrysel Ölçekte, 66 adeti Avrupa Ölçeđinde ve geri kalan 112 adeti ise Ulusal Ölçekte tehlike altında olduđu, 6 bitki türünün Bern sözleřmesine, 17 bitki türünün ise CITES sözleřmesine tabi olduđu saptanmıřtır (Eminađaođlu ve ark., 2010a).

“Some Important Folk Medicines in Artvin” adlı çalıřmada Artvin İlinde Halk ilacı olarak kullanılan dođal kaynaklar (bitkisel ve hayvansal) arařtırılmıřtır. Kullanılan halk ilaçlarının yöresel adları, tedavide kullanılan kısımları, hazırlanıř řekilleri, geleneksel kullanımları ile ilgili bilgiler verilmiřtir (Eminađaođlu ve ark., 2011).

“Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey V” adlı çalıřmada Artvin’ de bulunan bitki taksonlarının Tőrkiye Florasına yeni kayıtları saptanmıřtır. Bunlar; *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore, *Alchemilla hamzaoglui* Yild., *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (Bieb.) Hayek var.

aurantia Yıld., *Pseudognaphalium luteoalbum* (L.) Hilliard & B.L.Burt subsp. *turcicum* Yıld., *Psephellus coruhensis* A.Duran & M.Öztürk, *Psephellus yusufeliensis* Tugay & Uysal, *Scorzonera ketzkhovelii* Grossh., *Sempervivum sosnowskyi* Ter-Chatsch., *Erysimum zeybekianum* Yıld., *Vaccinium myrtillus* L. var. *artvinense* Akpulat & Eminagaoglu, *Astragalus mirus* Sosn., *Trifolium pratense* L. var. *villosum* DC., *Reseda globulosa* Fisch. & C. A. Mey., *Alchemilla fissa* Günther & Schummel, *Peucedanum ozhatayiorum* Akpulat & Akalın (Özhatay ve ark., 2011).

“Artvin İli Bitkisel Tür Çeşitliliği” ve “Plant Diversity and Threats in Artvin (Turkey)” adlı çalışmalarda Artvin ilinde 128 familya, 624 cinse ait toplam 1864 takson saptamışlardır. Bu taksonların 199 adeti endemik toplam 305 adet nadir bitki olup endemizm oranını %10.7 bulmuşlardır (Eminağaoğlu ve Yüksel, 2012a; 2012b).

“Geophytes of Camili (Borçka) Biosphere Reserve” adlı çalışmada 27 adet soğanlı bitki tespit edilmiş ve bu türlerin taksonomik, ekonomik, tıbbi özellik ve risk kategorileri verilmiştir (Eminağaoğlu ve ark., 2013).

“Barhal Vadisi (Yusufeli, Artvin-Türkiye) Florası” adlı çalışmada 100 familya, 328 cinse ait 593 takson saptamışlardır (Eminağaoğlu ve Aksu, 2015).

“Artvin’in Doğal Bitkileri” adlı kitapta Artvin ilinden 137 familya ve 761 cinse ait olmak üzere toplam 2727 adet iletim demetli doğal bitki taksonu saptanmıştır. Bunlardan 198’i endemik, 302’si endemik olmayan nadir olmak üzere 500 adeti risk altındadır. 21 cins 1220 bitki taksonunun Artvin’deki yayılışı ilk defa bu çalışmada ortaya konulmuştur (Eminagaoglu, 2015).

Araştırma alanı vejetasyon yapısı, vejetasyon haritacılığı ve CBS kullanımı ile yakından ilişkili çalışmalardan önemlileri şunlardır:

“In Anatolischen Gebirgen” adlı çalışmada Toroslar ve Doğu Karadeniz Bölgesi’nin vejetasyonu ile jeolojik yapısını ele almıştır (Schiechtel ve ark., 1965).

“A phytosociological and ecological study on the vegetation of Palandöken Mountain” adlı çalışmada Palandöken Dağı vejetasyonunu ve ekolojisini incelemişlerdir (Çetik ve Tatlı, 1975).

Hava fotoğraflarını kullanıp yorumlayarak, vejetasyon haritasını hazırlamıştır (Aksoy, 1978).

“The Phytosociological Investigations of Körođlu Mountains” adlı çalıřmada Körođlu dađları vejetasyonunu Braun-Blanquet yöntemine göre arařtırmıřlardır (Akman ve Ketenoglu, 1978).

“Tiryal Dađının (Artvin) Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Arařtırılması” adlı çalıřmada alanın vejetasyon katlarını tespit etmiř, Braun-Blanquet yöntemine göre bu katlara ait bitki birliklerini ortaya koymuř ve ekolojik faktörlerle olan iliřkilerini belirtmiřtir (Düzenli, 1979).

“Contribution a l’etude de la vegetation forestiere d’Anatolie septentrionale” adlı eserde Kuzeydođu Anadolu orman vejetasyonunu sintaksonomik olarak sınıflandırmıřlardır (Quezel ve ark., 1980).

“Dođu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri” adlı eserinde bölgede yayılıř gösteren 163 familyaya ve 693 cinse ait toplam 2239 takson saptamıř, alanın florası yanında vejetasyon yapısına deđinmiř ve vejetasyon haritası oluřturmuřtur (Anřin, 1980).

"Dođu Karadeniz Bölgesi Sahil ve İç Kesimlerinde Yayılan Ana Vejetasyon Tipleri" adlı yapıtta Dođu Karadeniz sahil alanları ile iç kesimlerinde dikkati çeken ana vejetasyon tiplerini; bařta Orman vejetasyonu olmak üzere Pseudomaki, Step ve Alpin vejetasyonları olarak dörde ayırmakta ve bunları simgeleyen taksonları belirtmektedir (Anřin, 1981).

Tatlı, Nemrut dađının (Tatlı, 1982), Gavur dađlarının (Tatlı, 1985), Allahuekber dađlarının (Tatlı, 1987) vejetasyonunu bitki sosyolojisi ve bitki ekolojisi yönünden incelemiřtir.

“A Phytosociological Research in the Belgrad Forest” adlı çalıřmada Belgrad ormanlarını Braun-Blanquet yöntemine göre arařtırmıřlardır (Yaltırık ve ark., 1983).

“A General Survey of the Vegetation of Northeastern Anatolia” adlı eserde bölgenin vejetasyon yapısı hakkında genel bilgiler vermiřtir (Atalay, 1983).

“İç Anadolu-Batı Karadeniz Geçiş Bölgesi’nde Devrez Çayı ile Kızılırmak Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu” adlı çalışmada bölgenin vejetasyonunu Braun-Blanquet yöntemine göre araştırmıştır (Kılınç, 1985).

Vejetasyon değişimlerinin analizinde ve floristik çeşitliliğin ortaya konmasında CBS kullanılmıştır (Iverson ve Risser, 1987; Price ve ark., 1992; Liu ve ark., 1993; Kadmon ve Danin, 1997).

“Rize Florası, Vejetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi” adlı çalışmada, Rize’nin florası ile orman, subalpin ve alpin vejetasyonunun Braun-Blanquet yöntemine göre sintaksonomik olarak sınıflandırılmış, toplam 240 adet örnek parselden 137 tanesinin değerlendirilmesi sonucunda orman vejetasyonunu 5, subalpin ve alpin vejetasyonunu ise 8 assosyasyonla temsil etmişlerdir (Güner ve ark., 1987).

“Intermediate-Scale vegetation Mapping of Innoko National Wildlife Refuge, Alaska Using Landsat MSS Digital Data” adlı çalışmada, Landsat-MSS verileri kullanılarak alanın vejetasyon haritasını hazırlamışlardır (Talbot ve Markon 1988).

Westman (1991) tarafından, CBS yöntemi bitkilerin yayılış özelliklerinin analizinde kullanılmıştır.

CBS, bitki komunitelerinin ve vejetasyon formasyonlarının haritalanmasında kullanılmıştır (Lees ve Ritman, 1991; Monserud ve Leemans, 1992; Callaway ve Davis, 1993; Brown, 1994; Veitch ve ark., 1995; Xia, 1995).

Karadeniz Bölgesinin sahil kesiminde yayılış gösteren maki vejetasyonunu Braun-Blanquet yöntemine göre araştırmışlardır (Kılınç ve ark., 1992),

"Türkiye Flora ve Vejetasyon Bibliyografyası" adlı çalışmada Türkiye Florası ve Vejetasyonu üzerine yapılan araştırmaları vermiştir (Demiriz, 1993).

Van Gölü makrofitik vejetasyonu ile Erçek, Turna ve Bostaniçi (Van) göllerinin vejetasyonunu Braun-Blanquet yöntemine göre araştırmıştır (Behçet, 1994a; Behçet, 1994b).

“Determination of Plant Formations in the South of Turkey with the Aid of LANDSAT-Data” adlı çalışmada Orta Toros Dağları’nın doğu kesiminde yer alan vejetasyon ve arazi kullanımı LANDSAT-uydu verileri ve arazi çalışmaları yardımıyla sınıflandırılmıştır (Ernst, 1994).

“Akyaka, Arpaçay, Melikköy ve Değirmenköprüküy Yaylaları (Kars) ile Sovyet Sınırı Arasında Kalan Bölgenin Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden Araştırılması” adlı çalışmada yörede saptanan step, çalı, sulu çayır ve dere ile turbalık vejetasyonunu araştırmış, bitki birliklerini tanımlamıştır (Ocakverdi, 1994).

Raster tabanlı CBS teknolojisini, uydu fotoğraflarını kullanarak daha genel ve detaylı olmayan, çok geniş alanların küçük ölçekli vejetasyon haritalarının hazırlanmasında kullanmıştır (Lachowski, 1995).

“GIS Database Development for South Florida’s National Parks and Preserves” adlı çalışmada Güney Florida Milli Parkı’nın vejetasyon mozaïği ile ilgili veri tabanını vermişlerdir (Welch ve ark., 1995).

“Türkiye Orman Vejetasyonu” adlı eserde Türkiye’nin deęişik coğrafi bölgelerinde farklı iklim, anakaya, toprak ve biyotik faktörlerin etkisinde bulunan orman ekosistemleri içerisinde gelişen bitki birliklerinin ekolojik ve sintaksonomik analizini açıklamıştır (Akman, 1995).

Türkiyenin en kuzeyinde yer alan Sinop yarımadasının vejetasyonunu bitki sosyolojisi yönünden araştırmış ve Braun-Blanquet yöntemine göre bitki birlikleri halinde sınıflandırmışlardır (Kılınç ve Karaer, 1995).

“Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü” adlı eserde 228 kadar göl ve bataklık alanların flora ve bitki örtüsünü incelemiş, sulak alan bitkilerini yayınlamışlardır (Seçmen ve Leblebici, 1997).

CBS yöntemini kullanarak Kuvarternerdeki Türkiye’nin vejetasyon gelişmesini incelemiş, polen diyagramları hakkında birçok yazarlar tarafından hazırlanmış kayıt ve haritalamada birçok sayısal arazi modeli ve Türkiye’nin doğal potansiyel vejetasyon haritasını kullanarak bir vejetasyon haritası oluşturmuştur (Ernst, 1997).

“The Flora and Vegetation of The Coastal Dunes of the East Black Sea Region” adlı çalışmada kıyı kumullarını Braun-Blanquet metoduna göre araştırmış ve sintaksonlar halinde sınıflandırmışlardır (Karaer ve ark., 1997).

“Kürtün-Örümcek ormanlarının florası ve saf meşcere tiplerinin floristik kompozisyonu” adlı çalışmada, Örümcek ormanlarının florası ve alandaki saf meşcere oluşturan *Picea orientalis* (L.) Link. alt florasını incelemiştir (Küçük, 1998).

“Vegetation Mosaic around the Second Center of Tourism Development in the Uludağ Mountain, Bursa, Turkey” adlı çalışmada Uludağ (Bursa) İkinci Turizm Gelişim Merkezi Çevresinin vejetasyon mozaigi hava fotoğrafları ve Coğrafi Bilgi Sistemleri teknikleri kullanılarak hazırlanmıştır (Arslan ve ark., 1999).

Coğrafi bilgi sistemlerini değişik amaçlı orman haritaları yapım ve sorgulamalarında uygulamışlardır (Acar ve Gümüş, 2000).

“Şavşat İlçesi Karagöl-Sahara Milli Parkı ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu” adlı doktora tezi ve “Sahara-Karagöl Milli Parkı ve Yakın Çevresinin Vejetasyon Yapısı Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma” isimli projede alanın vejetasyonu Braun-Blanquet yöntemine göre araştırılmış ve 6 farklı vejetasyon tipine ait 21 bitki birliği tanımlanmıştır. Bunlardan 16’sı bilim dünyası için yenidir. Çalışma alanının vejetasyon ve bitki birlikleri haritaları Coğrafi Bilgi Sistemlerine göre hazırlanmıştır (Eminağaoğlu, 2002; Anşin ve Eminağaoğlu, 2002).

“Contribution To The Phytosociology And Conservation Of Tertiary Relict Species İn Northeastern Anatolia (Turkey)” adlı çalışmada Kuzeydoğu Anadolu (Türkiye) ‘da bulunan Artvin İli’nde *Quercus pontica* - *Betula medwediewii* toplumunun fitososyolojik yapısı araştırılmıştır. *Quercus ponticium* - *Betuletum medwediewii* birliği, Güney, Batı, Güneybatı, Güneydoğu ve Kuzeybatıya bakan yamaçlarında, 1300-1700 metre rakımlarda yayılış gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca çalışma alanında 10 tane endemik bitki taksonu saptanmıştır (Eminağaoğlu ve ark., 2006).

“Borçka-Karagöl Tabiat Parkı ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu” adlı çalışmada, araştırma alanında; 110 familya ve 430 cinse ait toplam 963 takson kaydedilmiştir. Endemizm oranı %1,1 (11 takson)’dur. IUCN tehlike kategorilerine göre 73

taksonun tehlike durumu değerlendirilmiştir. Alanın vejetasyonu Braun-Blanquet metoduna göre çalışılmıştır. 151 örneklik alan alınmıştır. Araştırma alanı *Fago orientalis-Abietum nordmannianae* Eminağaoğlu et Anşin (2002), *Fago orientalis-Castaneetum sativae* Vural (1987), *Vaccinio arctostaphyli-Rhododendretum pontici* Vural (1987), *Thelipteri limbospermae-Alnetum barbato* Quezel et al. (1980), *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasicum* Vural et Güner (1987), *Agrostio lazicae-Sibbaldietum parviflorae* Vural (1987), *Stachyo macranthae-Polygonetum carnei* Vural (1987), *Gentiano pyrenaicae-Nardetum strictae* Vural (1987) ve *Equiseto ramosissimo-Polygonetum amphibii* Eminağaoğlu (2002) birlikleriyle temsil edildiği belirtilmiştir. Araştırma alanındaki bitki birliklerine ilişkin vejetasyon tabloları ve toprak analiz sonuçları verilmektedir (Eminağaoğlu ve ark., 2007b).

“Forest Vegetation of Karagöl-Sahara National Park (Artvin-Turkey)” adlı çalışmada alanın vejetasyonu Braun-Blanquet yöntemine göre araştırılmış, 114 adet örneklik alan değerlendirilmiş ve 7 asosyasyon (birlik), 2 subasosyasyon (altbirlik) bilim dünyasına yeni kayıt olarak kazandırılmıştır (Eminağaoğlu ve ark., 2007a).

“Artvin’in Doğal Bitkileri” adlı eserde, Artvin ili vejetasyon yapısı asosyasyonlar halinde sınıflandırılarak tanımlanmıştır. Araştırma alanında 8 vejetasyon tipine ilişkin 26 bitki birliği tanımlanmıştır. Bu vejetasyon tiplerine ait bitki topluluklarıyla temsil edilen sintaksonlar sırasıyla verilmiştir (Eminağaoğlu, 2015).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Kamilet Vadisi; Arılı ve Küçükköy Köyleri, Kamilet, Kodi, Küçükköy Mezraları ve Sazlık, Taşlık, Kocakarı, Güloğlu, Nopapen, Kayadibi, Dere, Sırt, Alacagöl, Sevahil, Nogadit, Orta Yaylalarından 2011-2015 yılları arasında toplanan *Pteridophyta* ve *Spermatophyta* bölümlerine ilişkin toplam 3500 adet bitki örneği araştırmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Her bitki örneğinden eş örnekler hazırlanmış, bu örnekler Artvin Çoruh Üniversitesi Herbaryumu (ARTH)'na yerleştirilmiştir. Araştırma alanında değişik vejetasyon tiplerine ait bitki birliklerini temsil edebilecek yerlerden toprak örnekleri alınmıştır. Bitki taksonlarının ve bitki birliklerinin fotoğrafları çekilmiştir. Araştırma sırasında alanın amenajman planı ve haritaları, hava fotoğrafları ve jeoloji haritasından yararlanılmıştır.

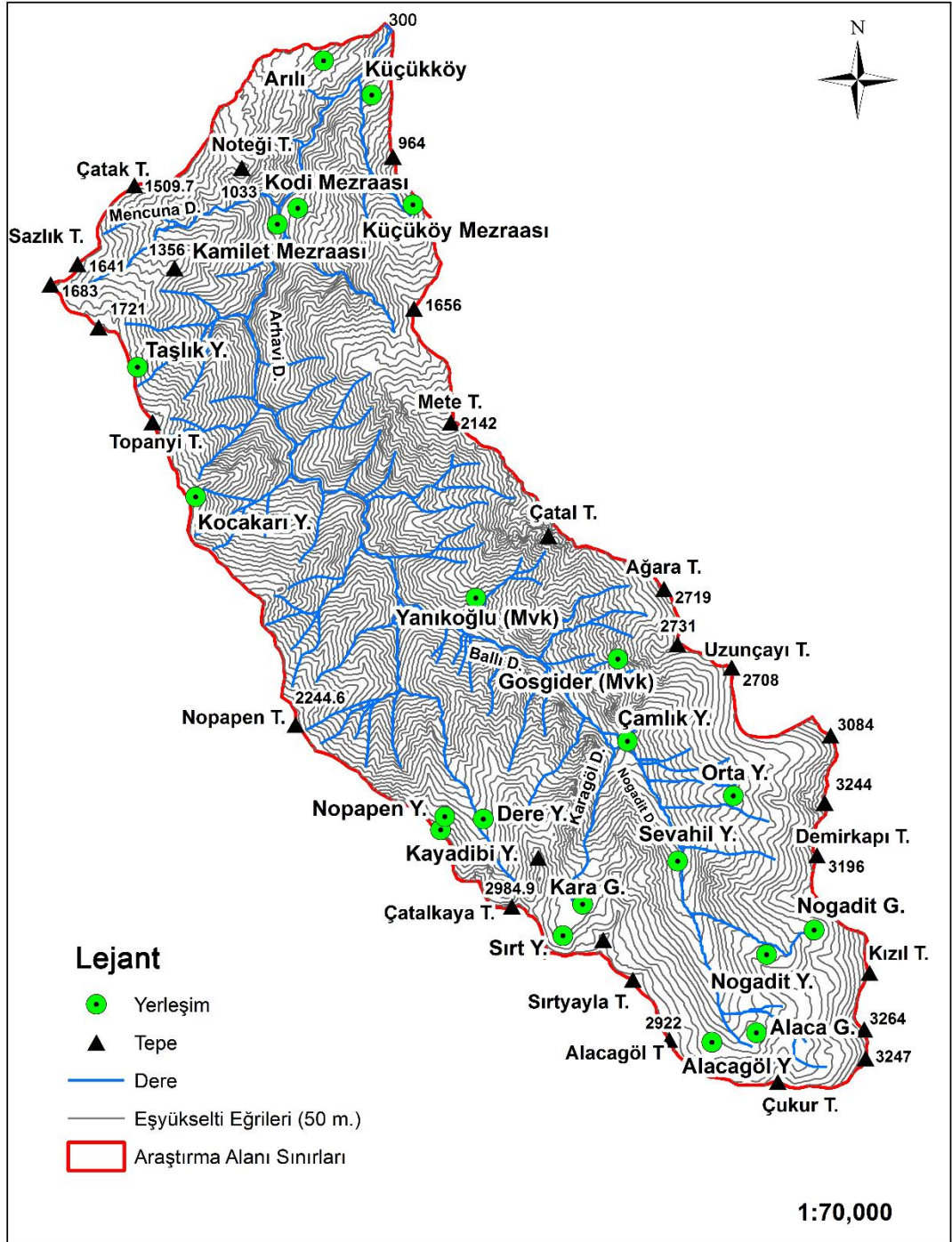
2.1.1. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı

2.1.1.1. Coğrafik ve Topoğrafik Konum

Araştırma alanı, 41°15'53'' – 41°08'13'' kuzey enlemleriyle 41°21'51''- 42°25'07'' doğu boylamları arasında bulunmakta ve 300-3264 m. yükseltileri arasında yer almaktadır. Arhavi sınırları içinde yer alan Kamilet Vadisi; Arılı, Küçükköy Köyleri, Kamilet, Kodi, Küçükköy Mezraları ve Sazlık, Taşlık, Kocakarı, Güloğlu, Nopapen, Kayadibi, Dere, Sırt, Alacagöl, Sevahil, Nogadit, Orta Yaylalarını kapsamaktadır. Araştırma alanında çok sayıda dere, göl ve tepe mevcuttur (Şekil 1, 2).

Araştırma alanı 7634 hektar büyüklüktedir. Araştırma alanı kapsamında Mençuna Şelalesi (541m), Bataklık Göletleri (1550m), Karagöl (2855m) ve Alacagöller gibi birçok sulak alan bulunmaktadır. Vadinin 2682 hektarı orman, 4847,1 hektarı açık alan, 10,5 hektarı su alanı, 12,4 hektarı ziraat, 81,9 hektarı ise iskandır (Şekil 1).

Kamilet vadisi; alt rakımı Çifte Köprü'den (300m) üst rakımı Alacagöl Yayla'ya (3264m) 41 km mesafededir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma alanının coğrafi konumu



Şekil 2. Araştırma alanının genel görünümü

2.1.1.2. Jeolojik Yapı ve Toprak Özellikleri

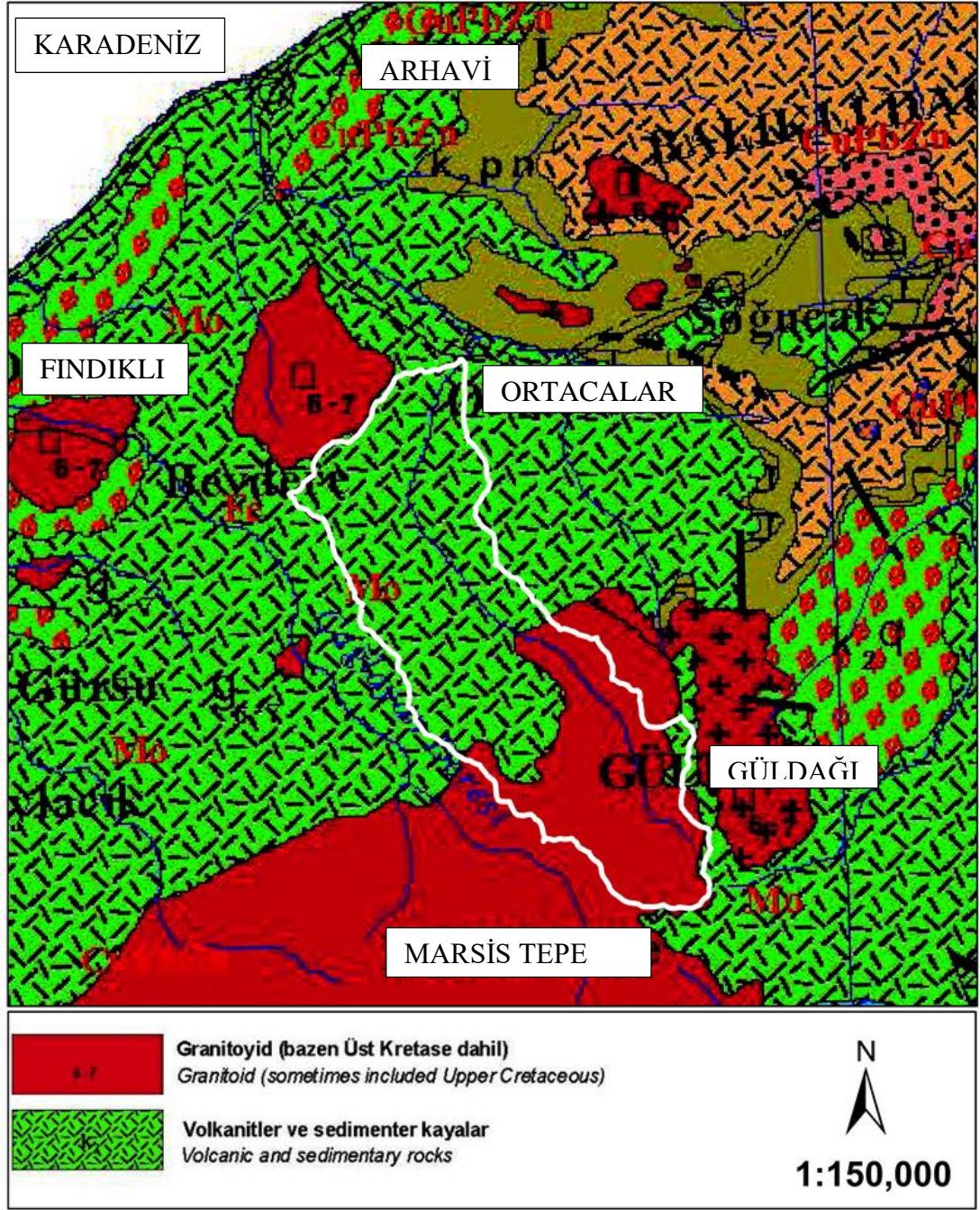
Araştırma alanı jeolojik yapısı (Şekil 3) incelendiğinde; düşük rakımlar, üst kretase serisi volkanitler ve sedimenter kayalar ile başlar, yüksek rakımlar paleosen ve eosen serisine ait plutonik kayalardan granitoid ile sonlanır (URL-3).

Araştırma alanında, “Kırmızı-Sarı Podzolik Topraklar” ve alpin zonda ise “Yüksek Dağ Çayır Toprakları”, olmak üzere iki büyük toprak grubu bulunur. Alanda çıplak kayalar ile ırmak taşkın yatakları da bulunmaktadır (KHGM, 2002).

2.1.1.3. İklim Özellikleri

Arhavi Meteoroloji İstasyonu (10m) iklim verileri dikkate alındığında yıllık ortalama yağış 2362 mm'dir. Aylık en fazla yağış Ekim ayında 329,1 mm, en düşük yağış Nisan ayında 90,6 mm'dir. Yıllık ortalama sıcaklık 13,6 °C'dir. En yüksek sıcaklık 1990 yılı Haziran ayında 35,0 °C ve en düşük sıcaklık 1993 yılı Şubat ayında -9,1 °C olarak gerçekleşmiştir. Yıllık ortalama kar yağışlı gün sayısı 0,6 gün, ortalama rüzgar hızı (bofor) 1,7 m/sn, hakim rüzgar yönü W, yıllık en hızlı esen rüzgar yönü E, en düşük bağıl nem %69,6 ile Şubat ayında tespit edilmiştir (DMİ, 2015). Arhavi Meteoroloji İstasyonu 1993 yılında kapandığından dolayı Hopa Meteoroloji İstasyonu (33m) iklim verileri de değerlendirilmiştir (Tablo 1, 2).

Arhavi ve Hopa Meteoroloji istasyonlarından elde edilen verilerden yararlanılarak Walter'e göre iklim diyagramları çizilmiştir (Walter, 1956; Akman, 1999). Arhavi ve Hopa Meteoroloji İstasyonlarından elde edilen verilerin Walter Yöntemine göre değerlendirilmesi sonucu oluşan su bilançosu grafikleri Şekil 4 ve 5'te verilmiştir. Grafiklere göre alanda su açığı görülmemekte ve bitkiler için gerekli su miktarı her mevsim toprakta bulunmaktadır.



Şekil 3. Araştırma alanının jeolojik haritası

Tablo 1. Arhavi için bazı meteorolojik gözlem değerleri*

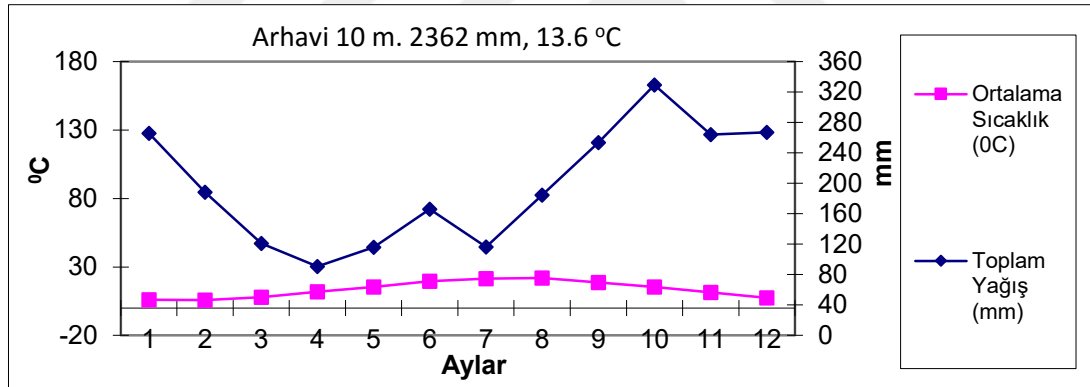
Parametreler	AYLAR												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Max. Sıcaklık (°C)	19,8	24,9	30,1	33,0	33,4	35,0	32,2	31,9	30,8	30,6	30,4	23,1	35,0
Min. Sıcaklık (°C)	-5,2	-9,1	-5,9	-2,9	1,4	7,4	8,8	9,1	3,2	3,2	-0,8	-4,8	-9,1
Ort. Sıcaklık (°C)	6,1	5,9	7,8	11,9	15,4	19,5	21,5	21,9	18,7	15,3	11,4	7,5	13,6
Ort. Top. Yağış (mm)	265,7	188,3	120,9	90,6	115,9	165,8	116,5	184,5	253,5	329,1	264,1	267,1	2362
Ort. Nispi Nem (%)	71,4	69,6	70,4	73,9	76,5	78,1	81,2	81,5	81,7	80,7	77,6	73,1	76,3

* Rasat süresi: 1983-1993, yükselti: 10 m

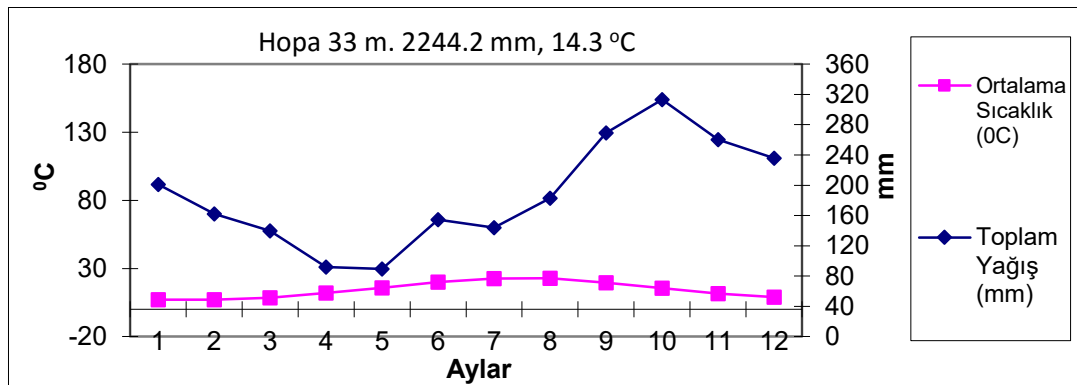
Tablo 2. Hopa için bazı meteorolojik gözlem değerleri*

Parametreler	AYLAR												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Max. Sıcaklık (°C)	24,2	27,3	37,0	38,6	39,8	39,1	39,0	36,2	37,0	35,5	30,0	28,5	39,8
Min. Sıcaklık (°C)	-7,5	-6,0	-5,0	-6,0	4,4	8,0	12,6	12,8	7,1	2,8	-2,8	-6,0	-7,5
Ort. Sıcaklık (°C)	7,1	7,2	8,5	12,1	15,9	20,1	22,6	22,8	19,5	15,7	11,7	8,9	14,3
Ort. Toplam Yağış (mm)	201,0	162,3	139,8	91,9	89,4	154,4	143,9	183,0	269,2	313,0	260,5	235,7	2244,2
Ort. Nispi Nem (%)	62,1	64,8	70,4	74,1	77,2	76,7	78,8	79,2	77,7	74,9	66,6	60,2	71,9

* Rasat süresi: 1970-2015, yükselti: 33 m



Şekil 4. Walter yöntemine göre Arhavi su bilançosu



Şekil 5. Walter yöntemine göre Hopa su bilançosu

2.1.1.4. Bitki Sosyolojisi ve Bitki Coğrafyası Bakımından Durum

Karadeniz (Euxine) bitki coğrafyasında orman vejetasyonuna ait sosyolojik birimlerin bütünü QUERCETEA PUBESCENTIS ve QUERCO-FAGETEA sınıflarına dahil edilirler. Bu sınıflar başlıca Akdeniz Bölgesi'nin üst Akdeniz ve Avrupa-Sibirya Bölgesi'nin az dağlık ve dağ katındaki yaprağını döken ormanlarının, ayrıca özellikle Avrupa-Sibirya Bölgesi ile Akdeniz Bölgesi'nin dağ katındaki bazı iğne yapraklı ormanlarının karakteristik bitki sosyolojisi birimlerini içine alır. Kuzey Anadolu orman vejetasyonuna ait birlikler QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının *Carpino-Acerion* alyansına, QUERCO-FAGETEA sınıfının RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS takımının *Crataego-Fagion*, *Castaneo-Carpinion* ve *Alnion barbatae* alyanslarına, PINO-PICEETALIA ORIENTALIS takımının *Veronica-Fagion* ve *Geranio-Pinion* alyanslarına ilişkindir.

Pseudomaki vejetasyonuna ilişkin sosyolojik birimler QUERCETEA ILICIS sınıfına dahildirler.

Subalpin vejetasyona ait birlikler LOISELEURIO-VACCINIETEA sınıfının *Rhododendro-Vaccinietalia* takımının *Vaccinio-Rhododendrion* alyansına ilişkindir.

Alpin vejetasyona ait birlikler SCHEUCHZERIO-CARICETEA sınıfının *Caricetalia fuscae* takımının, *Swertio -Nardion* alyansına, *Scheuchzerietalia palustris* takımına, CARICETEA CURVULAE sınıfının, *Caricetalia curvulae* takımının, *Agrostio-Sibbaldion* alyansına, MULGEDIO-ACONITETEA sınıfının *Calamagrostietalia villosae* takımının *Lilio-Anemonion* alyansına ilişkindirler.

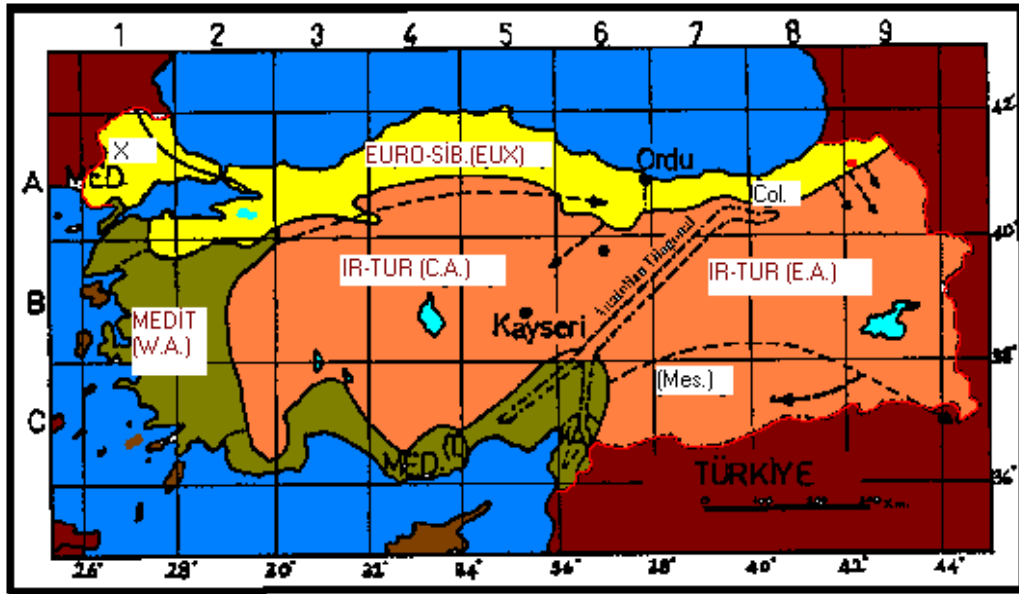
Sucul (Göl) ve Bataklık vejetasyonunu oluşturan bitki toplulukları POTAMETEA sınıfına ilişkindirler.

Ilıman Çayır vejetasyonunu oluşturan topluluklar MOLINIO-ARRHENATHERETEA sınıfının *Potentillo-Polygonetalia* takımına dahildirler.

Kaya vejetasyonuna ait bitki birlikleri ASPLENIETEA TRICHOMANIS sınıfının *Androsacetalia multiflorae* takımına, THLASPIETEA ROTUNDIFOLII sınıfının

Androsacetalia alpinae takımının *Murbeckiellion huetii* alyansına ve *Epilobietalia fleischeri* takımına ilişkindirler (Eminağaoğlu, 2015).

Araştırma alanı bitki coğrafyası yönünden Holarktik Bölge'nin Avrupa-Sibirya flora alanında yer almaktadır (Şekil 6). Avrupa-Sibirya flora alanı İzlanda'dan başlayarak ülkemizde Karadeniz sahillerini de içine alarak Kamçatya'ya kadar uzanır ve Trakya'nın iç kesimlerinde Balkan, Karadeniz Bölgesi'nde de Euxine (Karadeniz) provansı olarak ikiye ayrılır. Euxine provansın Melet Irmağı (Ordu)'nın doğusunda kalan kısım Kolşik kesim olarak isimlendirilmektedir (Davis, 1965-85; Davis ve ark., 1971; Anşin, 1983; Anşin ve Özkan, 1986; Eminağaoğlu, 2002).



Şekil 6. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri

2.1.1.5. Biyotik Faktörlerin Bitkiler ve Vejetasyon Üzerinde Etkileri

Araştırma alanında bulunan endemik ve endemik olmayan nadir bitkiler çeşitli baskılar altında olup, bir kısmı neslini sürdürmemeye durumunda kalmıştır. Alanda bitki örtüsünü tehdit eden başlıca etmenler arasında: Sanayileşme, şehirleşme, tarım alanlarının genişletilmesi, kaçak kesimler, aşırı ve düzensiz otlatma (Şekil 7), turizm, yurt dışına ihraç ve yurt içi kullanım amacı ile doğadan bitki toplamaları, ağaçlandırma ve yangınlar sayılabilir (Akman ve ark., 2000; Ekim ve ark., 2000; Eminağaoğlu ve ark., 2010b).

Vejetasyona zarar veren önemli etmenlerden biriside subalpin ve alpin kesimlerde yerleşime bağlı yaylacılık faaliyetleridir. Özellikle hayvan besiciliği, aşırı ve çok sık sürelerle otlatma ve biçerek ot alma işlevi en önemli zarar verici etkenlerdir. Her yıl yapılan yayla şenlikleri bu sayılan zararı daha da artırmaktadır.

Sanayileşme ile ilgili olarak Hidro Elektrik Santralleri (HES), yol, köprü gibi altyapı tesislerinin inşaatı bitkilerin zarar görmesine neden olmaktadır. Diğer bir kısım bitkiler (yakacak, tıbbi, süs, baharat, hayvan yemi vb.) doğadan tekniğine uygun olmayan yöntemlerle toplanmakta, bir kısmı yurt içinde kullanılmakta olup, bir kısmı ise yurt dışına satılmaktadır. Bu sebeplerden dolayı endemik veya endemik olmayan nadir bitkilerin, bazı tıbbi ve aromatik bitki taksonlarının popülasyonlarında belirgin şekilde azalmalar olmaktadır (Eminağaoğlu, 2002; Anşin ve Eminağaoğlu, 2002).



Şekil 7. Biyotik faktörlerden hayvancılık örneği

2.2. Yöntem

2.2.1. Bitkilerin Toplanması, Tanınması, Sistematik Dizinin Oluşturulması

Floristik içeriğin saptanması amacıyla 2011-2015 yılları vejetasyon periyodu içerisinde yapılan floristik geziler (Tablo 3) sırasında toplanan bitki örneklerinde, teşhis ve tanımda gerekli olan meyve, çiçek, yaprak (otsularda dip yaprak), toprak altı kısmı (rizom, yumru, soğan v.b.), tomurcuk gibi vejetatif ve generatif organların bulunmasına dikkat edilmiştir. Toplanan her bitki taksonu için bakı, yükseklik, lokalite, toplama tarihi, GPS koordinatları gibi özellikleri kaydedilmiştir. Toplanan bu örnekler, herbaryum tekniğine uygun olarak kurutulmuş, kartonlara yapıştırılmış, etiketlenmiş ve isimlendirilmiştir.

Kurutularak herbaryum materyali haline getirilen bitki örneklerinin isimlendirilmesinde temel kaynak “Flora of Turkey and the East Eagean Islands” (Davis 1965-85; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000) adlı eser olmakla birlikte Flora USSR (Komarov, 1934-78), Flora Kavkaza (Grosheim, 1939-67) gibi diğer flora kaynaklarından, renkli resimli çiçek atlaslarından (Bonnier, 1912-34; Polunin, 1980; 1981; Fitter ve Blamey, 1986; Fitter, 1987; Kosmos, 1987; Özhatay ve ark., 2010; Eminağaoğlu, 2012; 2015) ve Artvin Çoruh Üniversitesi Heraryumu (ARTH)’ndan yararlanılmıştır. Bu kaynaklar dışında teşhis süresince kullanılan kaynaklar; Anşin, 2001; Anşin ve Özkan; 1993, Eminağaoğlu ve Akpulat, 2010; Eminağaoğlu ve ark., 2012; Eminağaoğlu ve Özcan, 2014; Akkemik ve Eminağaoğlu, 2014; Akkemik ve ark., 2014; Eminağaoğlu, 2014a; 2014b; 2014c; 2014d; 2014e; 2014f; 2014g; 2014h; 2014i; 2014j; 2014k; 2014l; 2014m; 2014n; Eminağaoğlu ve Aksu, 2014a; 2014b; 2014c; 2014d; 2014e; Eminağaoğlu ve Fırat, 2014; Eminağaoğlu ve ark., 2014a; 2014b; Eminağaoğlu ve ark., 2014c; Eminağaoğlu ve ark., 2014d; Eminağaoğlu ve ark., 2014e; Kültür ve Eminağaoğlu, 2014; Ok ve Eminağaoğlu, 2014; Tunçkol ve ark., 2014)

Teşhisi tamamlanan bitki taksonlarının isimleri “The Plant List” (URL-2), “Türkiye Bitkileri Listesi, Damarlı Bitkiler” (Güner, 2012b) ve “The International Plant Names Index (IPNI)” (URL-1) adlı kaynaklardan kontrol edilerek güncellenmiş ve sinonim isimler sistematik listede yazılmıştır.

Saptanan taksonlara ilişkin kategoriler, sistematik liste halinde verilirken Pteridophyta bölümüne ve Spermatophyta bölümünün Gymnospermae ve Angiospermae alt bölümüne ait sınıf, takım, familya, cins ve taksonlar alfabetik sıraya göre verilmiştir. Bu dizinde tür, alttür ve varyete, GPS koordinatları, yükselti, toplama tarihi, toplayıcı numarası, endemizm durumu, Bern ve CITES sözleşmesine tabi olup olmadığı, risk kategorileri, fitocoğrafik bölge, kozmopolit, hayat formları sırasıyla verilmiştir.

IUCN risk kategorileri, Red List of the Endemic Plants of Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Russia, and Turkey (Ekim ve ark., 2009; 2014), Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim ve ark., 2000) ve IUCN (2015) kaynaklarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Sistematik dizinde karışıklık ve tekrar olmaması için örnek alanlar tablo halinde GPS koordinatları, yükseltileri, bulunduğu vejetasyon tipi ve lokaliteleri ile verilmiştir. Tüm örnekler; A8 karesi, Artvin İli, Arhavi İlçesi, Kamilet Vadisi'nden alınmış olup tekrar dizinde verilmemiştir. Dizinde sadece örnek alan numaraları verilerek sadeleştirilmiştir (Tablo 4).

2.2.2. Vejetasyonun Araştırılması

Araştırma alanındaki flora tespit çalışmaları için 2011-2015 yılları arasında çalışılırken, vejetasyon çalışmaları 2012-2015 yılları vejetasyon periyodunda yapılmıştır (Tablo 3).

Örnek parsellerin seçimi, vejetasyon tablolarının hazırlanması, sintaksonların tanımı ve sınıflandırılması Braun-Blanquet yöntemine göre yapılmıştır (Braun-Blanquet, 1932; Akman ve Ketenoğlu, 1992).

Çalışma alanlarında tespit edilen birliklerin çevre faktörleri ile olan ilişkileri PCORD 6 paket programı yardımıyla CCA ve DCA ordinasyon yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Programa verileri var-yok (1-0) şeklinde düzenleyerek giriş yapılmıştır. Örnek alanlar dikey sütünda bitki isimleride yatay şekilde yazılarak giriş yapılmıştır. Araştırma alanında örnek alanların, bitki türlerinin ve bitki birliklerinin dağılımında hangi çevresel faktörlerin (yükselti, bakı, topraktaki kum, toz, kil, pH,

organik madde, kireç, karbon, azot, karbon/azot değerleri) etkili oldukları bulunmuştur.

Tablo 3. Araştırma alanında flora ve vejetasyon araştırmalarının tarihleri

	Araziye Çıkan Tarihler		Araziye Çıkan Tarihler
1	30.03.2011	22	10.08.2012
2	27.04.2011	23	11.08.2012
3	17.06.2011	24	12.04.2013
4	08.07.2011	25	13.04.2013
5	10.07.2011	26	24.05.2013
6	15.07.2011	27	23.07.2013
7	16.07.2011	28	24.07.2013
8	02.08.2011	29	03.08.2013
9	03.08.2011	30	10.08.2013
10	25.08.2011	31	11.08.2013
11	07.10.2011	32	10.05.2014
12	30.03.2012	33	05.06.2015
13	05.05.2012	34	09.07.2015
14	22.06.2012	35	10.07.2015
15	23.06.2012	36	28.07.2015
16	05.07.2012	37	30.07.2015
17	19.07.2012	38	17.08.2015
18	20.07.2012	39	18.08.2015
19	21.07.2012	40	28.08.2015
20	22.07.2012	41	29.08.2015
21	04.08.2012	42	31.08.2015

2.2.2.1. Örneklik alanların seçimi

Floristik kompozisyon, yapısal ve ekolojik özellikler yönünden homojen olan belli vejetasyon tiplerinden, “en küçük alan” büyüklüğüne eşit olarak örnek alanlar subjektif olarak alınmış ve değerlendirilmiştir (Tablo 4, Şekil 8).

Tablo 4. Örnek alanların GPS koordinatları

ÖA No	LOKALİTE	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	YÜKSELTİ (m)	VEJETASYON
1	Alacagöl Y.	41°08'15.88"	41°26'05.18"	2673	Alpin
2	Alacagöl Y.	41°08'30.41"	41°25'50.26"	2536	Alpin
3	Alacagöl Y.	41°08'20.31"	41°25'57.94"	2632	Alpin
4	Demirkapı T.	41°09'38.25"	41°26'34.30"	2932	Alpin
5	Demirkapı T.	41°09'55.80"	41°26'36.70"	2922	Alpin
6	Alacagöl Y.	41°08'13.96"	41°26'35.33"	2830	Alpin
7	Alacagöl Y.	41°08'30.13"	41°26'23.22"	2727	Alpin
8	Demirkapı T.	41°10'17.69"	41°26'40.54"	2916	Alpin
9	Demirkapı T.	41°10'37.75"	41°26'46.89"	2814	Alpin
10	Orta Y.	41°10'31.19"	41°26'10.32"	2619	Alpin
11	Alacagöl Y.	41°08'43.60"	41°25'45.84"	2459	Alpin
12	Nogadit Y.	41°09'01.00"	41°25'39.38"	2373	Alpin
13	Orta Y.	41°10'07.29"	41°26'13.71"	2631	Alpin
14	Sevahil Y.	41°09'42.21"	41°26'12.87"	2668	Alpin
15	Sevahil Y.	41°09'50.67"	41°26'04.26"	2541	Alpin
16	Sevahil Y.	41°09'26.29"	41°25'27.80"	2261	Alpin
17	Sevahil Y.	41°09'50.68"	41°25'27.14"	2166	Alpin
18	Karagöl	41°09'35.22"	41°24'16.09"	2668	Alpin
19	Karagöl Deresi	41°10'13.82"	41°24'36.97"	2187	Alpin
20	Nogadit Y.	41°09'08.80"	41°26'42.58"	2868	Alpin
21	Nogadit Y.	41°09'17.33"	41°25'51.51"	2516	Alpin
22	Kamilet Mez.	41°15'09.70"	41°20'49.10"	872	Orman
23	Arhavi Deresi	41°14'17.27"	41°21'04.71"	768	Orman
24	Nogadit Y.	41°08'46.74"	41°26'42.27"	2880	Alpin
25	Çatalkaya T.	41°09'40.57"	41°23'32.91"	2714	Alpin
26	Arhavi Deresi	41°13'53.04"	41°20'57.49"	713	Orman
27	Arhavi Deresi	41°13'15.62"	41°21'15.59"	856	Orman
28	Sevahil Y.	41°09'41.43"	41°25'45.27"	2504	Alpin
29	Nopapen Y.	41°10'40.42"	41°22'28.70"	1964	Subalpin
30	Arhavi Deresi	41°13'37.60"	41°20'40.55"	1035	Orman
31	Nopapen Y.	41°10'59.63"	41°22'42.57"	1839	Subalpin
32	Nopapen Y.	41°10'49.55"	41°23'07.70"	2113	Subalpin
33	Kamilet Mez.	41°14'36.20"	41°21'36.86"	870	Orman
34	Arhavi Deresi	41°12'38.64"	41°21'37.95"	1072	Orman
35	Arhavi Deresi	41°13'02.71"	41°20'52.07"	1330	Orman
36	Çamlık Y.	41°10'29.45"	41°25'20.37"	2172	Alpin
37	Arhavi Deresi	41°13'22.43"	41°21'35.75"	1032	Orman
38	Arhavi Deresi	41°13'40.90"	41°20'40.60"	1045	Orman
39	Sazlık T.	41°14'29.88"	41°19'57.04"	1350	Orman
40	Gosgider Mvk.	41°11'00.71"	41°24'52.97"	2096	Subalpin
41	Sırt Y.	41°08'53.35"	41°24'54.46"	2865	Alpin
42	Sırt Y.	41°08'59.65"	41°24'44.82"	2850	Alpin
43	Uzunçayı T.	41°10'55.77"	41°25'50.29"	2587	Alpin
44	Gosgider Mvk.	41°10'51.37"	41°24'24.79"	1796	Subalpin
45	Agara T.	41°12'00.98"	41°25'05.45"	2494	Alpin
46	Sırt Y.	41°09'7.95"	41°24'32.81"	2930	Alpin
47	Kamilet Mez.	41°14'32.89"	41°22'02.33"	1061	Orman
48	Gosgider Mvk.	41°11'36.49"	41°25'07.05"	2576	Alpin
49	Sırt Y.	41°09'01.50"	41°25'00.73"	2729	Alpin
50	Sırt Y.	41°09'7.41"	41°24'47.28"	2813	Alpin

Tablo 4'ün devamı

51	Küçükköy Mez.	41°14'11.19"	41°22'21.85"	1490	Orman
52	Arhavi Deresi	41°13'38.28"	41°21'49.32"	1347	Orman
53	Sırt Y.	41°09'16.63"	41°24'49.23"	2780	Alpin
54	Sırt Y.	41°09'10.48"	41°24'14.75"	2769	Alpin
55	Arhavi Deresi	41°13'01.48"	41°22'02.85"	1152	Orman
56	Mete T.	41°13'47.89"	41°22'31.04"	1771	Orman
57	Mete T.	41°13'24.01"	41°22'45.12"	2023	Orman
58	Sırt Y.	41°09'21.09"	41°24'04.62"	2717	Alpin
59	Kodi Mez.	41°15'19.32"	41°22'00.13"	927	Orman
60	Sırt Y.	41°09'28.05"	41°24'09.86"	2692	Alpin
61	Sırt Y.	41°09'33.70"	41°24'32.83"	2659	Alpin
62	Kodi Mez.	41°14'53.78"	41°22'07.52"	1050	Orman
63	Kocakarı Y.	41°12'31.37"	41°20'53.48"	1405	Orman
64	Sırt Y.	41°09'40.91"	41°24'32.12"	2551	Alpin
65	Küçükköy Mez.	41°15'12.86"	41°22'29.29"	1026	Orman
66	Nopapen T.	41°12'10.13"	41°21'22.20"	1698	Orman
67	Nopapen T.	41°12'02.47"	41°21'16.80"	1800	Orman
68	Arhavi Deresi	41°13'53.24"	41°21'42.27"	1374	Orman
69	Çatak T.	41°15'14.65"	41°20'06.16"	1230	Orman
70	Nopapen T.	41°11'51.84"	41°21'06.07"	1892	Orman
71	Nopapen T.	41°11'22.73"	41°22'05.06"	1719	Orman
72	Yanıkoğlu Mvk.	41°11'46.50"	41°24'23.11"	1849	Orman
73	Çatal T.	41°12'15.24"	41°24'12.23"	2208	Subalpin
74	Nopapen T.	41°11'40.84"	41°21'11.79"	1913	Orman
75	Nopapen T.	41°11'30.51"	41°21'23.35"	1882	Orman
76	Nopapen T.	41°11'17.13"	41°21'23.22"	2033	Orman
77	Nopapen T.	41°11'22.20"	41°21'17.83"	1989	Orman
78	Mete T.	41°12'38.07"	41°23'29.19"	2042	Subalpin
79	Gosgider Mvk.	41°11'36.68"	41°24'41.69"	2177	Subalpin
80	Yanıkoğlu Mvk.	41°11'22.60"	41°22'34.33"	1529	Orman
81	Yanıkoğlu Mvk.	41°11'09.98"	41°23'33.82"	1899	Orman
82	Yanıkoğlu Mvk.	41°11'46.03"	41°23'44.16"	1692	Orman
83	Mete T.	41°12'54.61"	41°23'36.26"	2124	Subalpin
84	Mete T.	41°13'03.03"	41°23'26.11"	2006	Subalpin
85	Çatal T.	41°12'14.16"	41°23'46.32"	1840	Orman
86	Mete T.	41°12'51.01"	41°23'09.76"	1752	Orman
87	Arhavi Deresi	41°12'26.27"	41°22'32.74"	1347	Orman
88	Taşlık Y.	41°13'45.92"	41°19'42.19"	1584	Sucul - Bataklık
89	Taşlık Y.	41°13'46.43"	41°19'42.77"	1581	Sucul - Bataklık
90	Taşlık Y.	41°13'47.07"	41°19'43.23"	1576	Sucul - Bataklık
91	Taşlık Y.	41°13'47.74"	41°19'43.34"	1572	Sucul - Bataklık
92	Taşlık Y.	41°13'48.22"	41°19'43.32"	1573	Sucul - Bataklık
93	Yanıkoğlu Mvk.	41°12'04.57"	41°22'48.74"	1471	Orman
94	Taşlık Y.	41°13'48.75"	41°19'43.05"	1575	Sucul - Bataklık
95	Taşlık Y.	41°13'49.23"	41°19'42.21"	1580	Sucul - Bataklık
96	Taşlık Y.	41°13'48.38"	41°19'42.09"	1581	Sucul - Bataklık
97	Taşlık Y.	41°13'47.98"	41°19'42.38"	1581	Sucul - Bataklık
98	Taşlık Y.	41°13'49.22"	41°19'42.74"	1577	Sucul - Bataklık
99	Taşlık Y.	41°13'47.18"	41°19'42.29"	1583	Sucul - Bataklık
100	Küçükköy Mez.	41°15'02.02"	41°22'34.00"	1165	Orman
101	Küçükköy Mez.	41°14'44.58"	41°22'41.69"	1313	Orman

Tablo 4'ün devamı

102	Çatak T.	41°15'01.48"	41°19'35.24"	1394	Orman
103	Taşlık Y.	41°14'43.68"	41°19'41.60"	1367	Orman
104	Taşlık Y.	41°14'12.85"	41°19'41.82"	1531	Orman
105	Taşlık Y.	41°13'52.52"	41°19'51.55"	1433	Orman
106	Taşlık Y.	41°13'31.41"	41°19'55.03"	1699	Orman
107	Kocakarı Y.	41°13'9.28"	41°20'13.88"	1510	Orman
108	Kocakarı Y.	41°12'38.75"	41°20'21.39"	1614	Orman
109	Kocakarı Y.	41°12'18.94"	41°20'56.64"	1611	Orman
110	Arılı Köyü	41°16'16.20"	41°22'06.54"	441	Orman
111	Arılı Köyü	41°16'07.31"	41°21'46.09"	551	Orman
112	Arılı Köyü	41°16'02.69"	41°21'18.36"	791	Orman
113	Arılı Köyü	41°15'48.11"	41°21'31.56"	559	Orman
114	Mençuna Şelalesi	41°15'19.21"	41°21'05.72"	738	Orman
115	Kodi Mez.	41°15'21.05"	41°21'24.05"	529	Orman
116	Arhavi Deresi	41°14'42.52"	41°20'57.14"	714	Orman
117	Arhavi Deresi	41°14'17.45"	41°20'46.38"	686	Orman
118	Noteği T.	41°15'58.75"	41°20'43.03"	1091	Orman
119	Sazlık T.	41°14'22.25"	41°19'16.21"	1637	Orman
120	Sazlık T.	41°14'25.35"	41°19'30.45"	1600	Orman
121	Küçükköy Köyü	41°16'24.34"	41°22'21.48"	354	Nemli Dere
122	Kodi Mez.	41°15'47.35"	41°21'50.50"	508	Nemli Dere
123	Küçükköy Köyü	41°15'46.29"	41°22'08.70"	664	Nemli Dere
124	Kamilet Mez.	41°15'30.53"	41°21'35.83"	444	Nemli Dere
125	Arhavi Deresi	41°14'52.34"	41°21'08.78"	577	Nemli Dere
126	Arhavi Deresi	41°14'53.03"	41°21'34.37"	667	Nemli Dere
127	Arhavi Deresi	41°14'30.30"	41°21'03.42"	682	Nemli Dere
128	Arılı Köyü	41°16'07.69"	41°21'00.48"	974	Nemli Dere
129	Arılı Köyü	41°15'50.30"	41°20'52.73"	1051	Nemli Dere
130	Arılı Köyü	41°15'33.86"	41°20'40.33"	1109	Nemli Dere
131	Arılı Köyü	41°15'10.73"	41°20'29.36"	999	Nemli Dere
132	Dere Y.	41°09'55.81"	41°23'08.04"	2552	Alpin
133	Dere Y.	41°10'03.58"	41°23'36.46"	2608	Alpin
134	Madenkaya T.	41°09'58.46"	41°24'08.86"	2607	Alpin
135	Sevahil Y.	41°09'31.43"	41°24'53.08"	2644	Alpin
136	Sevahil Y.	41°09'43.43"	41°25'06.24"	2485	Alpin
137	Sırtayla T.	41°09'04.41"	41°25'22.13"	2529	Alpin
138	Nogadit Y.	41°08'50.56"	41°26'06.25"	2665	Alpin
139	Alacagöl Y.	41°08'09.78"	41°26'14.86"	2772	Alpin
140	Sevahil Y.	41°09'30.35"	41°26'04.27"	2773	Alpin
141	Orta Y.	41°10'04.12"	41°25'31.70"	2235	Alpin
142	Alacagöl Y.	41°08'29.03"	41°25'39.68"	2624	Alpin
143	Nopapen Y.	41°11'01.95"	41°21'29.71"	2106	Subalpin
144	Nopapen Y.	41°11'02.06"	41°22'00.44"	1751	Subalpin
145	Nopapen Y.	41°10'39.53"	41°22'02.36"	2060	Subalpin
146	Nopapen Y.	41°10'19.63"	41°22'42.57"	2393	Subalpin
147	Nopapen Y.	41°10'33.29"	41°22'51.06"	2204	Subalpin
148	Nopapen Y.	41°10'28.28"	41°23'23.68"	2375	Subalpin
149	Nopapen Y.	41°10'20.51"	41°23'55.45"	2439	Subalpin
150	Çamlık Y.	41°10'15.30"	41°25'01.69"	2218	Subalpin
151	Çamlık Y.	41°10'37.85"	41°24'52.74"	1909	Subalpin
152	Gosgider Mvk.	41°11'11.38"	41°25'23.67"	2368	Subalpin

Tablo 4'ün devamı

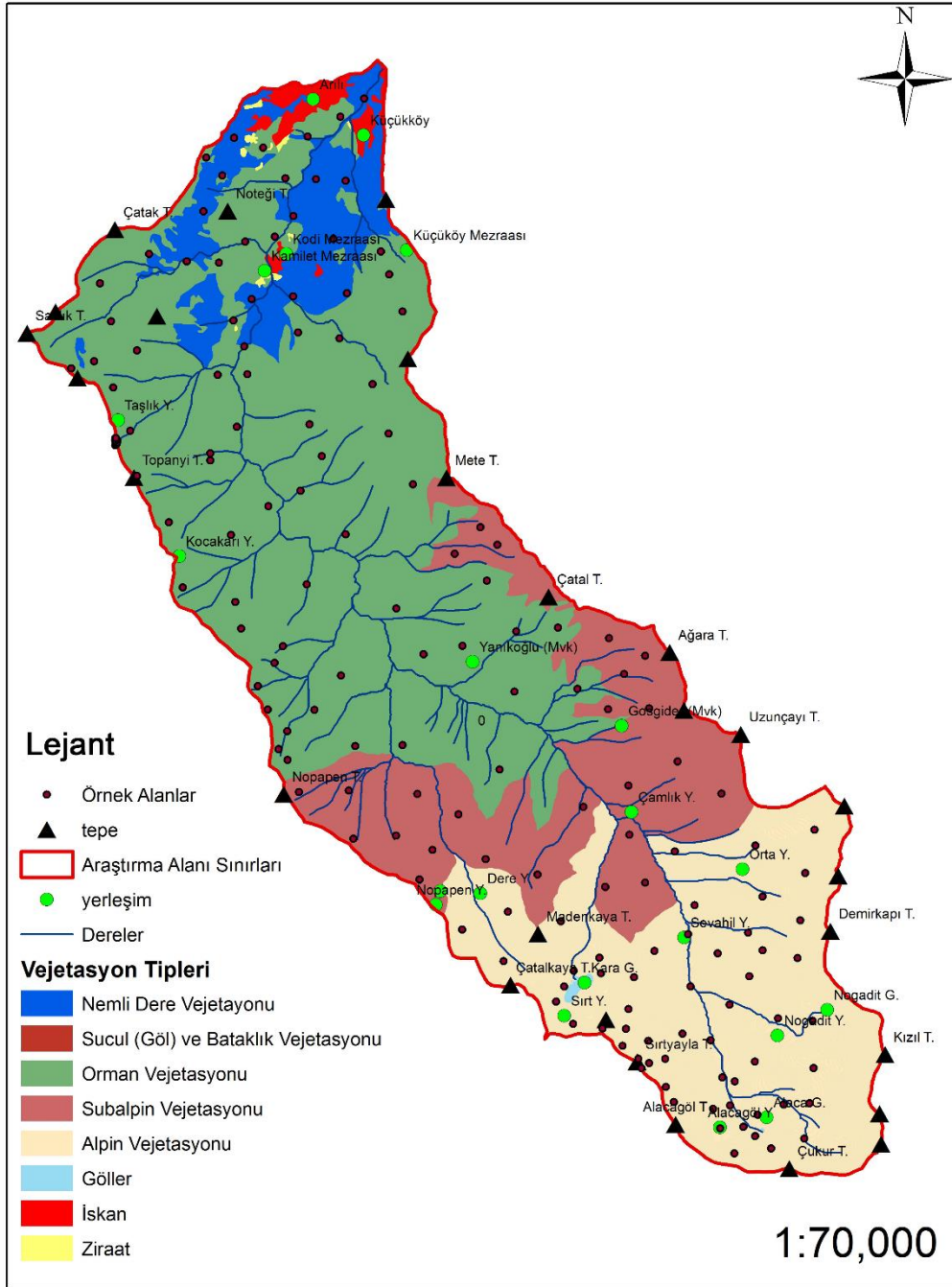
153	Agara T.	41°11'52.82"	41°24'52.20"	2318	Subalpin
154	Sırtayla T.	41°08'49.00"	41°24'56.11"	2921	Alpin
155	Sırtayla T.	41°08'51.19"	41°25'00.94"	2873	Alpin
156	Sırtayla T.	41°08'52.99"	41°25'11.00"	2753	Alpin
157	Sırtayla T.	41°08'39.93"	41°25'10.82"	2836	Alpin
158	Sırtayla T.	41°08'32.64"	41°25'15.50"	2851	Alpin
159	Alacagöl Y.	41°08'08.05"	41°25'51.96"	2767	Alpin
160	Alacagöl Y.	41°08'19.86"	41°25'43.76"	2698	Alpin
161	Alacagöl Y.	41°08'30.33"	41°26'39.13"	2818	Alpin
162	Alacagöl Y.	41°08'25.67"	41°26'06.90"	2648	Alpin
163	Alacagöl Y.	41°08'41.50"	41°25'53.50"	2511	Alpin
164	Nogadit Y.	41°09'10.42"	41°26'21.28"	2750	Alpin
165	Yanıkoğlu Mvk.	41°12'08.03"	41°23'12.90"	1723	Orman
166	Nopapen T.	41°11'40.09"	41°21'40.57"	1691	Orman
167	Nopapen T.	41°11'55.75"	41°21'57.59"	1448	Orman
168	Çatal T.	41°12'09.73"	41°24'43.58"	2352	Subalpin

Bir bitki birliğinin en küçük alanı demek, o bitki birliğinin floristik kompozisyonu ve strüktürü ile tam gelişme yapabilmesi için örttüğü en küçük alan demektir. Bu alanın genişliği her bitki birliğinin tipine göre değişir.

Birliğin en küçük alanının tayini şu şekilde yapılmıştır. Önce belirli ölçüde örneğin 0,25 m² gibi küçük bir alan alınır ve bu alanda alınan bitki türleri tespit edilir. Alanın genişliği 2 katına çıkarılır ve ilave olan bitki türleri tespit edilir. Bu işlem her defasında bir önceki alanın 2 katı genişliği kadar bir alan daha ilave edilmek suretiyle tür sayısında bir artma olmayıncaya kadar devam edilir. Tür sayısındaki değişimin olmadığı alan büyüklüğü en küçük alandır. Örnek parsellerin şekli çok önemli değildir. Araştırılan vejetasyonun tipine göre şekil değişebilir. Genellikle örnek parsellerin şekli daire, dikdörtgen ve şerit şeklinde olabilir (Akman ve ark., 2010).

Örneklik alanların büyüklükleri “en küçük alan” yöntemine göre; sucul (göl) ve bataklık vejetasyonda 4 m², subalpin vejetasyonda 400 m² ve alpin vejetasyonda 64 m², nemli dere vejetasyonunda 400 m², orman vejetasyonunda 400-500 m² olarak bulunmuştur.

Araştırma alanından toplam 168 adet örnek alan subjektif olarak alınmış ve vejetasyon çalışmaları için 120 adet örnek alan değerlendirilmiştir (Tablo 4, Şekil 8).



Şekil 8. Örnek alanların dağılışı

2.2.2.2. Örnek Parsel Protokolü

Çeşitli vejetasyon tiplerinden örnek parseller seçilmiştir. Örnek parsel protokolü yapılırken örnek parselin yapıldığı yerin ekolojik özellikleri ve vejetasyona ait özellikler tespit edilmeye çalışılmıştır. O örnek parsellerde yer alan her bitki türünün örtüş bolluğu, sosyabilitesi ayrı ayrı tespit edilerek bitki türleri, ağaç katından başlayarak liste halinde yazılmıştır.

Örnek parsel protokolünde bitkilerin örtüş-bolluk ve sosyabilite değerleri Braun-Blanquet skalasına göre yazılmaktadır. Vejetasyon tablolarında bitkilerin önünde bulunan rakamlardan birincisi o bitkinin örtüş-bolluk değerini, ikincisi ise bitkinin sosyabilitesini göstermektedir.

Bunların yanısıra her bir örnek parsel protokolüne her örnek alanın yükseltisi, bakısı, eğim, örnek alan genişliği, ağaç, çalı ve ot katlarının yüksekliği ve örtüş derecesi not edilmiştir.

2.2.2.3. Vejetasyon Tablolarının Oluşturulması, Değerlendirilmesi, Sintaksonların Tanımı ve Sınıflandırılması

Araziden alınan örnek parsel protokolleri kayıt sıralarına göre, örnek parsel numaraları dikey sütunda ve türlerde yatay sütunda yazılmak suretiyle bir ön tablo halinde getirilmiştir. Bu iş için Excel programı kullanılmıştır.

Ön tabloda bulunan türler frekans (tekerrür) derecelerine göre türler en fazla tekerrür edenden en az tekerrür edene doğru sıralanır. Burada çoğunlukla tekerrür oranı %10-100 arasında olanlar belirtilir. Frekansite tablosu dikkatlice incelenirse, bazı bitkiler (farklı veya aynı bollukta) bir kısım örneklik alanlarda, diğer bazı bitkiler ise diğer örneklik alanlarda toplanmışlardır. Bitkilerin bu şekilde gruplaşma gösterdiği örneklik alanlar işaretlenerek bu örneklik alanlarda birlikte bulunan diferansiyel türlerin altı çizilmiştir.

Altı çizilen diferansiyel türlerin müşterek olarak bulunduğu, başka bir deyişle bitkilerin gruplaşma gösterdiği örnek parseller yan yana getirilerek diferansiyel türlere göre kısmi tablo düzenlenmiştir.

Her grup için diferansiyel türler alt alta yazılmak suretiyle kademeli olarak muhtemel bitki birlikleri farklılaştırılmış tablo halinde düzenlenmiştir.

Bu tabloda gerek birliğin ve gerekse vejetasyonun üst birimlerinin karakter türleri belirlenerek farklılaştırılmış tablo karakter türlere göre ekolojik ve vejetasyona ait bilgiler de yazılarak düzenlenmiştir.

2.2.2.4. Bitki Birliklerinin İsimlendirilmesi

Bu ekole göre bitki sistematüğinde olduđu gibi bitki sosyolojisinde de birlikler hiyerarşik olarak sınıflandırılırlar. Bitki sistematüğinde temel birim tür'dür. Bitki sosyolojisinde ise temel birim asosyasyon=bitki birliğidir. Bu temel birimin altında ve üstünde diđer birimler vardır.

Tanımlanan sintaksonlar aynen bitki sistematüğinde olduđu gibi bir takım kurallara dayanılarak isimlendirilir. Bu amaçla uzun süren çalışmalar sonucu Uluslararası Vejetasyon Bilimi Cemiyeti tarafından resmi bir "Uluslararası Bitki Sosyolojisi Adlandırma Kodu (International Code of Phytosociological Nomenclature)" hazırlanmıştır. Bu kodun ilk baskısı 1976 yılında yapılmış olup daha sonra Barkman, Moravec ve Rauschert (1986) tarafından "Fitososyolojik Adlandırma Kodu (Code of Phytosociological Nomenclature)" adı ile ve 2000 yılında da Weber, Moravec ve Theurillat (2000) tarafından "Uluslararası Bitki Sosyolojisi Adlandırma Kodu (International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd Edition) adı ile yayınlanmıştır (Barkman ve ark., 1986; Weber ve ark., 2000; Kılınç, 2005).

Üst birimlerin karakter türlerinin tespitinde Quezel ve ark. (1980), Vural (1996) ile Akman (1995)'dan yararlanılmıştır. Vejetasyon araştırması sırasında yakın bölgelerde yapılmış birçok çalışma taranmıştır (Kılınç, 1974; 1981; 1986; Ketenođlu ve ark., 1983; Karaer, 1990; 1994; Kutbay, 1993; Kutbay ve Kılınç, 1995; Özen ve Kılınç, 1995; Küçüködük ve Ketenođlu, 1996; Mayer ve Aksoy, 1998; Karaer ve ark., 1999; Eminađaođlu, 2002, Anşın ve Eminađaođlu, 2002; Eminađaođlu ve ark., 2006; Eminađaođlu ve ark., 2007b). Birliklerin isimlendirilmesi ICPN (International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition)'e göre yapılmıştır (Weber ve ark., 2000).

2.2.2.5. Toprak Örneklerinin Alınması

Araştırma alanında tanımlanan bitki birliklerinin (11 adet) her birini temsil eden alanlardan 3'er adet olmak üzere rastgele seçim yöntemine uygun olarak 33 adet toprak profili açılmış, 0-20 ve 20-40 cm. iki farklı derinlik kademesinden toprak örnekleri alınmıştır. Laboratuarda serilerek hava kurusu hale getirilen toprak örnekleri havanda öğütülerek 2 mm'lik elekten geçirilip numaralı naylon torbalara doldurularak analize hazır hale getirilmiştir. Örnekler üzerinde bazı fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır. Toprak örneklerine ait kimyasal ve fiziksel analizler Artvin Çoruh Üniversitesi Laboratuvarlarında yapılmıştır. Toprak örnekleri üzerinde mekanik analiz (toprağın tekstürü), toprak reaksiyonu (pH), organik madde (%), azot (%), kireç (%) ve elektrik iletkenliği (Ecx103 25°C milisimens/cm) saptanmıştır (Gülçür, 1972; Kantarcı, 2000; Kalay ve Yüksek, 2001).

2.2.3. Bitkisel Tür Çeşitliliğinin Hesaplanması

Bir örnek parsel, bir bitki birliği veya kommunité içindeki bitki türlerinin sayısı olan tür zenginliği genellikle çeşitliliğe eşittir. Yüksek çeşitlilikten bahsederken, çoğunlukla bir kommunitenin içerdiği çok sayıdaki farklı bitki türleri ifade edilir. Çeşitlilik, tür sayısı ve bu türlerin yüzde bolluklarının hesaplanmasıyla ölçülür (Kılınç ve ark., 2006).

Orman ekosistemlerinde biyolojik çeşitlilik; tür çeşitliliği, yapısal ve fonksiyonel çeşitlilik olmak üzere üç farklı biçimde belirlenmektedir. Fakat biyoçeşitlilik çalışmaları genellikle bitkisel tür çeşitliliği üzerinde yoğunlaşmıştır (Özkan, 2006; Işık ve Uğurlu, 2011). Tür çeşitliliği alfa, beta ve gama çeşitlilik olarak üç şekilde hesaplanmaktadır. Alfa çeşitliliği belli bir alan için belirlenirken beta çeşitliliği ise alanlar arasındaki çeşitliliğin ölçüsü olarak belirlenmektedir. Beta çeşitlilik ile farklı bölge ve ekosistemler karşılaştırılır. Hesaplamalarda ekosisteme özgü türler hesaba katılırken aynı olan türler değerlendirilmez. Gama çeşitliliğinin alan ölçüsü çok daha kapsamlı olup, farklı ekosistemlerin toplam çeşitliliği anlamına gelmektedir. Coğrafi ölçekte çeşitliliğin değişimi izlendiğinden, coğrafi ölçekte çeşitlilik olarak isimlendirilmektedir (Whittaker, 1972; Hunter, 1999; Zhao ve ark., 2005; Mareno ve ark., 2006; Hashemi, 2010).

Bir ekosistemde tür çeşitliliğın ölçülebilmesi için sadece alfa çeşitliliğı yeterli olmayabilir. Diğerk bir ifadeyle, bir ekosistemin farklı kısımlarında alfa çeşitliliğının çok yüksek çıkması, o ekosistemde çeşitliliğın yüksek olacağı anlamına gelmeyebilir. Bu durumda beta çeşitliliğının (örnek alanlar arası çeşitlilik) bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Beta çeşitliliğı için genelde Whittaker'ın β_w indisi kullanılmaktadır (Özkan, 2010b).

Biyolojik çeşitliliğı belirlemek için bazı çeşitlilik indeksleri kullanılmaktadır. Çeşitlilik indeksleri, kommunitenin floristik kompozisyonu hakkında tür zenginliğinden daha fazla bilgi vermekte ve farklı türlerin nispi yoğunluklarını da dikkate almaktadır (Kılınç ve ark., 2006).

Alfa çeşitlilik hesaplamalarında en yaygın kullanılan biyolojik çeşitlilik indisleri Simpson ve Shannon indisleridir. Bu çalışmada, alfa çeşitlilik hesaplamalarında shannon indisi kullanılmıştır. Bu indis simpson'a göre habitattaki nadir taksonların bulunuşuna daha hassas olduğundan daha doğru yorumlanabilir sonuçlar vermektedir. Simpson indisi ise tek bir baskın meşcere tipinin veya türün incelendiğı durumda daha sağlıklı sonuçlar vermektedir.

Shannon indisi kommuniteler karakteristiklerini ayrıntılı olarak inceleyen ve en yaygın olarak kullanılan çeşitlilik indisidir. Bu indis bireylerin son derece geniş toplumlardan ve tüm türlerin temsil edildiğı örneklemelerden rastgele örneklendiğini varsayar ve belirli bir kommuniteden rastgele seçilen bir bireyin aynı kommuniteden diğerk bir bireyle aynı kategoride ya da aynı türden olup olmama belirsizliğinin ortalama derecesini verir. Belirsizlik hem tür sayısı arttıkça hemde mevcut türlere ait bireylerin çok daha eşit bir dağılım gösterdiği durumlarda artar (Kılınç ve ark., 2006).

Beta çeşitlilik indisi olarak Whittaker'ın β_w indisi kullanılmıştır. Çalışma alanının genel alfa ve beta değerlerinin yanı sıra, her bir bitki birliğı ve her bir vejetasyon tipi için ayrı ayrı alfa ve beta çeşitlilik indisleri "Past" bilgisayar paket programında hesaplanmıştır.

2.2.4. Haritaların Çizimi

Türkiye’de, ormancılık ile ilgili sayısal haritalama çalışmaları 1990’lı yıllarda başlamıştır. Çeşitli alanlarda sayısal konusal haritalar çizilmiştir (Koç, 1995; Mısırs, 1995; Altun, 1995; Acar ve Gümüş, 2000).

Vejetasyon tipi ve bitki birlikleri haritalarının hazırlanmasında, meşcere haritası, topoğrafik harita (1/25 000 ölçekli), hava fotoğrafları ve GPS (Global Position System) cihazı kullanılmıştır. Vejetasyon tiplerine göre örneklik alanlar alınırken, örneklik alanların UTM Universal Transver Mercator) cinsinden merkezi koordinatları Magellan explorer 610 GPS cihazı kullanılarak belirlenmiş ve topoğrafik haritaya işaretlenmiş, aynı zamanda örnek parsel protokolüne not edilmiştir. Topoğrafik harita, meşcere haritası ve hava fotoğrafları değerlendirilerek vejetasyon tipleri sınırları topoğrafik harita üzerine geçirilmiştir (Şekil 16).

Vejetasyon tablolarının değerlendirilmesi sonucunda belirlenen bitki birliklerinin sınırlarının çizilmesi için tekrar araziye gidilmiştir. Daha önceden oluşturulan vejetasyon tipleri haritası sınırları ve örnek alan değerleri, meşcere haritası ve hava fotoğraflarına göre yorumlanarak, bitki birlikleri sınırları arazide gözlemlenerek topoğrafik harita üzerine işaretlenmiştir.

Arazide toplanan veriler büroda CBS veri tabanına işlenmiştir. Çalışmalara altlık olması için ilk önce topoğrafik harita sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırma işlemi, otomatik olarak “Raster to Vector-R2V” isimli programda yapılmıştır. Bunun için topoğrafik harita üzerinde yer alan ve 50 m’de bir geçen eşyüksekti eğrileri ve 4 adet kordinat referans noktası tarayıcıyla “TIF” formatında resime çevrilmiştir. Bu resim R2V yazılımında sayısallaştırılarak “Arcview shape file” formatına dönüştürülmüştür. Sayısallaştırma hataları ve grafik düzeltmeler tamamlandıktan sonra Arc/Info yazılımında topoloji kurularak öznitelik (grafik olmayan veya tablosal) verilerin girilmesi için hazır hale getirilmiştir.

Topoğrafik harita katmanına yükseklik değerleri Arcview yazılımında girilerek altlık katman tamamlanmıştır. Bu aşamadan sonra, arazi çalışmalarında GPS ile merkez koordinatları ölçülen örnek alanlar, Excel programında, örnek alan no, x ve y koordinatlarını içeren tablo yardımıyla, Arcview yazılımı içerisinde otomatik olarak

nokta detay türünde bir katman haline dönüştürülmüştür. Arazi çalışmalarında topoğrafik harita üzerinde sınırları belirlenen vejetasyon tipleri haritasının sayısallaştırması yine R2V, Arc/Info ve Arcview yazılımları kullanılarak yapılmıştır. Bu haritaya öznitelik verisi olarak vejetasyon tipleri isimleri girilmiştir.

Bitki birlikleri haritası yine aynı yöntemle sayısallaştırılarak veritabanı kullanımına hazır hale getirilmiştir. Bitki birlikleri katmanına birlik isimleri öznitelik verisi olarak girilmiştir.

MTA'dan temin edilen 1/150 000 ölçekli jeoloji haritası aynı yöntemle sayısallaştırılarak CBS veri tabanında yapılandırılmıştır. Jeolojik veriler öznitelik verisi olarak veri tabanına girilmiştir.

Vejetasyon tipleri ve bitki birliklerinin kapladıkları alanlar ve yer aldıkları yükseklik kademelerinin tespiti Arcview yazılımı analizlerinden “intersect ve table statistics” ile yapılmıştır.

Haritaların kartografik değerlendirmeleri Arcview yazılımı “layout” fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Burada haritanın ölçeklendirilmesinde A4 boyutu için 1/70000 kullanılmıştır. Ölçek rakam ve yön şeklinde gösterilmiştir (Eminağaoğlu, 2002; Anşın ve Eminağaoğlu, 2002).

3. BULGULAR

3.1. Araştırma Alanının Florası

3.1.1. Saptanan Taksonların Analitik Değerlendirilmesi

Araştırma alanında Pteridophyta ve Spermatophyta bölümlerine ilişkin 107 familya ve 361 cins olmak üzere toplam 641 türe ait 651 adet takson saptanmıştır (Tablo 5).

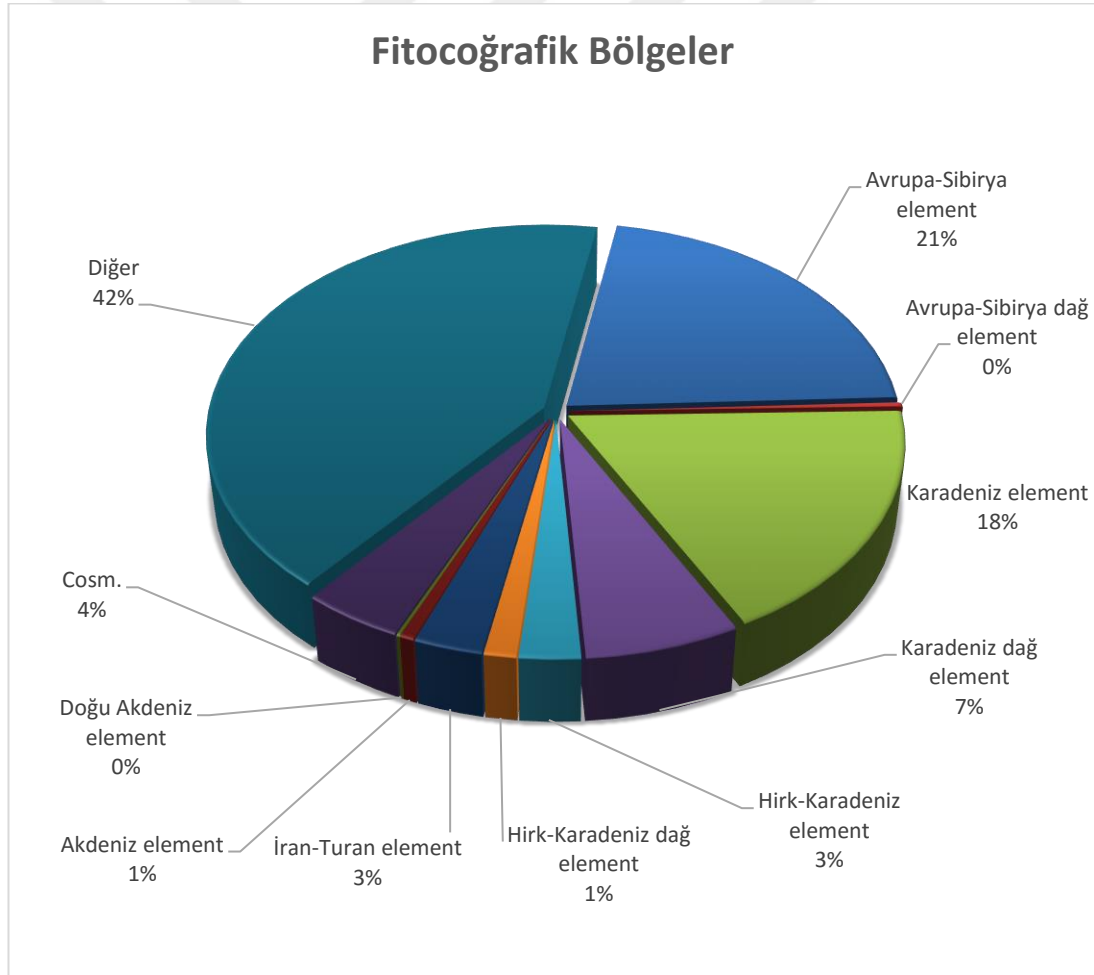
Tablo 5. Saptanan taksonların taksonomik birimlere dağılımı

	Familya	Cins	Takson	Tür	Alttür	Varyete	Endemik
Pteridophyta	13	18	41	41	3	-	-
Spermatophyta	94	343	610	600	91	27	19
Gymnospermae	3	5	5	5	1	2	-
Angiospermae	91	338	605	595	90	25	19
Magnoliatae	74	277	504	495	86	23	17
Liliatae	17	61	101	100	4	2	2
Toplam	107	361	651	641	94	27	19

Çalışma alanında belirlenen 651 bitki taksonununun 378 adedinin (%58.07) Fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 326 adeti (%86.24) Avrupa-Sibirya, 19 adeti (%5.03) İran-Turan, 5 adeti (%1.32) Akdeniz kökenli ve 28 adeti (%7.41) kozmopolittir. Bu değerlendirme toplam takson sayısı dikkate alınarak yapıldığında oranlar %50.08 Avrupa-Sibirya, %2.92 İran-Turan, %0.77 Akdeniz kökenli ve %4.30 kozmopolit olarak değişmektedir. (Tablo 6, Şekil 9).

Tablo 6. Saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı	Oranı (%)		Takson Sayısı	Oran (%)	
		X / 651	X / 378		X / 651	X / 378
Avrupa-Sibirya element	140	21.51	37.04	326	50.08	86.24
Avrupa-Sibirya dağ element	2	0.31	0.53			
Karadeniz element	115	17.67	30.42			
Karadeniz dağ element	43	6.61	11.38			
Hirk-Karadeniz element	17	2.61	4.50			
Hirk-Karadeniz dağ element	9	1.38	2.38			
İran-Turan element	19	2.92	5.03				19	2.92	5.03
Akdeniz element	4	0.61	1.06	5	0.77	1.32
Doğu Akdeniz element	1	0.15	0.27			
Cosm.	28	4.30	7.41	28	4.30	7.41
Diğer	272	41.78	0	272	41.78	0
TOPLAM	650	100	100	650	100	100

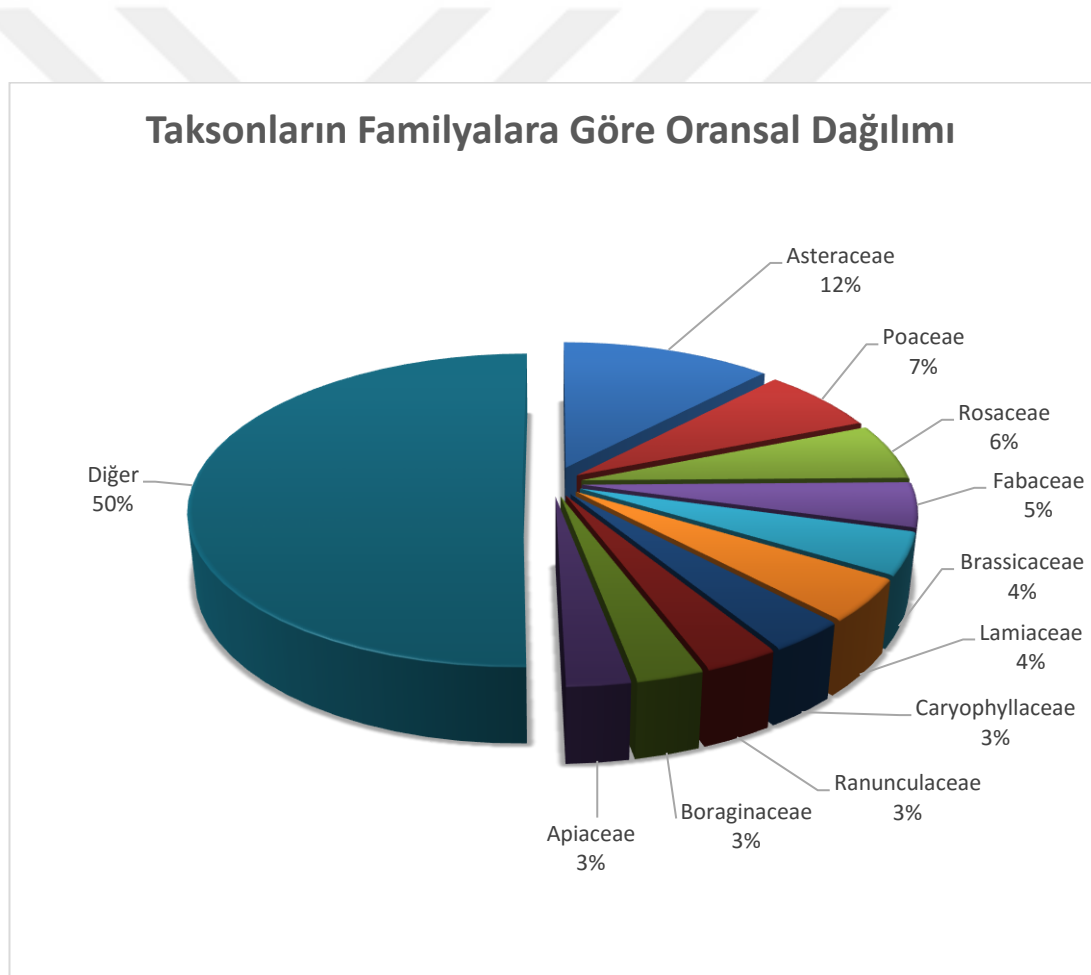


Şekil 9. Saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Araştırma alanında saptanan 107 familya içerisinde en fazla takson içeren ilk 10 familyaya ait taksonların sayısal ve oransal dağılımları tablo 7 ve şekil 10'da verilmiştir.

Tablo 7. Araştırma alanında saptanan taksonların familyalara göre sayısal dağılımı

Familya	Takson Sayısı	Familya	Takson Sayısı
<i>Asteraceae</i>	79	<i>Lamiaceae</i>	28
<i>Poaceae</i>	44	<i>Caryophyllaceae</i>	21
<i>Rosaceae</i>	38	<i>Ranunculaceae</i>	20
<i>Fabaceae</i>	30	<i>Boraginaceae</i>	18
<i>Brassicaceae</i>	28	<i>Apiaceae</i>	17
Diğer		328	

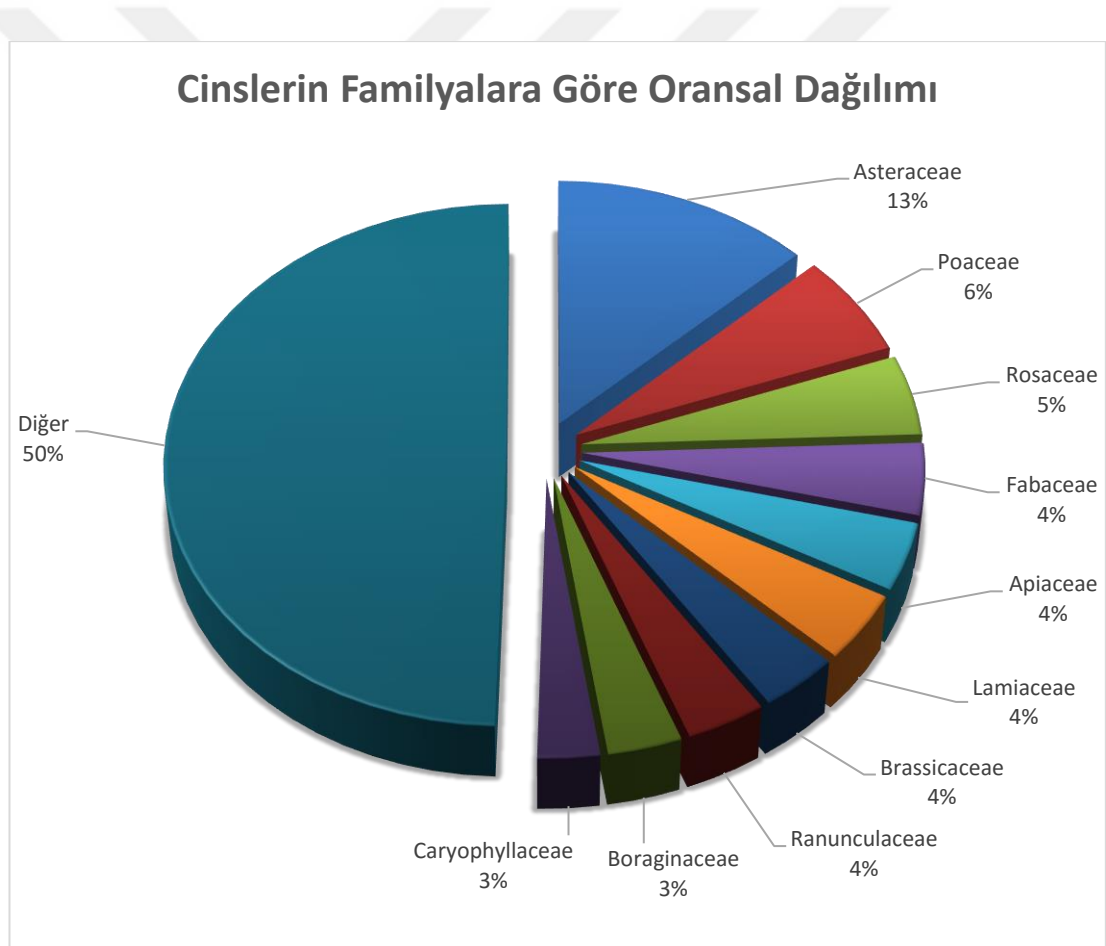


Şekil 10. Araştırma alanında saptanan taksonların familyalara göre oransal dağılımı

Araştırma alanında saptanan 107 familya içerisinde en fazla cins içeren ilk 10 familyaya ait taksonların sayısal ve oransal dağılımları tablo 8 ve şekil 11’de verilmiştir.

Tablo 8. Araştırma alanında saptanan cinslerin familyalara göre sayısal dağılımı

Familya	Cins Sayısı	Familya	Cins Sayısı
<i>Asteraceae</i>	47	<i>Lamiaceae</i>	15
<i>Poaceae</i>	23	<i>Brassicaceae</i>	13
<i>Rosaceae</i>	18	<i>Ranunculaceae</i>	13
<i>Fabaceae</i>	16	<i>Boraginaceae</i>	12
<i>Apiaceae</i>	15	<i>Caryophyllaceae</i>	10
Diğer		179	

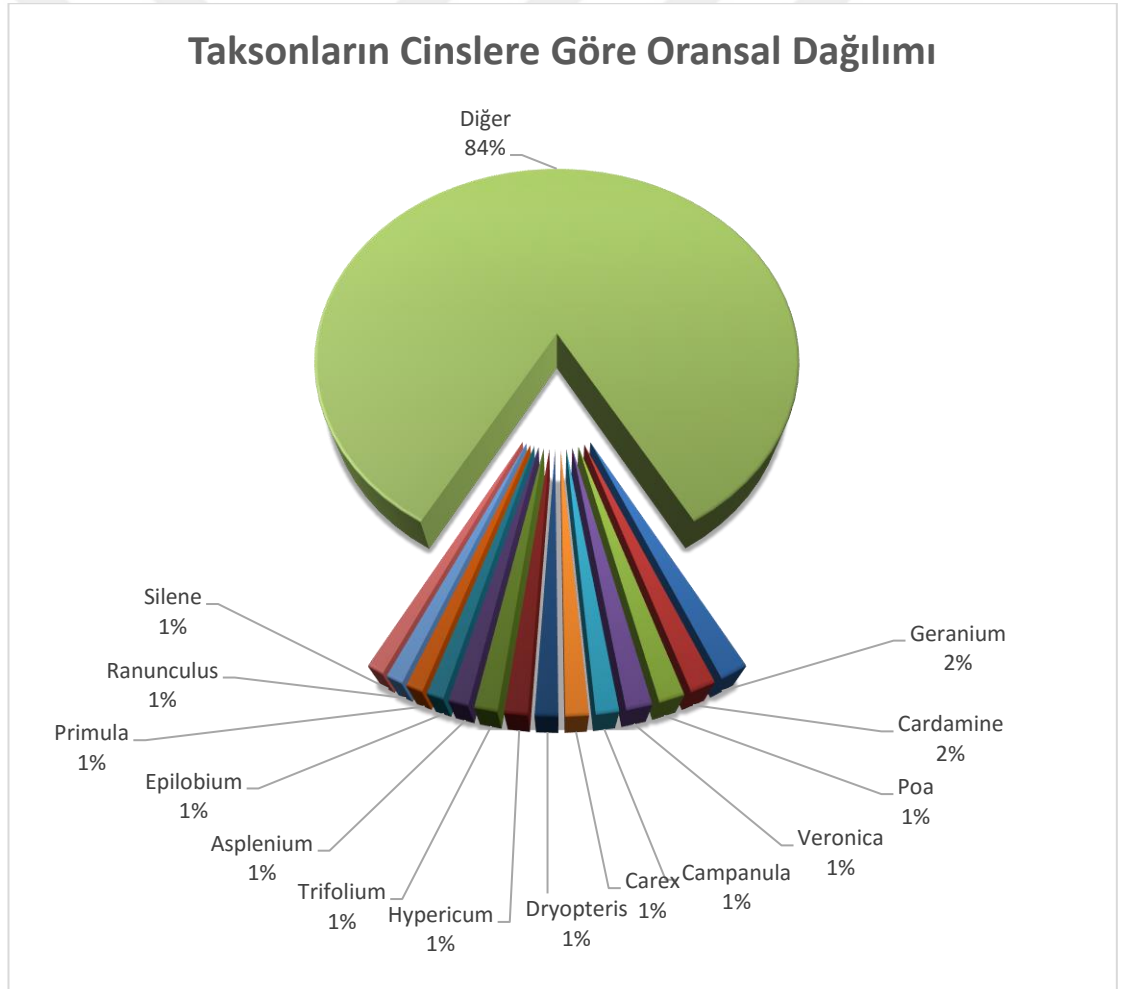


Şekil 11. Araştırma alanında saptanan cinslerin familyalara göre oransal dağılımı

Araştırma alanında saptanan 361 cins içerisinde en fazla takson içeren ilk 14 cinse ait taksonların sayısal ve oransal dağılımları tablo 9 ve şekil 12’de verilmiştir.

Tablo 9. Araştırma alanında saptanan taksonların cinslere göre sayısal dağılımı

Cins	Takson Sayısı	Cins	Takson Sayısı
<i>Geranium</i>	10	<i>Hypericum</i>	8
<i>Cardamine</i>	9	<i>Trifolium</i>	8
<i>Poa</i>	9	<i>Asplenium</i>	7
<i>Veronica</i>	9	<i>Epilobium</i>	6
<i>Campanula</i>	8	<i>Primula</i>	6
<i>Carex</i>	8	<i>Ranunculus</i>	6
<i>Dryopteris</i>	8	<i>Silene</i>	6
Diğer		543	



Şekil 12. Araştırma alanında saptanan taksonların cinslere göre oransal dağılımı

3.1.2. Sistematik Dizin

PTERIDOPHYTA

1. ASPLENIACEAE

1. *Asplenium* L.

1. *A. adiantum-nigrum* L.

ÖA 32, 10.07.2011, E.Yüksel 55.

Crp.

2. *A. caucasicum* (Fraser-Jenk. & Lovis) Viane

ÖA 65, 03.08.2011, E.Yüksel 124.

Crp.

3. *A. onopteris* L.

ÖA 59, 23.06.2012, E.Yüksel 275.

Crp.

4. *A. scolopendrium* L.

ÖA 55, 30.03.2011, E.Yüksel 2.

Crp.

5. *A. septentrionale* (L.) Hoffm. subsp. *septentrionale*

ÖA 65, 11.08.2012, E.Yüksel 426.

Crp.

6. *A. trichomanes* L.

ÖA 59, 30.03.2012, E.Yüksel 154.

Crp.

7. *A. viride* Huds.

ÖA 166, 24.05.2013, E.Yüksel 451.

Crp.

2. ATHYRIACEAE

2. *Athyrium* Roth.

8. *A. alpestre* (Hoppe) Clairv.

Sin.: *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz

ÖA 168, 19.07.2012, E.Yüksel 312.

Crp.

9. *A. filix-femina* (L.) Roth

ÖA 106, 10.07.2015, E.Yüksel 573; **ÖA 22**, 31.08.2015, E.Yüksel 1085; **ÖA 26**, 31.08.2015, E.Yüksel 1086.

Crp.

3. BLECHNACEAE

3. *Blechnum* L.

10. *B. spicant* (L.) Sm.

ÖA 47, 20.07.2012, E.Yüksel 313.

Crp.

4. CYSTOPTERIDACEAE

4. *Cystopteris* Bernh.

11. *C. fragilis* (L.) Bernh.

ÖA 84, 08.07.2011, E.Yüksel 46.

Crp.

5. *Gymnocarpium* Newman

12. *G. dryopteris* (L.) Newman

ÖA 71, 23.06.2012, E.Yüksel 276.

Crp.

5. DENNSTAEDTIACEAE

6. *Pteridium* Scop.

13. *P. aquilinum* (L.) Kuhn

ÖA 101, 10.07.2015, E.Yüksel 574; **ÖA 113**, 28.07.2015, E.Yüksel 638; **ÖA 116**, 28.07.2015, E.Yüksel 639; **ÖA 37**, 31.08.2015, E.Yüksel 1087.

Crp.

6. DRYOPTERIDACEAE

7. *Dryopteris* Adans.

14. *D. aemula* Kuntze

ÖA 52, 24.07.2013, E.Yüksel 504.

Karadeniz elementi, Crp.

15. *D. affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. ***borreri*** (Newman) Fraser-Jenk.

ÖA 65, 30.03.2011, E.Yüksel 3.

Euro-Sib. elementi, Crp.

16. *D. carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs

ÖA 69, 25.08.2011, E.Yüksel 125.

Crp.

17. *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray

ÖA 72, 05.06.2015, E.Yüksel 556.

Crp.

18. *D. expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. & Jermy

ÖA 100, 10.07.2015, E.Yüksel 575; **ÖA 103**, 10.07.2015, E.Yüksel 576; **ÖA 104**, 10.07.2015, E.Yüksel 577.

Crp.

19. *D. oreades* Fomin

ÖA 9, 10.08.2012, E.Yüksel 411.

LC (Ekim ve ark., 2014), Euro-Sib. elementi, Crp.

20. *D. remota* (A.Braun) Hayek

ÖA 69, 03.08.2013, E.Yüksel 515.

Crp.

21. *D. x deweveri* (Jansen) Jansen & Wachter

ÖA 87, 03.08.2013, E.Yüksel 516.

Crp.

8. *Polystichum* Roth.

22. *P. aculeatum* (L.) Roth ex Mert.

ÖA 51, 09.07.2015, E.Yüksel 557.

Crp.

23. *P. lonchitis* (L.) Roth

ÖA 14, 15.07.2011, E.Yüksel 73.

Crp.

24. *P. setiferum* (Forssk.) Moore ex Woyn.

ÖA 47, 17.06.2011, E.Yüksel 24.

Crp.

25. *P. woronowii* Fomin

ÖA 62, 23.06.2012, E.Yüksel 277.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

7. EQUISETACEAE

9. *Equisetum* L.

26. *E. arvense* L.

ÖA 165, 05.05.2012, E.Yüksel 167.

Crp.

27. *E. hyemale* L.

ÖA 68, 27.04.2011, E.Yüksel 10.

LC (IUCN, 2015), Crp.

28. *E. palustre* L.

ÖA 59, 17.06.2011, E.Yüksel 25.

LC (IUCN, 2015), Crp.

29. *E. telmateia* Ehrh.

ÖA 65, 15.07.2011, E.Yüksel 74.

LC (IUCN, 2015), Crp.

8. LYCOPODIACEAE

10. *Diphasiastrum* Holub

30. *D. tristachyum* (Pursh) Holub

Sin.: *Lycopodium complanatum* L. subsp. *chamaecyparissus* (A. Braun ex Mutel) D.C. Eaton

ÖA 22, 31.08.2015, E.Yüksel 1088; **ÖA 30**, 31.08.2015, E.Yüksel 1089.

Crp.

11. *Lycopodium* L.

31. *L. alpinum* L.

ÖA 21, 02.08.2011, E.Yüksel 112.

Crp.

32. *L. clavatum* L.

ÖA 97, 23.07.2013, E.Yüksel 483; ÖA 26, 31.08.2015, E.Yüksel 1090; ÖA 27, 31.08.2015, E.Yüksel 1091.

Crp.

33. *L. selago* L.

ÖA 155, 28.08.2015, E.Yüksel 978; ÖA 162, 28.08.2015, E.Yüksel 979.

Crp.

9. OSMUNDACEAE

12. *Osmunda* L.

34. *O. regalis* L.

ÖA 63, 15.07.2011, E.Yüksel 75.

LC (IUCN, 2015), Crp.

10. POLYPODIACEAE

13. *Polypodium* L.

35. *P. interjectum* Shivas

ÖA 55, 07.10.2011, E.Yüksel 144.

Crp.

36. *P. vulgare* L. subsp. *vulgare*

ÖA 107, 10.07.2015, E.Yüksel 578; ÖA 116, 28.07.2015, E.Yüksel 640; ÖA 35, 31.08.2015, E.Yüksel 1092.

Crp.

11. PTERIDACEAE

14. *Cryptogramma* R. Br.

37. *C. crispa* (L.) R. Br. Ex Hook.

ÖA 24, 16.07.2011, E.Yüksel 91.

Euro-Sib. elementi, Crp.

15. *Pteris* L.

38. *P. cretica* L.

ÖA 104, 10.07.2015, E.Yüksel 579.

Crp.

12. SELAGINELLACEAE

16. *Selaginella* BEAUV.

39. *S. helvetica* (L.) Spring

ÖA 93, 23.06.2012, E.Yüksel 278.

Euro-Sib. elementi, Crp.

13. THELYPTERIDACEAE

17. *Phegopteris* (C.presl) Fee

40. *P. connectilis* (Michx.) Watt

ÖA 56, 17.06.2011, E.Yüksel 26.

Crp.

18. *Thelypteris* Schmidel

41. *T. limbosperma* (All.) H.P.Fuchs

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 701; ÖA 126, 30.07.2015, E.Yüksel 702; ÖA 130, 30.07.2015, E.Yüksel 703.

Crp.

SPERMATOPHYTA

GYMNOSPERMAE

14. CUPRESSACEAE

19. *Juniperus* L.

42. *J. communis* L. var. *saxatilis* Pall.

ÖA 73, 21.07.2012, E.Yüksel 327.

LC (IUCN, 2015), Php.

15. PINACEAE

20. *Abies* Mill.

43. *A. nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *nordmanniana*

ÖA 40, 05.07.2012, E.Yüksel 299.

LC (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Php.

21. *Picea* Dietr.

44. *P. orientalis* (L.) Peterm.

ÖA 70, 22.07.2012, E.Yüksel 347; **ÖA 101**, 10.07.2015, E.Yüksel 580; **ÖA 114**, 28.07.2015, E.Yüksel 641; **ÖA 147**, 18.08.2015, E.Yüksel 900.

LC (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Php.

22. *Pinus* L.

45. *P. sylvestris* L. var. *hamata* Steven

ÖA 114, 28.07.2015, E.Yüksel 642; **ÖA 118**, 28.07.2015, E.Yüksel 643.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib, Php.

16. TAXACEAE

23. *Taxus* L.

46. *T. baccata* L.

ÖA 100, 10.07.2015, E.Yüksel 581; **ÖA 106**, 10.07.2015, E.Yüksel 582; **ÖA 107**, 10.07.2015, E.Yüksel 583.

LC (IUCN, 2015), Php.

ANGIOSPERMAE

MAGNOLIATAE

17. ADOXACEAE

24. *Sambucus* L.

47. *S. ebulus* L.

ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 704; **ÖA 126**, 30.07.2015, E.Yüksel 705; **ÖA 131**, 30.07.2015, E.Yüksel 706.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

48. *S. nigra* L.

ÖA 44, 08.07.2011, E.Yüksel 47.

Euro-Sib. elementi, Php.

25. *Viburnum* L.

49. *V. lantana* L.

ÖA 66, 22.07.2012, E.Yüksel 348; **ÖA 77**, 22.07.2012, E.Yüksel 349.

Euro-Sib. elementi, Chp.

50. *V. orientale* Pall.

ÖA 69, 25.08.2011, E.Yüksel 126.

Karadeniz elementi, Chp.

18. AMARANTHACEAE

26. *Chenopodium* L.

51. *C. foliosum* Asch.

ÖA 31, 16.07.2011, E.Yüksel 92.

Cosm., Thp.

19. APIACEAE

27. *Angelica* L.

52. *A. purpurascens* (Ave-Lall.) Gilli

Sin.: *Xanthogalum purpurascens* Ave-Lall.

ÖA 167, 10.08.2012, E.Yüksel 412.

Hcrp.

28. *Astrantia* L.

53. *A. maxima* Pall. subsp. *maxima*

ÖA 132, 17.08.2015, E.Yüksel 807; **ÖA 143**, 18.08.2015, E.Yüksel 901; **ÖA 153**, 18.08.2015, E.Yüksel 902.

NT (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

29. *Bupleurum* L.

54. *B. falcatum* L. subsp. *polyphyllum* (Ledeb.) H.Wolff

ÖA 29, 10.08.2012, E.Yüksel 413.

Karadeniz dağ elementi, Crp.

30. *Carum* L.

55. *C. carvi* L.

ÖA 44, 21.07.2012, E.Yüksel 328.

Chp.

31. *Caucalis* L.

56. *C. platycarpus* L.

ÖA 56, 15.07.2011, E.Yüksel 76.

Thp.

32. *Chaerophyllum* L.

57. *C. aureum* L.

ÖA 19, 25.08.2011, E.Yüksel 127.

Euro-Sib. elementi, Crp.

33. *Chamaescidium* C.A.Mey.

58. *C. acaule* (M.Bieb.) C.A.Mey.

ÖA 4, 11.08.2012, E.Yüksel 427.

Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

34. *Daucus* L.

59. *D. carota* L.

ÖA 59, 07.10.2011, E.Yüksel 145.

Hcrp.

35. *Eryngium* L.

60. *E. giganteum* M.Bieb.

ÖA 55, 11.08.2013, E.Yüksel 542.

Karadeniz elementi, Thp.

36. *Heracleum* L.

61. *H. albovii* Manden.

Sin.: *Heracleum pastinacifolium* C. Koch subsp. *incanum* P.H. Davis

ÖA 5, 11.08.2012, E.Yüksel 428.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2000), Hcrp.

62. *H. apiifolium* Boiss.

ÖA 36, 16.07.2011, E.Yüksel 77.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dađ elementi, Hcrp.

63. *H. platytaenium* Boiss.

ÖA 57, 10.08.2012, E.Yüksel 414.

Karadeniz elementi, Hcrp.

37. *Laserpitium* L.

64. *L. affine* Ledeb.

ÖA 86, 21.07.2012, E.Yüksel 329.

EN (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Hcrp.

38. *Pastinaca* L.

65. *P. umbrosa* Steven

Sin.: *Pastinaca sativa* L. subsp. *urens* Čelak.

ÖA 65, 11.08.2013, E.Yüksel 543.

Hcrp.

39. *Pimpinella* L.

66. *P. rhodantha* Boiss.

ÖA 166, 20.07.2012, E.Yüksel 314.

Hcrp.

40. *Sanicula* L.

67. *S. europaea* L.

ÖA 70, 22.07.2012, E.Yüksel 350; **ÖA 81**, 22.07.2012, E.Yüksel 351; **ÖA 85**, 22.07.2012, E.Yüksel 352.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

41. *Scandix* L.

68. *S. iberica* M.Bieb.

ÖA 62, 23.06.2012, E.Yüksel 279.

Thp.

20. APOCYNACEAE

42. *Vinca* L.

69. *V. major* L. subsp. *hirsuta* (Boiss.) Stearn

ÖA 59, 30.03.2011, E.Yüksel 4.

Karadeniz elementi, Chp.

21. AQUIFOLIACEAE

43. *Ilex* L.

70. *I. colchica* Pojark.

ÖA 108, 10.07.2015, E.Yüksel 584; ÖA 119, 28.07.2015, E.Yüksel 644; ÖA 37, 31.08.2015, E.Yüksel 1093.

Karadeniz elementi, Chp.

22. ARALIACEAE

44. *Hedera* L.

71. *H. colchica* (K.Koch.) K.Koch.

ÖA 100, 10.07.2015, E.Yüksel 585; ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 707; ÖA 33, 31.08.2015, E.Yüksel 1094.

Karadeniz elementi, Chp.

72. *H. helix* L.

ÖA 93, 04.08.2012, E.Yüksel 399.

Chp.

45. *Hydrocotyle* L.

73. *H. ramiflora* Maxim.

ÖA 124, 17.06.2011, E.Yüksel 27.

Hcrp.

23. ASTERACEAE

46. *Achillea* L.

74. *A. biserrata* M.Bieb.

ÖA 104, 10.07.2015, E.Yüksel 586; ÖA 124, 30.07.2015, E.Yüksel 708; ÖA 129, 30.07.2015, E.Yüksel 709.

Karadeniz elementi, Hcrp.

75. *A. latiloba* Ledeb. ex Nordm.

ÖA 78, 10.07.2011, E.Yüksel 56.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Crp.

76. *A. millefolium* L. subsp. *millefolium*

ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 239; **ÖA 60**, 22.06.2012, E.Yüksel 240; **ÖA 133**, 17.08.2015, E.Yüksel 808.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

47. *Antennaria* Gaertn.

77. *A. dioica* (L.) Gaertn.

ÖA 8, 03.08.2013, E.Yüksel 517.

Euro-Sib. elementi, Crp.

48. *Anthemis* L.

78. *A. marschalliana* Willd. subsp. *pectinata* (Boiss.) Grierson

ÖA 45, 21.07.2012, E.Yüksel 330.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

49. *Arctium* L.

79. *A. platylepis* (Boiss. & Bal.) Sosn. ex Grossh.

ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 710.

Karadeniz elementi, Hcrp.

50. *Bellis* L.

80. *B. perennis* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 711; **ÖA 124**, 30.07.2015, E.Yüksel 712; **ÖA 131**, 30.07.2015, E.Yüksel 713.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

51. *Bidens* L.

81. *B. tripartita* L.

ÖA 55, 07.10.2011, E.Yüksel 146.

LC (IUCN, 2015), Thp.

52. *Caucasalia* B.Nord.

82. *C. macrophylla* (M.Bieb.) B.Nord.

ÖA 100, 10.07.2015, E.Yüksel 587; **ÖA 104**, 10.07.2015, E.Yüksel 588.

Karadeniz dağ elementi, Crp.

53. *Centaurea* L.

83. *C. phrygia* L. subsp. *salicifolia* (M.Bieb. ex Willd.) Mikheev

Sin.: *Centaurea salicifolia* M.Bieb. ex Willd.

ÖA 59, 17.06.2011, E.Yüksel 28.

Karadeniz elementi, Hcrp.

54. *Cichorium* L.

84. *C. intybus* L.

ÖA 47, 03.08.2011, E.Yüksel 113.

Cosm., Hcrp.

55. *Cirsium* Mill.

85. *C. arvense* (L.) Scop.

ÖA 63, 16.07.2011, E.Yüksel 78.

Cosm., Hcrp.

86. *C. hypoleucum* DC.

ÖA 65, 16.07.2011, E.Yüksel 79.

Karadeniz elementi, Hcrp.

87. *C. obvallatum* (M.Bieb.) Fisch.

ÖA 166, 10.08.2013, E.Yüksel 531.

NE (Ekim ve ark., 2014), Hirk.-Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

88. *C. vulgare* (Savi) Ten.

ÖA 87, 04.08.2012, E.Yüksel 400.

Crp.

56. *Cota* J.Gay ex Guss.

89. *C. tinctoria* (L.) J.Gay

Sin.: *Anthemis tinctoria* L. subsp. *tinctoria*

ÖA 47, 23.06.2012, E.Yüksel 280.

Cosm., Hcrp.

90. *C. triumfetti* (L.) J.Gay

ÖA 133, 17.08.2015, E.Yüksel 809; **ÖA 142**, 17.08.2015, E.Yüksel 810.

Hcrp.

57. *Crassocephalum* Moench

91. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore

ÖA 121, 31.08.2015, E.Yüksel 1114

Thp.

58. *Crepis* L.

92. *C. alpestris* (Jacq.) Tausch

ÖA 15, 10.08.2012, E.Yüksel 415.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

93. *C. conyzifolia* (Gouan) A. Kern. subsp. *dshimilensis* (K.Koch)

Lamond

ÖA 86, 02.08.2011, E.Yüksel 93.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

94. *C. foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak.

ÖA 31, 25.08.2011, E.Yüksel 128.

Cosm., Thp.

95. *C. paludosa* (L.) Moench

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 645; **ÖA 119**, 28.07.2015, E.Yüksel 646.

Euro-Sib. elementi, Crp.

59. *Cyanus* Mill.

96. *C. nigrofimbrius* (K.Koch) Soják

Sin.: *Centaurea nigrofimbria* (K.Koch) Sosn.

ÖA 61, 22.06.2012, E.Yüksel 241; **ÖA 140**, 17.08.2015, E.Yüksel 811; **ÖA 143**, 18.08.2015, E.Yüksel 903; **ÖA 162**, 28.08.2015, E.Yüksel 980.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dađ elementi, Hcrp.

60. *Doronicum* L.

97. *D. macrophyllum* Fisch. ex Fisch.

ÖA 55, 25.08.2011, E.Yüksel 129.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

61. *Erigeron* L.

98. *E. acer* L.

ÖA 10, 19.07.2012, E.Yüksel 300.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

99. *E. annuus* (L.) Pers.

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 714; **ÖA 129**, 30.07.2015, E.Yüksel 715.

Thp.

100. *E. canadensis* L.

Sin.: *Conyza canadensis* (L.) Cronquist

ÖA 47, 04.08.2012, E.Yüksel 401.

Thp.

101. *E. caucasicus* Steven subsp. *caucasicus*

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 242; **ÖA 50**, 22.06.2012, E.Yüksel 243.

Karadeniz dađ elementi, Hcrp.

62. *Eupatorium* L.

102. *E. cannabinum* L.

ÖA 65, 03.08.2011, E.Yüksel 114.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

63. *Filago* L.

103. *F. arvensis* L.

Sin.: *Logfia arvensis* (L.) Holub

ÖA 44, 02.08.2011, E.Yüksel 94.

Thp.

64. *Galinsoga* Ruiz & Pav.

104. *G. parviflora* Cav.

ÖA 124, 30.07.2015, E.Yüksel 716; **ÖA 129**, 30.07.2015, E.Yüksel 717.
Thp.

65. *Gnaphalium* L.

105. *G. stewartii* (Holub) C.B.Clarke ex Hook.f.

ÖA 156, 28.08.2015, E.Yüksel 981; **ÖA 163**, 28.08.2015, E.Yüksel 982.
Hcrp.

106. *G. sylvaticum* L.

ÖA 50, 22.06.2012, E.Yüksel 244; **ÖA 101**, 10.07.2015, E.Yüksel 589; **ÖA 120**,
28.07.2015, E.Yüksel 647; **ÖA 138**, 17.08.2015, E.Yüksel 812; **ÖA 146**, 18.08.2015,
E.Yüksel 904; **ÖA 157**, 28.08.2015, E.Yüksel 983; **ÖA 27**, 31.08.2015, E.Yüksel
1095.

Euro-Sib. elementi, Crp.

66. *Helianthus* L.

107. *H. annuus* L.

ÖA 69, 10.07.2011, E.Yüksel 57.
Hcrp.

108. *H. tuberosus* L.

ÖA 51, 05.07.2012, E.Yüksel 281.
Crp.

67. *Helichrysum* Mill.

**109. *H. arenarium* (L.) Moench subsp. *aucheri* (Boiss.) Davis &
Kupicha**

ÖA 13, 11.08.2013, E.Yüksel 544.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2000), İran-Turan elementi, Hcrp.

68. *Hieracium* L.

**110. *H. djimilense* Boiss. & Balansa subsp. *chloroprenanthes* (Litv. &
Zahn) Zahn**

ÖA 79, 25.08.2011, E.Yüksel 130.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

111. *H. murorum* C.B.Clarke subsp. *gentiliforme* (Zahn) Greuter

ÖA 144, 18.08.2015, E.Yüksel 905; **ÖA 145**, 18.08.2015, E.Yüksel 906; **ÖA 148**, 18.08.2015, E.Yüksel 907.

Endemik, NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

112. *H. murorum* C.B.Clarke subsp. *ovalifrons* (Woronow & Zahn)

Zahn

ÖA 134, 17.08.2015, E.Yüksel 813; **ÖA 136**, 17.08.2015, E.Yüksel 814; **ÖA 139**, 17.08.2015, E.Yüksel 815.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2000), Karadeniz elementi, Hcrp.

113. *H. sabaudum* L. subsp. *rigens* (Jord.) Zahn

ÖA 28, 02.08.2011, E.Yüksel 95.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

114. *H. umbellatum* L.

ÖA 83, 25.08.2011, E.Yüksel 131.

Hcrp.

69. *Inula* L.

115. *I. orientalis* Lam.

ÖA 32, 04.08.2012, E.Yüksel 402.

Karadeniz dağ elementi, Crp.

70. *Iranecio* B.Nord.

116. *I. pandurifolius* (K.Koch) C.Jeffrey

Sin.: *Senecio pandurifolius* K.Koch

ÖA 87, 05.05.2012, E.Yüksel 168.

NT (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz, Hcrp.

117. *I. taraxacifolius* (M.Bieb.) C.Jeffrey

Sin.: *Senecio taraxacifolius* (M.Bieb.) DC.

ÖA 25, 25.08.2011, E.Yüksel 132.

Hcrp.

71. *Jurinea* Cass.

118. *J. moschus* Bobrov subsp. *pinnatisecta* (Boiss.) Greuter

Sin.: *Jurinella moschus* (Habl.) Bobrov subsp. *pinnatisecta* (Boiss.)

Danin & P.H.Davis

ÖA 48, 21.07.2012, E.Yüksel 331.

İran-Turan elementi, Hcrp.

72. *Kemulariella* Tamansch.

119. *K. caucasica* (Willd.) Tamansch.

Sin.: *Aster caucasicus* Willd.

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 245; **ÖA 54**, 22.06.2012, E.Yüksel 246.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

73. *Lactuca* L.

120. *L. abietina* (Boiss. & Balansa) Bornm.

Sin.: *Prenanthes abietina* (Boiss. & Balansa) Kirp.

ÖA 68, 11.08.2013, E.Yüksel 545.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

121. *L. bourgaei* (Boiss.) Irish & N.Taylor

Sin.: *Cicerbita bourgaei* (Boiss.) Beauverd

ÖA 71, 11.08.2013, E.Yüksel 546.

Karadeniz elementi, Hcrp.

122. *L. macrophylla* (Willd.) A.Gray

Sin.: *Prenanthes cacaliifolia* (M.Bieb.) Beauverd

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 718; **ÖA 127**, 30.07.2015, E.Yüksel 719; **ÖA 130**, 30.07.2015, E.Yüksel 720.

Karadeniz elementi, Hcrp.

123. *L. muralis* (L.) Gaertn.

Sin.: *Mycelis muralis* (L.) Dumort.

ÖA 63, 10.08.2012, E.Yüksel 416.

Euro-Sib. elementi, Crp.

74. *Laphangium* (Hilliard & B.L.Burt) Tzvelev

124. *L. luteoalbum* (L.) Tzvelev

Sin.: *Gnaphalium luteoalbum* L. subsp. *luteoalbum*

ÖA 128, 30.07.2015, E.Yüksel 721.

Thp.

75. *Lapsana* L.

125. *L. communis* L. subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek

ÖA 67, 22.07.2012, E.Yüksel 353; **ÖA 106**, 10.07.2015, E.Yüksel 590; **ÖA 123**, 30.07.2015, E.Yüksel 722.

Hcrp.

76. *Leontodon* L.

126. *L. hispidus* L.

ÖA 56, 03.08.2011, E.Yüksel 115.

Euro-Sib. elementi, Crp.

77. *Leucanthemum* Mill.

127. *L. vulgare* (Vaill.) Lam.

ÖA 65, 05.07.2012, E.Yüksel 282.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

78. *Matricaria* L.

128. *M. breviradiata* (Ledeb.) Rauschert

Sin.: *Tripleurospermum oreades* (Boiss.) Rech.f. var. *oreades*

ÖA 148, 18.08.2015, E.Yüksel 908; **ÖA 150**, 18.08.2015, E.Yüksel 909; **ÖA 16**, 29.08.2015, E.Yüksel 1035.

Hcrp.

79. *Petasites* Mill.

129. *P. albus* (L.) Gaertn.

ÖA 103, 10.07.2015, E.Yüksel 591; **ÖA 110**, 28.07.2015, E.Yüksel 648; **ÖA 124**, 30.07.2015, E.Yüksel 723.

Euro-Sib. elementi, Crp.

130. *P. hybridus* (L.) "G.Gaertn., B.Mey. & Scherb."

ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 724; **ÖA 127**, 30.07.2015, E.Yüksel 725; **ÖA 131**, 30.07.2015, E.Yüksel 726.

Euro-Sib. elementi, Crp.

80. *Pilosella* Hill

131. *P. officinarum* Vaill.

ÖA 135, 17.08.2015, E.Yüksel 816; **ÖA 3**, 29.08.2015, E.Yüksel 1036; **ÖA 6**, 29.08.2015, E.Yüksel 1037.

Hcrp.

132. *P. pilisquama* (Nägeli & Peter) Dostál

Sin.: *Pilosella hoppeana* (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip. subsp. *pilisquama* (Nägeli & Peter) P.D.Sell & C.West

ÖA 159, 28.08.2015, E.Yüksel 984; **ÖA 163**, 28.08.2015, E.Yüksel 985.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

81. *Psephellus* Cass.

133. *P. appendicigerus* (K.Koch) Wagenitz

Sin.: *Centaurea appendicigera* K.Koch

ÖA 25, 02.08.2011, E.Yüksel 96.

Endemik, EN (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Hcrp.

134. *P. simplicicaulis* (Boiss. & A.Huet) Wagenitz

Sin.: *Centaurea simplicicaulis* Boiss. & A.Huet

ÖA 87, 19.07.2012, E.Yüksel 301.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

82. *Senecio* L.

135. *S. leucanthemifolius* Poir. subsp. *vernalis* (Waldst. & Kit.) Greuter

Sin.: *Senecio vernalis* Waldst. & Kit.

ÖA 165, 11.08.2012, E.Yüksel 429.

Thp.

136. *S. nemorensis* L.

ÖA 68, 03.08.2013, E.Yüksel 518.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

137. *S. pseudoorientalis* Schischk.

ÖA 32, 10.08.2012, E.Yüksel 417.

İran-Turan elementi, Hcrp.

83. *Sigesbeckia* L.

138. *S. orientalis* L.

ÖA 125, 30.07.2015, E.Yüksel 727; **ÖA 127**, 30.07.2015, E.Yüksel 728.

Thp.

84. *Solidago* L.

139. *S. virgaurea* L. subsp. *alpestris* (Waldst. & Kit.) Gremlı

ÖA 77, 22.07.2012, E.Yüksel 354; **ÖA 116**, 28.07.2015, E.Yüksel 649; **ÖA 135**, 17.08.2015, E.Yüksel 817; **ÖA 146**, 18.08.2015, E.Yüksel 910; **ÖA 163**, 28.08.2015, E.Yüksel 986; **ÖA 38**, 31.08.2015, E.Yüksel 1096.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

85. *Sonchus* L.

140. *S. arvensis* L. subsp. *uliginosus* (M. Bieb.) Nyman

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 729.

Hcrp.

141. *S. asper* (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball ex Ball

ÖA 63, 23.06.2012, E.Yüksel 247.

Hcrp.

142. *S. oleraceus* (L.) L.

ÖA 47, 05.05.2012, E.Yüksel 169.

Hcrp.

86. *Tanacetum* L.

143. *T. coccineum* (Willd.) Grierson subsp. *chamaemelifolium*
(Sommier & Levier) Grierson

ÖA 84, 21.07.2012, E.Yüksel 332.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

144. *T. macrophyllum* (Waldst. & Kit.) Sch. Bip.

ÖA 106, 10.07.2015, E.Yüksel 592; **ÖA 108**, 10.07.2015, E.Yüksel 593; **ÖA 145**, 18.08.2015, E.Yüksel 911.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

145. *T. parthenium* (L.) Sch. Bip.

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 730.

Cosm., Hcrp.

87. *Taraxacum* F.H.Wigg.

146. *T. scaturiginosum* G.E.Haglund

ÖA 69, 23.06.2012, E.Yüksel 248.

Hcrp.

147. *T. stevenii* (Spreng.) DC.

Sin.: *Taraxacum crepidiforme* DC. subsp. *crepidiforme*

ÖA 53, 22.06.2012, E.Yüksel 170; **ÖA 11**, 29.08.2015, E.Yüksel 1038; **ÖA 20**, 29.08.2015, E.Yüksel 1039.

İran-Turan elementi, Hcrp.

88. *Telekia* Baumg.

148. *T. speciosa* (Schreb.) Baumg.

ÖA 111, 28.07.2015, E.Yüksel 650; **ÖA 117**, 28.07.2015, E.Yüksel 651.

Euro-Sib., Hcrp.

89. *Tragopogon* L.

149. *T. aureus* Boiss.

ÖA 43, 04.08.2012, E.Yüksel 403.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2000), Karadeniz elementi, Hcrp.

90. *Tripleurospermum* Sch. Bip.

150. *T. caucasicum* (Willd.) Hayek

ÖA 61, 22.06.2012, E.Yüksel 171; **ÖA 148**, 18.08.2015, E.Yüksel 912; **ÖA 157**, 28.08.2015, E.Yüksel 987; **ÖA 3**, 29.08.2015, E.Yüksel 1040.

Crp.

91. *Tussilago* L.

151. *T. farfara* L.

ÖA 40, 30.03.2012, E.Yüksel 155.

Euro-Sib. elementi, Crp.

92. *Xanthium* L.

152. *X. spinosum* L.

ÖA 52, 03.08.2013, E.Yüksel 519.

Cosm., Thp.

24. BALSAMINACEAE

93. *Impatiens* L.

153. *I. noli-tangere* L.

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 731; **ÖA 125**, 30.07.2015, E.Yüksel 732; **ÖA 131**, 30.07.2015, E.Yüksel 733.

Euro-Sib. elementi, Thp.

25. BERBERIDACEAE

94. *Berberis* L.

154. *B. vulgaris* L.

ÖA 55, 24.05.2013, E.Yüksel 452.

Php.

95. *Epimedium* L.

155. *E. pinnatum* Fisch. ex DC. subsp. *colchicum* (Boiss.) N.Busch

ÖA 59, 13.04.2013, E.Yüksel 445.

NT (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

26. BETULACEAE

96. *Alnus* Mill.

156. *A. glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *barbata* (C.A.Mey.) Yalt.

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 652; **ÖA 121**, 30.07.2015, E.Yüksel 734; **ÖA 125**, 30.07.2015, E.Yüksel 735.

DD (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Php.

97. *Betula* L.

157. *B. litwinowii* Doluch.

ÖA 36, 02.08.2011, E.Yüksel 97.

Karadeniz elementi, Php.

158. *B. medwediewii* Regel

ÖA 67, 22.07.2012, E.Yüksel 355; **ÖA 75**, 22.07.2012, E.Yüksel 356; **ÖA 85**, 22.07.2012, E.Yüksel 357.

VU (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Php.

98. *Carpinus* L.

159. *C. betulus* L.

ÖA 167, 15.07.2011, E.Yüksel 58.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Php.

99. *Corylus* L.

160. *C. avellana* L. var. *avellana*

ÖA 118, 28.07.2015, E.Yüksel 653; **ÖA 121**, 30.07.2015, E.Yüksel 736; **ÖA 128**, 30.07.2015, E.Yüksel 737.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Chp.

100. *Ostrya* Scop.

161. *O. carpinifolia* Scop.

ÖA 55, 08.07.2011, E.Yüksel 48.

LC (IUCN, 2015), Akdeniz elementi, Php.

27. BORAGINACEAE

101. *Alkanna* Tausch

162. *A. cordifolia* K.Koch

ÖA 72, 24.07.2013, E.Yüksel 505.

Endemik, VU (Ekim ve ark., 2014), İnan-Turan elementi, Hcrp.

102. *Anchusa* L.

163. *A. leptophylla* Roem. & Schult. subsp. *incana* (Ledeb.) D.F.Chamb.

ÖA 166, 17.06.2011, E.Yüksel 29.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2000), İnan-Turan elementi, Crp.

103. *Arnebia* Forssk.

164. *A. pulchra* (Willd. ex Roem. & Schult.) Edm.

ÖA 32, 05.07.2012, E.Yüksel 283.

NE (Ekim ve ark., 2014), Hirk.-Karadeniz dađ elementi, Hcrp.

104. *Brunnera* Steven

165. *B. macrophylla* (Adams) I.M.Johnst.

ÖA 62, 10.05.2014, E.Yüksel 550.

VU (Ekim ve ark., 2000), Karadeniz elementi, Crp.

105. *Buglossoides* Moench

166. *B. arvensis* (L.) I.M.Johnst.

ÖA 87, 27.04.2011, E.Yüksel 11.

Thp.

106. *Cynoglossum* L.

167. *C. wallichii* G.Don var. *glochidiatum* (Wall. ex Benth.) Kazmi

Sin.: *Cynoglossum glochidiatum* Wall. ex Benth.

ÖA 59, 17.06.2011, E.Yüksel 30.

Karadeniz elementi, Thp.

107. *Echium* L.

168. *E. vulgare* L.

ÖA 93, 20.07.2012, E.Yüksel 315.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

108. *Myosotis* L.

169. *M. alpestris* F.W.Schmidt

ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 172; **ÖA 61**, 22.06.2012, E.Yüksel 173; **ÖA 64**, 22.06.2012, E.Yüksel 174.

Crp.

170. *M. arvensis* (L.) Hill

ÖA 15, 11.08.2012, E.Yüksel 430.

Euro-Sib. elementi, Thp.

171. *M. lazica* Popov

ÖA 47, 19.07.2012, E.Yüksel 302.

NT (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Thp.

172. *M. lithospermifolia* (Willd.) Hornem.

ÖA 135, 17.08.2015, E.Yüksel 818; **ÖA 152**, 18.08.2015, E.Yüksel 913; **ÖA 20**, 29.08.2015, E.Yüksel 1041.

Hcrp.

173. *M. rivularis* (Vestergr.) A.P. Khokhr.

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 175; **ÖA 49**, 22.06.2012, E.Yüksel 176; **ÖA 53**, 22.06.2012, E.Yüksel 177.

Hcrp.

109. *Nonea* Medik.

174. *N. pulmonarioides* Boiss. & Balansa

ÖA 21, 04.08.2012, E.Yüksel 404.

Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

110. *Omphalodes* Mill.

175. *O. cappadocica* DC.

ÖA 113, 28.07.2015, E.Yüksel 654; **ÖA 117**, 28.07.2015, E.Yüksel 655; **ÖA 37**, 31.08.2015, E.Yüksel 1097.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

111. *Symphytum* L.

176. *S. asperum* Lepech.

ÖA 29, 16.07.2011, E.Yüksel 80.

Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

177. *S. ibericum* Steven

ÖA 65, 30.03.2012, E.Yüksel 156.

DD (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Hcrp.

178. *S. longipetiolatum* Wickens

ÖA 51, 23.06.2012, E.Yüksel 249.

Endemik, VU (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

112. *Trachystemon* D.Don.

179. *T. orientalis* (L.) D.Don.

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 656; **ÖA 119**, 28.07.2015, E.Yüksel 657; **ÖA 131**, 30.07.2015, E.Yüksel 738; **ÖA 27**, 31.08.2015, E.Yüksel 1098.

Karadeniz elementi, Crp.

28. BRASSICACEAE

113. *Alyssum* L.

180. *A. murale* Waldst. & Kit. var. *alpinum* Boiss. Ex Nyar

ÖA 136, 17.08.2015, E.Yüksel 819.

Hcrp.

114. *Arabis* L.

181. *A. caucasica* Willd. subsp. *caucasica*

ÖA 28, 03.08.2011, E.Yüksel 116.

Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

182. *A. nova* Vill.

ÖA 134, 17.08.2015, E.Yüksel 820; **ÖA 137**, 17.08.2015, E.Yüksel 821.

Cosm., Thp.

115. *Capsella* Medik.

183. *C. bursa-pastoris* (L.) Medik.

ÖA 63, 23.06.2012, E.Yüksel 250.

Thp.

116. *Cardamine* L.

184. *C. bulbifera* (L.) Crantz

ÖA 167, 05.05.2012, E.Yüksel 157.

Euro-Sib. elementi, Crp.

185. *C. hirsuta* L.

ÖA 71, 27.04.2011, E.Yüksel 12.

Crp.

186. *C. impatiens* L. subsp. *impatiens*

ÖA 65, 23.06.2012, E.Yüksel 251.

Euro-Sib. elementi, Crp.

187. *C. impatiens* L. subsp. *pectinata* (Pall. ex DC.) Stoj. & Stef.

ÖA 166, 05.07.2012, E.Yüksel 284.

Euro-Sib. elementi, Crp.

188. *C. lazica* Boiss. & Balansa ex Boiss.

ÖA 56, 05.05.2012, E.Yüksel 158.

Karadeniz elementi, Crp.

189. *C. quinquefolia* (M.Bieb.) Schmalh.

ÖA 87, 12.04.2013, E.Yüksel 435.

Euro-Sib. elementi, Crp.

190. *C. raphanifolia* Pourr. subsp. *acris* (Griseb.) O.E. Schulz

ÖA 73, 05.07.2012, E.Yüksel 285.

Euro-Sib. elementi, Crp.

191. *C. tenera* S.G.Gmel. ex C.A.Mey.

ÖA 56, 23.06.2012, E.Yüksel 252.

Hirk.-Karadeniz elementi, Crp.

192. *C. uliginosa* M.Bieb.

ÖA 1, 29.08.2015, E.Yüksel 1042; ÖA 6, 29.08.2015, E.Yüksel 1043; ÖA 17, 29.08.2015, E.Yüksel 1044.

LC (IUCN, 2015), Crp.

117. *Conringia* Heist. ex Fabr.

193. *C. clavata* Boiss.

Sin.: *Conringia perfoliata* (C.A.Mey.) N.Busch

ÖA 55, 12.04.2013, E.Yüksel 436.

Thp.

118. *Draba* L.

194. *D. bruniifolia* Steven subsp. *armeniaca* Coode & Cullen

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 178; ÖA 53, 22.06.2012, E.Yüksel 179; ÖA 137, 17.08.2015, E.Yüksel 822.

Endemik, VU (Ekim ve ark., 2014), Chp.

195. *D. bruniifolia* Steven subsp. *bruniifolia*

ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 180; ÖA 133, 17.08.2015, E.Yüksel 823; ÖA 151, 18.08.2015, E.Yüksel 914; ÖA 163, 28.08.2015, E.Yüksel 988; ÖA 17, 29.08.2015, E.Yüksel 1045.

Chp.

196. *D. hispida* Willd.

ÖA 132, 17.08.2015, E.Yüksel 824; ÖA 148, 18.08.2015, E.Yüksel 915; ÖA 157, 28.08.2015, E.Yüksel 989.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

197. *D. polytricha* Ledeb.

ÖA 46, 22.06.2012, E.Yüksel 181; ÖA 54, 22.06.2012, E.Yüksel 182.

Hcrp.

119. *Erysimum* L.

198. *E. cuspidatum* (M.Bieb.) DC.

ÖA 44, 05.05.2012, E.Yüksel 159.

Thp.

199. *E. pulchellum* (Willd.) J.Gay

ÖA 19, 16.07.2011, E.Yüksel 81.

Hcrp.

120. *Hesperis* L.

200. *H. matronalis* L. subsp. *adzharica* Cullen

ÖA 57, 08.07.2011, E.Yüksel 49.

NE (Ekim ve ark., 2014), Hcrp.

121. *Lepidium* L.

201. *L. virginicum* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 739.

Hcrp.

122. *Murbeckiella* Rothm.

202. *M. huetii* Rothm.

ÖA 14, 02.08.2011, E.Yüksel 98.

NE (Ekim ve ark., 2014), Hcrp.

123. *Rapistrum* Crantz

203. *R. rugosum* (L.) All.

ÖA 65, 24.05.2013, E.Yüksel 453.

Thp.

124. *Sisymbrium* L.

204. *S. officinale* (L.) Scop.

ÖA 65, 02.08.2011, E.Yüksel 99.

Thp.

125. *Thlaspi* L.

205. *T. arvense* L.

ÖA 166, 17.06.2011, E.Yüksel 31.

Thp.

206. *T. huetii* Boiss.

ÖA 68, 30.03.2011 E.Yüksel 5.

NE (Ekim ve ark., 2014), Thp.

207. *T. macrophyllum* Hoffm.

Sin.: *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N.Busch

ÖA 87, 12.04.2013, E.Yüksel 437.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Thp.

29. BUXACEAE

126. *Buxus* L.

208. *B. sempervirens* L.

ÖA 126, 30.07.2015, E.Yüksel 740; ÖA 131, 30.07.2015, E.Yüksel 741.
Euro-Sib. elementi, Php.

30. CAMPANULACEAE

127. *Campanula* L.

209. *C. collina* Sims

ÖA 137, 17.08.2015, E.Yüksel 825; ÖA 144, 18.08.2015, E.Yüksel 916; ÖA 162, 28.08.2015, E.Yüksel 990.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

210. *C. lactiflora* M.Bieb.

ÖA 85, 22.07.2012, E.Yüksel 358; ÖA 111, 28.07.2015, E.Yüksel 658; ÖA 149, 18.08.2015, E.Yüksel 917; ÖA 26, 31.08.2015, E.Yüksel 1099.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

211. *C. latifolia* L.

ÖA 78, 10.08.2013, E.Yüksel 532.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

212. *C. olympica* Boiss.

ÖA 102, 10.07.2015, E.Yüksel 594; ÖA 138, 17.08.2015, E.Yüksel 826; ÖA 145, 18.08.2015, E.Yüksel 918.

Karadeniz elementi, Hcrp.

213. *C. rapunculoides* L. subsp. *rapunculoides*

ÖA 69, 11.08.2012, E.Yüksel 431.

Hcrp.

214. *C. saxifraga* M.Bieb. subsp. *aucheri* (A.DC.) Ogan.

Sin.: *Campanula aucheri* A.DC.

ÖA 140, 17.08.2015, E.Yüksel 827; ÖA 150, 18.08.2015, E.Yüksel 919; ÖA 164, 28.08.2015, E.Yüksel 991.

Karadeniz dağ elementi, Crp.

215. *C. stevenii* M.Bieb. subsp. *stevenii*

ÖA 147, 18.08.2015, E.Yüksel 920; ÖA 148, 18.08.2015, E.Yüksel 921.

Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

216. *C. tridentata* Schreb.

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 183; ÖA 46, 22.06.2012, E.Yüksel 184; ÖA 64, 22.06.2012, E.Yüksel 185.

Karadeniz dağ elementi, Crp.

31. CAPRIFOLIACEAE

128. *Cephalaria* Schrad. ex Roem. & Schult.

217. *C. gigantea* (Ledeb.) Bobrov

ÖA 69, 25.08.2011, E.Yüksel 133.

Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

129. *Dipsacus* L.

218. *D. pilosus* L.

ÖA 51, 17.06.2011, E.Yüksel 32.

Euro-Sib. elementi, Thp.

130. *Knautia* L.

219. *K. involucrata* Sommier & Levier

ÖA 166, 10.08.2013, E.Yüksel 533.

Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

131. *Lonicera* L.

220. *L. caprifolium* L.

ÖA 44, 05.07.2012, E.Yüksel 286.

Chp.

221. *L. caucasica* Pall. subsp. *orientalis* (Lam.) Chamb. & Long

ÖA 19, 25.08.2011, E.Yüksel 134.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2000), Chp.

132. *Scabiosa* L.

222. *S. columbaria* L. subsp. *columbaria* var. *columbaria*

ÖA 75, 22.07.2012, E.Yüksel 359; **ÖA 122**, 30.07.2015, E.Yüksel 742; **ÖA 141**, 17.08.2015, E.Yüksel 828; **ÖA 160**, 28.08.2015, E.Yüksel 992.

Crp.

133. *Valeriana* L.

223. *V. alliarifolia* Vahl

ÖA 76, 22.07.2012, E.Yüksel 360; **ÖA 102**, 10.07.2015, E.Yüksel 595; **ÖA 140**, 17.08.2015, E.Yüksel 829; **ÖA 147**, 18.08.2015, E.Yüksel 922.

Hcrp.

224. *V. alpestris* Steven

ÖA 32, 16.07.2011, E.Yüksel 82.

Karadeniz dağ elementi, Crp.

32. CARYOPHYLLACEAE

134. *Agrostemma* L.

225. *A. githago* L.

ÖA 68, 05.07.2012, E.Yüksel 287.

Thp.

135. *Arenaria* L.

226. *A. serpyllifolia* L.

ÖA 63, 19.07.2012, E.Yüksel 303.

Thp.

136. *Cerastium* L.

227. *C. armeniacum* Gren.

ÖA 137, 17.08.2015, E.Yüksel 830; **ÖA 142**, 17.08.2015, E.Yüksel 831; **ÖA 12**, 29.08.2015, E.Yüksel 1046.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2000), İran-Turan elementi, Hcrp.

228. *C. cerastoides* (L.) Britton

ÖA 10, 10.08.2013, E.Yüksel 534.

Hcrp.

229. *C. glomeratum* Thuill.

ÖA 59, 23.06.2012, E.Yüksel 253.

Cosm., Thp.

230. *C. purpurascens* Adams

ÖA 46, 22.06.2012, E.Yüksel 186; **ÖA 140**, 17.08.2015, E.Yüksel 832; **ÖA 157**, 28.08.2015, E.Yüksel 993.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

137. *Dianthus* L.

231. *D. orientalis* Adams

ÖA 72, 25.08.2011, E.Yüksel 135.

Hcrp.

138. *Gypsophila* L.

232. *G. silenoides* Rupr.

ÖA 139, 17.08.2015, E.Yüksel 833; **ÖA 142**, 17.08.2015, E.Yüksel 834.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

139. *Minuartia* L.

233. *M. circassica* (Albow) Woronow ex Grossh.

ÖA 14, 11.08.2013, E.Yüksel 547.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

234. *M. imbricata* (M.Bieb.) Woronow

ÖA 133, 17.08.2015, E.Yüksel 835; **ÖA 141**, 17.08.2015, E.Yüksel 836; **ÖA 11**, 29.08.2015, E.Yüksel 1047.

Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

140. *Petrorhagia* (Ser.) Link

235. *P. saxifraga* (L.) Link

ÖA 71, 02.08.2011, E.Yüksel 100.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

141. *Scleranthus* L.

236. *S. uncinatus* Schur.

ÖA 68, 17.06.2011, E.Yüksel 33.

Thp.

142. *Silene* L.

237. *S. compacta* Fisch.

ÖA 167, 12.04.2013, E.Yüksel 438.

Hcrp.

238. *S. italica* (L.) Pers.

ÖA 63, 24.07.2013, E.Yüksel 506.

Hcrp.

239. *S. odontopetala* Fenzl

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 187; **ÖA 61**, 22.06.2012, E.Yüksel 188; **ÖA 140**, 17.08.2015, E.Yüksel 837.

Hcrp.

240. *S. saxatilis* Sims.

ÖA 168, 21.07.2012, E.Yüksel 333.

Hcrp.

241. *S. spergulifolia* (Willd.) M.Bieb.

ÖA 139, 17.08.2015, E.Yüksel 838; **ÖA 145**, 18.08.2015, E.Yüksel 923; **ÖA 153**, 18.08.2015, E.Yüksel 924.

İran-Turan elementi, Hcrp.

242. *S. vulgaris* (Moench) Garcke var. *vulgaris*

ÖA 74, 22.07.2012, E.Yüksel 361; **ÖA 82**, 22.07.2012, E.Yüksel 362; **ÖA 85**, 22.07.2012, E.Yüksel 363.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

143. *Stellaria* L.

243. *S. aquatica* (L.) Scop.

Sin.: *Myosoton aquaticum* (L.) Moench

ÖA 59, 07.10.2011, E.Yüksel 147.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

244. *S. holostea* L.

ÖA 69, 24.05.2013, E.Yüksel 454.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

245. *S. media* (L.) Vill. subsp. *media*

ÖA 17, 29.08.2015, E.Yüksel 1048.

Thp.

33. CELASTRACEAE

144. *Euonymus* L.

246. *E. europeus* L.

ÖA 55, 25.08.2011, E.Yüksel 136.

Euro-Sib. elementi, Chp.

247. *E. latifolius* (L.) Mill. subsp. *latifolius*

ÖA 71, 05.07.2012, E.Yüksel 288.

Euro-Sib. elementi, Chp.

145. *Parnassia* L.

248. *P. palustris* L.

ÖA 19, 25.08.2011, E.Yüksel 137.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

34. CISTACEAE

146. *Helianthemum* Mill.

249. *H. nummularium* (L.) Mill. subsp. *tomentosum* (Scop.) Schinz & Thell.

ÖA 31, 15.07.2011, E.Yüksel 59.

Hcrp.

35. CONVOLVULACEAE

147. *Calystegia* R.Br.

250. *C. silvatica* (Kit.) Griseb.

ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 743; **ÖA 124**, 30.07.2015, E.Yüksel 744; **ÖA 129**, 30.07.2015, E.Yüksel 745.

Hcrp.

148. *Convolvulus* L.

251. *C. arvensis* L.

ÖA 44, 10.08.2013, E.Yüksel 535.

Cosm., Hcrp.

149. *Cuscuta* L.

252. *C. europaea* L.

ÖA 87, 23.06.2012, E.Yüksel 254.

Hcrp.

36. CORNACEAE

150. *Cornus* L.

253. *C. sanguinea* L. subsp. *australis* (C.A.Mey.) Jáv.

ÖA 65, 24.05.2013, E.Yüksel 455.

Euro-Sib. elementi, Php.

254. *C. sanguinea* L. subsp. *cilicica* (Wangerin) D.F.Chamb.

ÖA 51, 11.08.2012, E.Yüksel 432.

Doğu Akdeniz elementi, Php.

37. CRASSULACEAE

151. *Sedum* L.

255. *S. alpestre* Vill.

ÖA 145, 18.08.2015, E.Yüksel 925; **ÖA 149**, 18.08.2015, E.Yüksel 926; **ÖA 150**,
18.08.2015, E.Yüksel 927.

Crp.

256. *S. pallidum* M.Bieb.

ÖA 29, 23.06.2012, E.Yüksel 255.

Karadeniz elementi, Crp.

257. *S. spurium* M.Bieb.

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 746; **ÖA 135**, 17.08.2015, E.Yüksel 839; **ÖA 11**,
29.08.2015, E.Yüksel 1049.

NE (Ekim ve ark., 2014), Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

258. *S. stoloniferum* S.G.Gmel.

ÖA 73, 19.07.2012, E.Yüksel 304.

Hirk.-Karadeniz dađ elementi, Hcrp.

259. *S. tenellum* M.Bieb.

ÖA 134, 17.08.2015, E.Yüksel 840; ÖA 20, 29.08.2015, E.Yüksel 1050.

Crp.

152. *Sempervivum* L.

260. *S. minus* Turrill ex Wale var. *minus*

ÖA 14, 03.08.2011, E.Yüksel 117.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dađ elementi, Hcrp.

38. CUCURBITACEAE

153. *Sicyos* L.

261. *S. angulatus* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 747.

VU (Ekim ve ark., 2000), Thp.

39. DATISCAEAE

154. *Datisca* L.

262. *D. cannabina* L.

ÖA 47, 05.07.2012, E.Yüksel 289.

Crp.

40. DROSERACEAE

155. *Drosera* L.

263. *D. rotundifolia* L.

ÖA 90, 23.07.2013, E.Yüksel 484; ÖA 95, 23.07.2013, E.Yüksel 485; ÖA 99,
23.07.2013, E.Yüksel 486.

EN (Ekim ve ark., 2000), Thp.

41. EBENACEAE

156. *Diospyros* L.

264. *D. lotus* L.

ÖA 59, 24.05.2013, E.Yüksel 456.

Php.

42. ELATINACEAE

157. *Elatine* L.

265. *E. alsinastrum* L.

ÖA 89, 23.07.2013, E.Yüksel 487; ÖA 94, 23.07.2013, E.Yüksel 488; ÖA 97, 23.07.2013, E.Yüksel 489.

Thp.

43. ERICACEAE

158. *Epigaea* L.

266. *E. gaultherioides* (Boiss. & Balansa) Takht.

ÖA 81, 22.07.2012, E.Yüksel 364; ÖA 85, 22.07.2012, E.Yüksel 365; ÖA 23, 31.08.2015, E.Yüksel 1100.

VU (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

159. *Rhododendron* L.

267. *R. caucasicum* Pall.

ÖA 81, 22.07.2012, E.Yüksel 366; ÖA 144, 18.08.2015, E.Yüksel 928; ÖA 152, 18.08.2015, E.Yüksel 929.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Chp.

268. *R. luteum* Sweet

ÖA 76, 22.07.2012, E.Yüksel 367; ÖA 105, 10.07.2015, E.Yüksel 596; ÖA 115, 28.07.2015, E.Yüksel 659; ÖA 129, 30.07.2015, E.Yüksel 748; ÖA 30, 31.08.2015, E.Yüksel 1101.

Karadeniz elementi, Chp.

269. *R. ponticum* L. subsp. *ponticum*

ÖA 82, 22.07.2012, E.Yüksel 368; ÖA 100, 10.07.2015, E.Yüksel 597; ÖA 112, 28.07.2015, E.Yüksel 660; ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 749; ÖA 23, 31.08.2015, E.Yüksel 1102.

Karadeniz elementi, Chp.

270. *R. smirnowii* Trautv.

ÖA 70, 22.07.2012, E.Yüksel 369; **ÖA 74**, 22.07.2012, E.Yüksel 370; **ÖA 77**, 22.07.2012, E.Yüksel 371.

VU (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Php.

271. *R. ungerii* Trautv.

ÖA 100, 10.07.2015, E.Yüksel 598; **ÖA 114**, 28.07.2015, E.Yüksel 661.

VU (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Php.

160. *Vaccinium* L.

272. *V. arctostaphylos* L.

ÖA 74, 22.07.2012, E.Yüksel 372; **ÖA 105**, 10.07.2015, E.Yüksel 599; **ÖA 110**, 28.07.2015, E.Yüksel 662; **ÖA 23**, 31.08.2015, E.Yüksel 1103.

Bern, Karadeniz elementi, Chp.

273. *V. myrtillus* L.

ÖA 75, 22.07.2012, E.Yüksel 373; **ÖA 143**, 18.08.2015, E.Yüksel 930; **ÖA 153**, 18.08.2015, E.Yüksel 931.

Euro-Sib. elementi, Chp.

274. *V. uliginosum* L.

ÖA 21, 25.08.2011, E.Yüksel 138.

Chp.

44. EUPHORBIACEAE

161. *Euphorbia* L.

275. *E. djimilensis* Boiss.

ÖA 29, 20.07.2012, E.Yüksel 316.

Endemik, NT (Ekim ve ark., 2000), Karadeniz elementi, Hcrp.

276. *E. falcata* L. subsp. *falcata* var. *falcata*

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 750; **ÖA 125**, 30.07.2015, E.Yüksel 751; **ÖA 129**, 30.07.2015, E.Yüksel 752.

Thp.

277. *E. squamosa* Willd.

ÖA 31, 20.07.2012, E.Yüksel 317.

Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

278. *E. stricta* L.

ÖA 52, 24.05.2013, E.Yüksel 457.
Euro-Sib. elementi, Thp.

45. FABACEAE

162. Anthyllis L.

279. A. vulneraria L. subsp. boissieri (Sagorski) Bornm.

ÖA 56, 03.08.2011, E.Yüksel 118.
Hcrp.

163. Argyrolobium Eckl. & Zeyh.

280. A. biebersteinii P.W.Ball

ÖA 62, 23.06.2012, E.Yüksel 256.
Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

164. Astragalus L.

281. A. glycyphyllos L.

ÖA 51, 21.07.2012, E.Yüksel 334.
Euro-Sib. elementi, Hcrp.

165. Cytisus L.

282. C. hirsutus L.

Sin.: *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link

ÖA 65, 05.05.2012, E.Yüksel 160.
Chp.

166. Genista L.

283. G. tinctoria L.

ÖA 87, 04.08.2012, E.Yüksel 405.
Euro-Sib. elementi, Chp.

167. Hedysarum L.

284. H. hedysaroides (L.) Schinz & Thell.

ÖA 36, 23.06.2012, E.Yüksel 257.

Hcrp.

168. *Lathyrus* L.

285. *L. laxiflorus* (Desf.) Kuntze. subsp. *laxiflorus*

ÖA 69, 12.04.2013, E.Yüksel 439.

Hcrp.

286. *L. pratensis* L.

ÖA 44, 19.07.2012, E.Yüksel 305.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

287. *L. rotundifolius* Willd. subsp. *miniatus* (M.Bieb. Ex Steven) Davis

ÖA 29, 17.06.2011, E.Yüksel 34.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

169. *Lotus* L.

288. *L. corniculatus* L. var. *corniculatus*

ÖA 47, 17.06.2011, E.Yüksel 35.

Hcrp.

170. *Medicago* L.

289. *M. lupulina* L.

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 753; **ÖA 128**, 30.07.2015, E.Yüksel 754; **ÖA 130**,
30.07.2015, E.Yüksel 755.

Cosm., Hcrp.

171. *Melilotus* L.

290. *M. officinalis* (L.) Pall.

ÖA 93, 21.07.2012, E.Yüksel 335.

Hcrp.

172. *Onobrychis* Mill.

291. *O. montana* DC. subsp. *cadmea* (Boiss.) P.W.Ball

ÖA 32, 05.07.2012, E.Yüksel 290.

Hcrp.

173. *Psoralea* L.

292. *P. acaulis* Steven ex M.Bieb.

ÖA 68, 17.06.2011, E.Yüksel 36.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

174. *Robinia* L.

293. *R. pseudoacacia* L.

ÖA 62, 05.06.2015, E.Yüksel 551.

Php.

175. *Securigera* DC.

294. *S. orientalis* (Mill.) Lassen

Sin.: *Coronilla orientalis* Mill.

ÖA 53, 22.06.2012, E.Yüksel 189; **ÖA 137**, 17.08.2015, E.Yüksel 841; **ÖA 146**, 18.08.2015, E.Yüksel 932; **ÖA 160**, 28.08.2015, E.Yüksel 994; **ÖA 16**, 29.08.2015, E.Yüksel 1051.

Chp.

295. *S. varia* (L.) Lassen

Sin.: *Coronilla varia* L.

ÖA 51, 02.08.2011, E.Yüksel 101.

Hcrp.

176. *Trifolium* L.

296. *T. ambiguum* M.Bieb.

ÖA 64, 22.06.2012, E.Yüksel 190; **ÖA 77**, 22.07.2012, E.Yüksel 374; **ÖA 138**, 17.08.2015, E.Yüksel 842; **ÖA 148**, 18.08.2015, E.Yüksel 933; **ÖA 161**, 28.08.2015, E.Yüksel 995; **ÖA 11**, 29.08.2015, E.Yüksel 1052.

Hcrp.

297. *T. arvense* L. var. *arvense*

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 756.

Thp.

298. *T. campestre* Schreb.

ÖA 47, 05.05.2012, E.Yüksel 161.

Thp.

299. *T. canescens* Willd.

ÖA 139, 17.08.2015, E.Yüksel 843; ÖA 144, 18.08.2015, E.Yüksel 934; ÖA 153, 18.08.2015, E.Yüksel 935.

LC (IUCN, 2015), Hirk.-Karadeniz elementi, Chp.

300. *T. medium* L. var. *medium*

ÖA 145, 18.08.2015, E.Yüksel 936; ÖA 146, 18.08.2015, E.Yüksel 937.

Hcrp.

301. *T. pratense* L. var. *americanum* Harz

ÖA 87, 23.06.2012, E.Yüksel 258.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

302. *T. pratense* L. var. *pratense*

ÖA 125, 30.07.2015, E.Yüksel 757; ÖA 128, 30.07.2015, E.Yüksel 758.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

303. *T. repens* L. var. *repens*

ÖA 167, 05.06.2015, E.Yüksel 552.

Chp.

177. *Vicia* L.

304. *V. balansae* Boiss.

ÖA 166, 17.06.2011, E.Yüksel 37.

Karadeniz elementi, Hcrp.

305. *V. cracca* L. subsp. *cracca*

ÖA 63, 02.08.2011, E.Yüksel 102.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

306. *V. sativa* L.

ÖA 47, 10.05.2014, E.Yüksel 548.

Thp.

307. *V. sepium* L.

ÖA 51, 03.08.2013, E.Yüksel 520.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

308. *V. villosa* Roth

ÖA 29, 20.07.2012, E.Yüksel 318.

Thp.

46. FAGACEAE

178. *Castanea* Mill.

309. *C. sativa* Mill.

ÖA 102, 10.07.2015, E.Yüksel 600; ÖA 118, 28.07.2015, E.Yüksel 663; ÖA 126, 30.07.2015, E.Yüksel 759.

Euro-Sib. elementi, Php.

179. *Fagus* L.

310. *F. orientalis* Lipsky

ÖA 109, 10.07.2015, E.Yüksel 601; ÖA 112, 28.07.2015, E.Yüksel 664; ÖA 115, 28.07.2015, E.Yüksel 665.

Euro-Sib. elementi, Php.

180. *Quercus* L.

311. *Q. hartwissiana* Steven

ÖA 62, 05.07.2012, E.Yüksel 291.

Karadeniz elementi, Php.

312. *Q. petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *iberica* (Steven ex M.Bieb.)

Krassiln.

ÖA 55, 11.08.2013, E.Yüksel 536.

Php.

313. *Q. pontica* K.Koch

ÖA 66, 22.07.2012, E.Yüksel 375; ÖA 101, 10.07.2015, E.Yüksel 602; ÖA 117, 28.07.2015, E.Yüksel 666.

VU (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

47. GENTIANACEAE

181. *Centaurium* Hill

314. *C. erythraea* Rafn subsp. *erythraea*

ÖA 59, 23.06.2012, E.Yüksel 259.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Crp.

182. *Gentiana* L.

315. *G. asclepiadea* L.

ÖA 108, 10.07.2015, E.Yüksel 603; **ÖA 117**, 28.07.2015, E.Yüksel 667; **ÖA 144**, 18.08.2015, E.Yüksel 938; **ÖA 38**, 31.08.2015, E.Yüksel 1104.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

316. *G. pyrenaica* L.

ÖA 1, 29.08.2015, E.Yüksel 1053; **ÖA 6**, 29.08.2015, E.Yüksel 1054; **ÖA 20**, 29.08.2015, E.Yüksel 1055.

Euro-Sib. elementi, Crp.

317. *G. septemfida* Pall.

ÖA 74, 22.07.2012, E.Yüksel 376; **ÖA 138**, 17.08.2015, E.Yüksel 844; **ÖA 143**, 18.08.2015, E.Yüksel 939; **ÖA 163**, 28.08.2015, E.Yüksel 996; **ÖA 6**, 29.08.2015, E.Yüksel 1056.

Hirk.-Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

318. *G. verna* L. subsp. *pontica* (Soltok.) Hayek

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 191; **ÖA 64**, 22.06.2012, E.Yüksel 192; **ÖA 139**, 17.08.2015, E.Yüksel 845.

Hirk.-Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

183. *Gentianella* Moench

319. *G. caucasea* (Lodd. ex Sims) Holub

ÖA 168, 11.08.2012, E.Yüksel 433.

Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

184. *Swertia* L.

320. *S. iberica* Fisch. ex Boiss.

ÖA 28, 25.08.2011, E.Yüksel 139.

LC (IUCN, 2015), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

48. GERANIACEAE

185. *Erodium* L'Hér. ex Aiton

321. *E. cicutarium* (L.) L'Hér. subsp. *cicutarium*

ÖA 56, 05.07.2012, E.Yüksel 292.

Thp.

186. *Geranium* L.

322. *G. ibericum* Cav. subsp. *jubatum* (Hand.-Mazz.) P.H.Davis

ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 193; ÖA 138, 17.08.2015, E.Yüksel 846; ÖA 2, 29.08.2015, E.Yüksel 1057.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Crp.

323. *G. lazicum* (Woronow) Aedo

ÖA 25, 10.08.2013, E.Yüksel 521.

DD (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Crp.

324. *G. molle* L. subsp. *molle*

ÖA 65, 27.04.2011, E.Yüksel 13.

Thp.

325. *G. psilostemon* Ledeb.

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 194; ÖA 136, 17.08.2015, E.Yüksel 847; ÖA 151, 18.08.2015, E.Yüksel 940; ÖA 7, 29.08.2015, E.Yüksel 1058.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Crp.

326. *G. purpureum* Vill.

ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 760; ÖA 126, 30.07.2015, E.Yüksel 761; ÖA 26, 31.08.2015, E.Yüksel 1105.

Thp.

327. *G. pyrenaicum* Burm.f.

ÖA 47, 17.06.2011, E.Yüksel 14.

Crp.

328. *G. robertianum* L.

ÖA 66, 22.07.2012, E.Yüksel 377; ÖA 77, 22.07.2012, E.Yüksel 378; ÖA 117, 28.07.2015, E.Yüksel 668.

Thp.

329. *G. rotundifolium* L.

ÖA 87, 05.05.2012, E.Yüksel 162.

Thp.

330. *G. subcaulescens* L'Hér. ex DC.

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 195; **ÖA 50**, 22.06.2012, E.Yüksel 196; **ÖA 61**, 22.06.2012, E.Yüksel 197.

Crp.

331. *G. sylvaticum* L.

ÖA 15, 24.07.2013, E.Yüksel 507.

Euro-Sib. elementi, Crp.

49. GROSSULARIACEAE

187. *Ribes* L.

332. *R. petraeum* Wulfen

Sin.: *Ribes biebersteinii* Berland. ex DC.

ÖA 52, 02.08.2011, E.Yüksel 103.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

50. HYPERICACEAE

188. *Hypericum* L.

333. *H. androsaemum* L.

ÖA 112, 28.07.2015, E.Yüksel 669; **ÖA 122**, 30.07.2015, E.Yüksel 762; **ÖA 131**, 30.07.2015, E.Yüksel 763.

Euro-Sib. elementi, Chp.

334. *H. armenum* Jaub. & Spach

ÖA 36, 19.07.2012, E.Yüksel 306.

İran-Turan elementi, Hcrp.

335. *H. bithynicum* Boiss.

ÖA 66, 22.07.2012, E.Yüksel 379; **ÖA 80**, 22.07.2012, E.Yüksel 380; **ÖA 144**, 18.08.2015, E.Yüksel 941.

Karadeniz elementi, Hcrp.

336. *H. bupleuroides* Griseb.

ÖA 101, 10.07.2015, E.Yüksel 604; **ÖA 103**, 10.07.2015, E.Yüksel 605; **ÖA 109**, 10.07.2015, E.Yüksel 606.

Karadeniz elementi, Chp.

337. *H. linarioides* Bosse

ÖA 28, 10.08.2013, E.Yüksel 522.

Hcrp.

338. *H. orientale* L.

ÖA 55, 05.06.2015, E.Yüksel 553.

Hcrp.

339. *H. perforatum* L.

ÖA 74, 22.07.2012, E.Yüksel 381; **ÖA 77**, 22.07.2012, E.Yüksel 382; **ÖA 82**, 22.07.2012, E.Yüksel 383.

Hcrp.

340. *H. xylosteifolium* (Spach) N.Robson

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 764.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

51. JUGLANDACEAE

189. *Juglans* L.

341. *J. regia* L.

ÖA 68, 24.05.2013, E.Yüksel 458.

Php.

52. LAMIACEAE

190. *Ajuga* L.

342. *A. orientalis* L.

ÖA 53, 22.06.2012, E.Yüksel 198; **ÖA 137**, 17.08.2015, E.Yüksel 848; **ÖA 158**, 28.08.2015, E.Yüksel 997; **ÖA 18**, 29.08.2015, E.Yüksel 1059.

Crp.

343. *A. reptans* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 765; **ÖA 124**, 30.07.2015, E.Yüksel 766; **ÖA 128**, 30.07.2015, E.Yüksel 767.

Euro-Sib. elementi, Crp.

191. *Clinopodium* L.

344. *C. grandiflorum* (L.) Kuntze

Sin.: *Calamintha grandiflora* (L.) Moench

ÖA 82, 22.07.2012, E.Yüksel 384; ÖA 124, 30.07.2015, E.Yüksel 768; ÖA 127, 30.07.2015, E.Yüksel 769.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

345. *C. vulgare* L. subsp. *vulgare*

ÖA 76, 22.07.2012, E.Yüksel 385; ÖA 124, 30.07.2015, E.Yüksel 770; ÖA 129, 30.07.2015, E.Yüksel 771.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

192. *Galeopsis* L.

346. *G. ladanum* L.

ÖA 71, 21.07.2012, E.Yüksel 336.

Euro-Sib. elementi, Thp.

193. *Glechoma* L.

347. *G. hederacea* L.

ÖA 124, 30.07.2015, E.Yüksel 772; ÖA 126, 30.07.2015, E.Yüksel 773; ÖA 127, 30.07.2015, E.Yüksel 774.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

194. *Lamium* L.

348. *L. album* L. subsp. *album*

ÖA 47, 05.05.2012, E.Yüksel 163.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

349. *L. album* L. subsp. *crinitum* (Montbret & Aucher ex Benth.)

Mennema

Sin.: *Lamium crinitum* Montbret & Aucher ex Benth.

ÖA 28, 08.07.2011, E.Yüksel 38.

Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

350. *L. galeobdolon* (L.) L. subsp. *montanum* (Pers.) Hayek

Sin.: *Galeobdolon luteum* Huds. subsp. *montanum* (Pers.) R.R.Mill

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 775.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

351. *L. purpureum* L. var. *purpureum*

ÖA 65, 24.05.2013, E.Yüksel 459.
Euro-Sib. elementi, Thp.

195. *Lycopus* L.

352. *L. europaeus* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 776; **ÖA 125**, 30.07.2015, E.Yüksel 777; **ÖA 129**,
30.07.2015, E.Yüksel 778.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Hcrp.

196. *Mentha* L.

353. *M. aquatica* L.

ÖA 62, 07.10.2011, E.Yüksel 148.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

354. *M. longifolia* (L.) L. subsp. *longifolia*

ÖA 93, 03.08.2011, E.Yüksel 119.

LC (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Crp.

355. *M. pulegium* L.

ÖA 59, 10.08.2013, E.Yüksel 523.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

197. *Origanum* L.

356. *O. vulgare* L. subsp. *vulgare*

ÖA 52, 10.07.2011, E.Yüksel 50.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

198. *Prunella* L.

357. *P. vulgaris* L.

ÖA 101, 10.07.2015, E.Yüksel 607; **ÖA 112**, 28.07.2015, E.Yüksel 670; **ÖA 123**,
30.07.2015, E.Yüksel 779; **ÖA 149**, 18.08.2015, E.Yüksel 942; **ÖA 162**, 28.08.2015,
E.Yüksel 998; **ÖA 39**, 31.08.2015, E.Yüksel 1106.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

199. *Salvia* L.

358. *S. glutinosa* L.

ÖA 76, 22.07.2012, E.Yüksel 386; **ÖA 120**, 28.07.2015, E.Yüksel 671; **ÖA 130**, 30.07.2015, E.Yüksel 780; **ÖA 39**, 31.08.2015, E.Yüksel 1107.

Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

200. *Satureja* L.

359. *S. spicigera* (K.Koch) Boiss.

ÖA 55, 10.08.2012, E.Yüksel 418.

Karadeniz elementi, Chp.

201. *Scutellaria* L.

360. *S. albida* L. subsp. *colchica* (Rech.f.) J.R.Edm.

ÖA 165, 02.08.2011, E.Yüksel 104.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

361. *S. pontica* K.Koch

ÖA 9, 10.08.2013, E.Yüksel 524.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

202. *Stachys* L.

362. *S. annua* (L.) L. subsp. *annua* var. *annua*

ÖA 63, 08.07.2011, E.Yüksel 39.

Cosm., Hcrp.

363. *S. iberica* M.Bieb. subsp. *iberica* var. *iberica*

ÖA 56, 15.07.2011, E.Yüksel 60.

İran-Turan elementi, Hcrp.

364. *S. macrantha* (K.Koch) Stearn

ÖA 133, 17.08.2015, E.Yüksel 849; **ÖA 147**, 18.08.2015, E.Yüksel 943; **ÖA 3**, 29.08.2015, E.Yüksel 1060.

Karadeniz elementi, Hcrp.

365. *S. sylvatica* L.

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 781; **ÖA 128**, 30.07.2015, E.Yüksel 782; **ÖA 137**, 17.08.2015, E.Yüksel 850.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

203. *Teucrium* L.

366. *T. chamaedrys* L. subsp. *trapezunticum* Rech.f.

ÖA 44, 16.07.2011, E.Yüksel 83.

Karadeniz elementi, Chp.

204. *Thymus* L.

367. *T. nummularius* M.Bieb.

ÖA 137, 17.08.2015, E.Yüksel 851; **ÖA 2**, 29.08.2015, E.Yüksel 1061; **ÖA 18**, 29.08.2015, E.Yüksel 1062.

Karadeniz elementi, Hcrp.

368. *T. praecox* Opiz subsp. *grossheimii* (Ronniger) Jalas

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 199; **ÖA 132**, 17.08.2015, E.Yüksel 852; **ÖA 145**, 18.08.2015, E.Yüksel 944; **ÖA 154**, 28.08.2015, E.Yüksel 999.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

369. *T. transcaucasicus* Ronniger

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 200; **ÖA 49**, 22.06.2012, E.Yüksel 201; **ÖA 54**, 22.06.2012, E.Yüksel 202.

VU (Ekim ve ark., 2000), Chp.

53. LENTIBULARIACEAE

205. *Pinguicula* L.

370. *P. balcanica* Casper

ÖA 43, 15.07.2011, E.Yüksel 61.

Karadeniz elementi, Crp.

54. LINACEAE

206. *Linum* L.

371. *L. bienne* Mill.

ÖA 65, 23.06.2012, E.Yüksel 260.

Akdeniz elementi, Thp.

372. *L. catharticum* L.

ÖA 56, 02.08.2011, E.Yüksel 105.

Euro-Sib. elementi, Thp.

55. LYTHRACEAE

207. *Lythrum* L.

373. *L. salicaria* L.

ÖA 127, 30.07.2015, E.Yüksel 783.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Hcrp.

56. MALVACEAE

208. *Malva* L.

374. *M. neglecta* Wallr.

ÖA 51, 15.07.2011, E.Yüksel 62.

Thp.

209. *Tilia* L.

375. *T. rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V.Engl.

ÖA 166, 17.06.2011, E.Yüksel 15.

Karadeniz elementi, Php.

57. MENYANTHACEAE

210. *Menyanthes* L.

376. *M. trifoliata* L.

ÖA 88, 23.07.2013, E.Yüksel 490; ÖA 92, 23.07.2013, E.Yüksel 491; ÖA 97, 23.07.2013, E.Yüksel 492.

LC (IUCN, 2015), Crp.

58. MORACEAE

211. *Ficus* L.

377. *F. carica* L.

ÖA 47, 05.05.2012, E.Yüksel 164.

Php.

212. *Morus* L.

378. *M. alba* L.

ÖA 124, 30.07.2015, E.Yüksel 784.

Php.

59. OLEACEAE

213. *Osmanthus* Lour.

379. *O. decorus* (Boiss. & Balansa) Kasapligil

ÖA 68, 03.08.2011, E.Yüksel 120.

VU (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

60. ONAGRACEAE

214. *Circaea* L.

380. *C. alpina* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 785; **ÖA 126**, 30.07.2015, E.Yüksel 786; **ÖA 130**, 30.07.2015, E.Yüksel 787.

Crp.

381. *C. lutetiana* L.

ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 788; **ÖA 128**, 30.07.2015, E.Yüksel 789.

Crp.

215. *Epilobium* L.

382. *E. algidum* M.Bieb.

ÖA 150, 18.08.2015, E.Yüksel 945.

Karadeniz dağ elementi, Crp.

383. *E. angustifolium* L.

ÖA 67, 22.07.2012, E.Yüksel 387; **ÖA 136**, 17.08.2015, E.Yüksel 853; **ÖA 144**, 18.08.2015, E.Yüksel 946.

Crp.

384. *E. colchicum* Albov

ÖA 69, 07.10.2011, E.Yüksel 149.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

385. *E. hirsutum* L.

ÖA 113, 28.07.2015, E.Yüksel 672; **ÖA 119**, 28.07.2015, E.Yüksel 673; **ÖA 2**, 29.08.2015, E.Yüksel 1063.

LC (IUCN, 2015), Crp.

386. *E. montanum* L.

ÖA 40, 15.07.2011, E.Yüksel 63.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

387. *E. parviflorum* Schreb.

ÖA 51, 17.06.2011, E.Yüksel 16.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

61. OROBANCHACEAE

216. *Euphrasia* L.

388. *E. pectinata* Ten.

ÖA 150, 18.08.2015, E.Yüksel 947; **ÖA 160**, 28.08.2015, E.Yüksel 1000; **ÖA 3**, 29.08.2015, E.Yüksel 1064.

Euro-Sib. elementi, Thp.

389. *E. petiolaris* Wettst.

ÖA 155, 28.08.2015, E.Yüksel 1001; **ÖA 158**, 28.08.2015, E.Yüksel 1002; **ÖA 164**, 28.08.2015, E.Yüksel 1003.

Karadeniz dağ elementi, Thp.

390. *E. rostkoviana* Hayne

ÖA 135, 17.08.2015, E.Yüksel 854; **ÖA 138**, 17.08.2015, E.Yüksel 855; **ÖA 141**, 17.08.2015, E.Yüksel 856.

Euro-Sib. elementi, Thp.

217. *Melampyrum* L.

391. *M. arvense* L. var. *arvense*

ÖA 56, 24.07.2013, E.Yüksel 508.

Euro-Sib. elementi, Thp.

392. *M. arvense* L. var. *elatius* Boiss.

ÖA 30, 31.08.2015, E.Yüksel 1108; **ÖA 37**, 31.08.2015, E.Yüksel 1109.

Endemik, NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Thp.

218. *Orobanche* L.

393. *O. elatior* Sutton

ÖA 51, 05.07.2012, E.Yüksel 293.

Vp.

219. *Pedicularis* L.

394. *P. atropurpurea* Nordm.

ÖA 29, 15.07.2011, E.Yüksel 64.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

395. *P. nordmanniana* Bunge

ÖA 8, 11.08.2013, E.Yüksel 537.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

396. *P. wilhelmsiana* Fisch. ex M.Bieb.

ÖA 40, 23.06.2012, E.Yüksel 261.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

220. *Rhinanthus* L.

397. *R. serotinus* (Schönh.) Oborny subsp. *aestivalis* (N.W.Zinger)

Dostál

Sin.: *Rhinanthus angustifolius* C.C.Gmel. subsp. *grandiflorus* (Wallr.)

D.A.Webb

ÖA 147, 18.08.2015, E.Yüksel 948; **ÖA 151**, 18.08.2015, E.Yüksel 949; **ÖA 153**, 18.08.2015, E.Yüksel 950.

Thp.

221. *Rhynchosorys* Griseb.

398. *R. elephas* (L.) Griseb.

ÖA 100, 10.07.2015, E.Yüksel 608.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

399. *R. stricta* Albov

ÖA 136, 17.08.2015, E.Yüksel 857; **ÖA 138**, 17.08.2015, E.Yüksel 858; **ÖA 141**, 17.08.2015, E.Yüksel 859.

Karadeniz elementi, Thp.

62. OXALIDACEAE

222. *Oxalis* L.

400. *O. acetosella* L.

ÖA 66, 22.07.2012, E.Yüksel 388; ÖA 148, 18.08.2015, E.Yüksel 951; ÖA 152, 18.08.2015, E.Yüksel 952.

Hcrp.

401. *O. corniculata* L.

ÖA 59, 30.03.2011, E.Yüksel 6.

Cosm., Hcrp.

63. PAEONIACEAE

223. *Paeonia* L.

402. *P. daurica* Andrews subsp. *macrophylla* (Albov) D.Y.Hong

Sin.: *Paeonia wittmanniana* Hartwiss ex Lindl. var. *nudicarpa* Schipcz

ÖA 73, 22.06.2012, E.Yüksel 203.

Karadeniz elementi, Crp.

64. PAPAVERACEAE

224. *Chelidonium* L.

403. *C. majus* L.

ÖA 62, 10.08.2012, E.Yüksel 419.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

225. *Corydalis* Medik.

404. *C. alpestris* C.A. Mey.

ÖA 4, 20.07.2012, E.Yüksel 319.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

405. *C. erdelii* Zucc.

ÖA 10, 20.07.2012, E.Yüksel 320.

Crp.

226. *Fumaria* L.

406. *F. schleicheri* Soy.-Will. subsp. *microcarpa* (Hauskn.) Lidén
Sin.: *Fumaria microcarpa* Boiss.

ÖA 86, 15.07.2011, E.Yüksel 65.
Thp.

227. *Papaver* L.

407. *P. dubium* L.

ÖA 93, 11.08.2012, E.Yüksel 434.
Thp.

65. PHYTOLACCACEAE

228. *Phytolacca* L.

408. *P. americana* L.

ÖA 125, 30.07.2015, E.Yüksel 790; **ÖA 129**, 30.07.2015, E.Yüksel 791; **ÖA 130**,
30.07.2015, E.Yüksel 792.
Chp.

66. PLANTAGINACEAE

229. *Digitalis* L.

409. *D. ferruginea* L. subsp. *ferruginea*

ÖA 72, 04.08.2012, E.Yüksel 406.
Euro-Sib. elementi, Hcrp.

410. *D. ferruginea* L. subsp. *schischkinii* (K.V.Ivanova) K.Werner

ÖA 166, 16.07.2011, E.Yüksel 84.
NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

230. *Plantago* L.

411. *P. lanceolata* L.

ÖA 127, 30.07.2015, E.Yüksel 793.
Hcrp.

412. *P. major* L. subsp. *major*

ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 794; **ÖA 130**, 30.07.2015, E.Yüksel 795.
Hcrp.

231. *Veronica* L.

413. *V. anagallis-aquatica* L.

ÖA 90, 23.07.2013, E.Yüksel 493; ÖA 92, 23.07.2013, E.Yüksel 494; ÖA 99, 23.07.2013, E.Yüksel 495.

LC (IUCN, 2015), Cosm., Hcrp.

414. *V. arvensis* L.

ÖA 55, 24.05.2013, E.Yüksel 460.

Euro-Sib. elementi, Thp.

415. *V. beccabunga* L.

ÖA 88, 23.07.2013, E.Yüksel 496; ÖA 91, 23.07.2013, E.Yüksel 497; ÖA 96, 23.07.2013, E.Yüksel 498.

LC (IUCN, 2015), Cosm., Crp.

416. *V. ceratocarpa* C.A.Mey.

ÖA 68, 05.05.2012, E.Yüksel 165.

NE (Ekim ve ark., 2014), Hirk.-Karadeniz elementi, Thp.

417. *V. filiformis* Sm.

ÖA 87, 17.06.2011, E.Yüksel 17.

Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

418. *V. gentianoides* Vahl

ÖA 81, 22.07.2012, E.Yüksel 389; ÖA 133, 17.08.2015, E.Yüksel 860; ÖA 150, 18.08.2015, E.Yüksel 953; ÖA 162, 28.08.2015, E.Yüksel 1004; ÖA 17, 29.08.2015, E.Yüksel 1065.

Hirk.-Karadeniz dağ elementi, Crp.

419. *V. officinalis* L.

ÖA 113, 28.07.2015, E.Yüksel 674; ÖA 148, 18.08.2015, E.Yüksel 954; ÖA 35, 31.08.2015, E.Yüksel 1110.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

420. *V. peduncularis* M.Bieb.

ÖA 71, 08.07.2011, E.Yüksel 40.

Karadeniz elementi, Crp.

421. *V. persica* Poir.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 796.

Thp.

67. POLYGALACEAE

232. *Polygala* L.

422. *P. alpestris* Rchb.

ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 204; ÖA 75, 22.07.2012, E.Yüksel 390; ÖA 141, 17.08.2015, E.Yüksel 861; ÖA 152, 18.08.2015, E.Yüksel 955.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

423. *P. major* Jacq.

ÖA 44, 21.07.2012, E.Yüksel 337.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

424. *P. vulgaris* L.

ÖA 22, 31.08.2015, E.Yüksel 1111; ÖA 37, 31.08.2015, E.Yüksel 1112.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

68. POLYGONACEAE

233. *Persicaria* L. (Mill.)

425. *P. hydropiper* (L.) Delarbre

Sin.: *Polygonum hydropiper* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 797.

LC (IUCN, 2015), Thp.

234. *Polygonum* L.

426. *P. aviculare* L.

ÖA 69, 15.07.2011, E.Yüksel 66.

Cosm., Thp.

427. *P. carneum* C. Koch

Sin.: *Polygonum bistorta* L. subsp. *carneum* Coode & Cullen

ÖA 132, 17.08.2015, E.Yüksel 862; ÖA 140, 17.08.2015, E.Yüksel 863; ÖA 7, 29.08.2015, E.Yüksel 1066.

Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

235. *Rumex* L.

428. *R. acetosella* L.

ÖA 46, 22.06.2012, E.Yüksel 205; ÖA 53, 22.06.2012, E.Yüksel 206; ÖA 74, 22.07.2012, E.Yüksel 391.

Cosm., Hcrp.

429. *R. alpinus* L.

ÖA 15, 11.08.2013, E.Yüksel 538.

Crp.

430. *R. crispus* L.

ÖA 75, 22.07.2012, E.Yüksel 392; ÖA 76, 22.07.2012, E.Yüksel 393; ÖA 81, 22.07.2012, E.Yüksel 394.

Cosm., Chp.

431. *R. ponticus* E.H.L.Krause

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 207; ÖA 50, 22.06.2012, E.Yüksel 208; ÖA 58, 22.06.2012, E.Yüksel 209.

Endemik, LC (Ekim ve ark., 2000), İran-Turan elementi, Hcrp.

432. *R. scutatus* L.

ÖA 150, 18.08.2015, E.Yüksel 956; ÖA 7, 29.08.2015, E.Yüksel 1067; ÖA 16, 29.08.2015, E.Yüksel 1068.

Chp.

69. PRIMULACEAE

236. *Anagallis* L.

433. *A. arvensis* L. var. *arvensis*

ÖA 55, 24.05.2013, E.Yüksel 461.

Thp.

237. *Androsace* L.

434. *A. albana* Steven

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 210; ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 211; ÖA 54, 22.06.2012, E.Yüksel 212.

Hirk.-Karadeniz dağ elementi, Thp.

435. *A. intermedia* Ledeb.

ÖA 28, 02.08.2011, E.Yüksel 106.

NE (Ekim ve ark., 2014), Hirk.-Karadeniz elementi, Thp.

238. *Cyclamen* L.

436. *C. coum* Mill. subsp. *caucasicum* (K.Koch) O.Schwarz

ÖA 65, 12.04.2013, E.Yüksel 440.

Bern, Cites, Crp.

437. *C. coum* Mill. subsp. *coum*

ÖA 87, 30.03.2012, E.Yüksel 150.

Bern, Cites, Crp.

239. *Lysimachia* L.

438. *L. punctata* L.

Sin.: *Lysimachia verticillaris* Spreng.

ÖA 51, 23.06.2012, E.Yüksel 262.

LC (IUCN, 2015), Hirk.-Karadeniz elementi, Hcrp.

240. *Primula* L.

439. *P. algida* Adams

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 213; **ÖA 46**, 22.06.2012, E.Yüksel 214; **ÖA 58**, 22.06.2012, E.Yüksel 215.

Hcrp.

440. *P. auriculata* Lam.

ÖA 3, 29.08.2015, E.Yüksel 1069; **ÖA 6**, 29.08.2015, E.Yüksel 1070; **ÖA 17**, 29.08.2015, E.Yüksel 1071.

İran-Turan elementi, Hcrp.

441. *P. elatior* (L.) Hill subsp. *pseudoelatior* (Kusn.) W.W.Sm. & Forrest

ÖA 13, 10.08.2012, E.Yüksel 420.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Hcrp.

442. *P. megaseifolia* Boiss.

ÖA 65, 30.03.2012, E.Yüksel 151.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

443. *P. veris* L. subsp. *suaveolens* (Bertol.) Gutermann & Ehrend.

ÖA 59, 30.03.2011, E.Yüksel 7.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

444. *P. vulgaris* Huds. subsp. *rubra* (Sm.) Arcang.

ÖA 62, 30.03.2012, E.Yüksel 152.

Karadeniz elementi, Hcrp.

70. RANUNCULACEAE

241. *Aconitum* L.

445. *A. orientale* Mill.

ÖA 40, 11.08.2013, E.Yüksel 539.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

242. *Actaea* L.

446. *A. spicata* L.

ÖA 29, 10.08.2013, E.Yüksel 525.

Hcrp.

243. *Anemone* L.

447. *A. narcissiflora* L. subsp. *narcissiflora*

ÖA 136, 17.08.2015, E.Yüksel 864; ÖA 139, 17.08.2015, E.Yüksel 865.

Euro-Sib. elementi, Crp.

448. *A. blanda* Schott & Kotschy

ÖA 69, 12.04.2013, E.Yüksel 441.

Crp.

244. *Aquilegia* L.

449. *A. olympica* Boiss.

ÖA 19, 08.07.2011, E.Yüksel 41.

Hcrp.

245. *Caltha* L.

450. *C. palustris* L.

Sin.: *Caltha polypetala* Hochst.

ÖA 6, 29.08.2015, E.Yüksel 1072; ÖA 11, 29.08.2015, E.Yüksel 1073; ÖA 20, 29.08.2015, E.Yüksel 1074.

Hcrp.

246. Clematis L.

451. C. vitalba L.

ÖA 47, 23.06.2012, E.Yüksel 263.

Php.

247. Delphinium L.

452. D. flexuosum M.Bieb. var. *buschianum* (Grossh.) Parsa

ÖA 14, 03.08.2011, E.Yüksel 121.

NE (Ekim ve ark., 2014), İran-Turan elementi, Hcrp.

453. D. formosum Boiss. & A.Huet

ÖA 165, 10.08.2012, E.Yüksel 421.

LC (Ekim ve ark., 2000), Karadeniz elementi, Hcrp.

248. Ficaria Guett.

454. F. verna Huds.

Sin.: *Ranunculus ficaria* L.

ÖA 125, 30.07.2015, E.Yüksel 798; ÖA 130, 30.07.2015, E.Yüksel 799.

Crp.

249. Helleborus L.

455. H. orientalis Lam.

ÖA 68, 30.03.2011, E.Yüksel 1.

Karadeniz elementi, Hcrp.

250. Pulsatilla Mill.

456. P. armena Rupr.

Sin.: *Anemone albana* Stev. subsp. *armena* Smirn.

ÖA 43, 24.07.2013, E.Yüksel 509.

Crp.

251. *Ranunculus* L.

457. *R. brachylobus* Boiss. & Hohen.

ÖA 134, 17.08.2015, E.Yüksel 866; **ÖA 150**, 18.08.2015, E.Yüksel 957; **ÖA 1**, 29.08.2015, E.Yüksel 1075.

Hirk.-Karadeniz dađ elementi, Crp.

458. *R. buhsei* Boiss.

ÖA 31, 22.06.2012, E.Yüksel 216.

NE (Ekim ve ark., 2014), Hirk.-Karadeniz dađ elementi, Crp.

459. *R. bulbosus* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 800.

Euro-Sib. elementi, Crp.

460. *R. cappadocicus* Willd.

ÖA 87, 10.05.2014, E.Yüksel 549.

Karadeniz elementi, Crp.

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

ÖA 52, 17.06.2011, E.Yüksel 18.

Cosm., Hcrp.

462. *R. repens* L.

ÖA 94, 23.07.2013, E.Yüksel 499; **ÖA 99**, 23.07.2013, E.Yüksel 500; **ÖA 7**, 29.08.2015, E.Yüksel 1076.

Hcrp.

252. *Thalictrum* L.

463. *T. minus* L.

ÖA 72, 16.07.2011, E.Yüksel 85.

Hcrp.

253. *Trollius* L.

464. *T. ranunculinus* Stearn

ÖA 48, 04.08.2012, E.Yüksel 407.

Karadeniz elementi, Hcrp.

71. RESEDACEAE

254. *Reseda* L.

465. *R. lutea* L.

ÖA 63, 17.06.2011, E.Yüksel 19.

Cosm., Hcrp.

72. RHAMNACEAE

255. *Frangula* Mill.

466. *F. alnus* Mill. subsp. *alnus*

ÖA 113, 28.07.2015, E.Yüksel 675; ÖA 130, 30.07.2015, E.Yüksel 801; ÖA 34, 31.08.2015, E.Yüksel 1113.

Euro-Sib. elementi, Php.

256. *Rhamnus* L.

467. *R. imeretina* Booth, Petz. & Kirchn.

ÖA 167, 20.07.2012, E.Yüksel 321.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

468. *R. microcarpa* Boiss.

ÖA 40, 19.07.2012, E.Yüksel 307.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Chp.

73. ROSACEAE

257. *Agrimonia* L.

469. *A. eupatoria* L.

ÖA 59, 16.07.2011, E.Yüksel 86.

Crp.

258. *Alchemilla* L.

470. *A. caucasica* Buser

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 217; ÖA 132, 17.08.2015, E.Yüksel 867; ÖA 145, 18.08.2015, E.Yüksel 958; ÖA 2, 29.08.2015, E.Yüksel 1077.

Karadeniz dağ elementi, Crp.

471. *A. retinervis* Buser

ÖA 132, 17.08.2015, E.Yüksel 868; **ÖA 159**, 28.08.2015, E.Yüksel 1005.

Karadeniz dađ elementi, Crp.

472. *A. sericea* Willd.

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 218; **ÖA 50**, 22.06.2012, E.Yüksel 219; **ÖA 60**, 22.06.2012, E.Yüksel 220.

Karadeniz dađ elementi, Hcrp.

473. *A. transcaucasica* Rothm.

ÖA 84, 15.07.2011, E.Yüksel 67.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dađ elementi, Crp.

259. *Aruncus* L.

474. *A. dioicus* (Walter) Fernald

Sin.: *Aruncus vulgaris* Raf.

ÖA 102, 10.07.2015, E.Yüksel 609; **ÖA 111**, 28.07.2015, E.Yüksel 676; **ÖA 123**, 30.07.2015, E.Yüksel 802; **ÖA 33**, 31.08.2015, E.Yüksel 1078.

Crp.

260. *Cotoneaster* Medik.

475. *C. integerrimus* Medik.

ÖA 5, 10.08.2013, E.Yüksel 526.

Chp.

261. *Crataegus* L.

476. *C. microphylla* K.Koch

ÖA 59, 05.05.2012, E.Yüksel 166.

Hirk.-Karadeniz elementi, Chp.

477. *C. monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*

ÖA 51, 15.07.2011, E.Yüksel 68.

Php.

262. *Duchesnea* Sm.

478. *D. indica* (Jacks.) Focke

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 803.

Hcrp.

263. *Filipendula* Mill.

479. *F. ulmaria* (L.) Maxim.

ÖA 166, 23.06.2012, E.Yüksel 264.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Hcrp.

264. *Fragaria* L.

480. *F. vesca* L.

ÖA 76, 22.07.2012, E.Yüksel 395; **ÖA 81**, 22.07.2012, E.Yüksel 396; **ÖA 38**, 31.08.2015, E.Yüksel 1079.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

481. *F. viridis* Weston

ÖA 104, 10.07.2015, E.Yüksel 610; **ÖA 109**, 10.07.2015, E.Yüksel 611; **ÖA 160**, 28.08.2015, E.Yüksel 959.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

265. *Geum* L.

482. *G. coccineum* Sibth. & Sm.

ÖA 78, 10.07.2011, E.Yüksel 51.

Euro-Sib. elementi, Crp.

483. *G. urbanum* L.

ÖA 55, 23.06.2012, E.Yüksel 265.

Euro-Sib. elementi, Crp.

266. *Malus* Mill.

484. *M. sylvestris* (L.) Mill. subsp. *orientalis* (Uglitzk.) Browicz

ÖA 62, 10.08.2013, E.Yüksel 527.

DD (IUCN, 2015), Php.

267. *Mespilus* L.

485. *M. germanica* L.

ÖA 69, 11.08.2013, E.Yüksel 540.

Hirk.-Karadeniz elementi, Chp.

268. *Potentilla* L.

486. *P. crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch var. *crantzii*

ÖA 29, 10.08.2012, E.Yüksel 422.

Euro-Sib. elementi, Chp.

487. *P. elatior* Willd. ex Schldl.

ÖA 61, 22.06.2012, E.Yüksel 221; **ÖA 90**, 23.07.2013, E.Yüksel 501; **ÖA 101**, 10.07.2015, E.Yüksel 612; **ÖA 3**, 29.08.2015, E.Yüksel 1006.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

488. *P. erecta* (L.) Raeusch.

ÖA 92, 23.07.2013, E.Yüksel 502; **ÖA 107**, 10.07.2015, E.Yüksel 613; **ÖA 115**, 28.07.2015, E.Yüksel 677.

Crp.

489. *P. geranioides* Willd.

ÖA 157, 28.08.2015, E.Yüksel 960; **ÖA 158**, 28.08.2015, E.Yüksel 961.

İran-Turan elementi, Hcrp.

490. *P. reptans* L.

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 804; **ÖA 129**, 30.07.2015, E.Yüksel 805; **ÖA 11**, 29.08.2015, E.Yüksel 1007.

Karadeniz elementi, Hcrp.

269. *Prunus* L.

491. *P. avium* (L.) L.

Sin.: *Cerasus avium* (L.) Moench

ÖA 87, 16.07.2011, E.Yüksel 87.

Php.

492. *P. cerasifera* Ehrh.

Sin.: *Prunus divaricata* Ledeb.

ÖA 56, 11.08.2012, E.Yüksel 423.

Chp.

493. *P. cerasus* L.

Sin.: *Cerasus vulgaris* Mill.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 806.

Chp.

494. *P. laurocerasus* L.

Sin.: *Laurocerasus officinalis* M.Roem.

ÖA 101, 10.07.2015, E.Yüksel 614; **ÖA 105**, 10.07.2015, E.Yüksel 615; **ÖA 112**, 28.07.2015, E.Yüksel 678.

Php.

270. *Pyrus* L.

495. *P. communis* L.

ÖA 47, 11.08.2013, E.Yüksel 541.

Php.

271. *Rosa* L.

496. *R. mollis* Sm.

Sin.: *Rosa villosa* L. subsp. *mollis* (Sm.) R.Keller & Gams

ÖA 31, 02.08.2011, E.Yüksel 107.

Chp.

497. *R. montana* Chaix subsp. *woronowii* (Lonacz.) Ö. Nilsson

ÖA 15, 09.07.2015, E.Yüksel 558.

Chp.

272. *Rubus* L.

498. *R. caucasicus* Focke

ÖA 111, 28.07.2015, E.Yüksel 679; **ÖA 116**, 28.07.2015, E.Yüksel 680; **ÖA 150**, 18.08.2015, E.Yüksel 883.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

499. *R. idaeus* L.

ÖA 117, 28.07.2015, E.Yüksel 681; **ÖA 118**, 28.07.2015, E.Yüksel 682; **ÖA 146**, 18.08.2015, E.Yüksel 884.

Euro-Sib. elementi, Chp.

500. *R. platyphyllos* C. Koch

ÖA 107, 10.07.2015, E.Yüksel 561; **ÖA 112**, 28.07.2015, E.Yüksel 616; **ÖA 124**, 30.07.2015, E.Yüksel 683; **ÖA 26**, 31.08.2015, E.Yüksel 1080.

Karadeniz elementi, Chp.

501. *R. sanctus* Schreb.

ÖA 62, 25.08.2011, E.Yüksel 140.

Cosm., Chp.

502. *R. saxatilis* L.

ÖA 72, 15.07.2011, E.Yüksel 69.

Hcrp.

273. *Sibbaldia* L.

503. *S. parviflora* Willd. var. *parviflora*

ÖA 46, 22.06.2012, E.Yüksel 222; **ÖA 136**, 17.08.2015, E.Yüksel 869; **ÖA 155**, 28.08.2015, E.Yüksel 962; **ÖA 11**, 29.08.2015, E.Yüksel 1008.

Chp.

274. *Sorbus* L.

504. *S. aucuparia* L.

ÖA 105, 10.07.2015, E.Yüksel 562; **ÖA 113**, 28.07.2015, E.Yüksel 617; **ÖA 143**, 18.08.2015, E.Yüksel 885.

Euro-Sib. elementi, Php.

505. *S. torminalis* (L.) Crantz

ÖA 122, 30.07.2015, E.Yüksel 684; **ÖA 124**, 30.07.2015, E.Yüksel 685; **ÖA 129**, 30.07.2015, E.Yüksel 686.

Php.

506. *S. umbellata* (Desf.) Fritsch var. *cretica* (Lindl.) C.K.Schneid.

ÖA 31, 03.08.2013, E.Yüksel 510.

Php.

74. RUBIACEAE

275. *Asperula* L.

507. *A. involucrata* Wahlenb.

ÖA 51, 20.07.2012, E.Yüksel 322.

Karadeniz elementi, Hcrp.

276. *Cruciata* Mill.

508. *C. taurica* (Pall. ex Willd.) Ehrend.

ÖA 144, 18.08.2015, E.Yüksel 886; **ÖA 156**, 28.08.2015, E.Yüksel 963; **ÖA 1**, 29.08.2015, E.Yüksel 1009.

İran-Turan elementi, Chp.

277. *Galium* L.

509. *G. odoratum* (L.) Scop.

ÖA 63, 23.06.2012, E.Yüksel 266.

Euro-Sib. elementi, Crp.

510. *G. rotundifolium* L.

ÖA 93, 21.07.2012, E.Yüksel 338.

Euro-Sib. elementi, Crp.

511. *G. verum* L. subsp. *verum*

ÖA 71, 03.08.2013, E.Yüksel 511.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

75. SALICACEAE

278. *Populus* L.

512. *P. tremula* L.

ÖA 108, 10.07.2015, E.Yüksel 563; **ÖA 112**, 28.07.2015, E.Yüksel 618; **ÖA 119**, 28.07.2015, E.Yüksel 619.

Euro-Sib. elementi, Php.

279. *Salix* L.

513. *S. caprea* L.

ÖA 36, 02.08.2011, E.Yüksel 108.

Euro-Sib. elementi, Php.

514. *S. caucasica* Andersson

ÖA 103, 10.07.2015, E.Yüksel 564; **ÖA 111**, 28.07.2015, E.Yüksel 620; **ÖA 39**, 31.08.2015, E.Yüksel 1081.

VU (Ekim ve ark., 2000), Karadeniz elementi, Chp.

76. SANTALACEAE

280. *Viscum* L.

515. *V. album* L. subsp. *album*

ÖA 52, 24.05.2013, E.Yüksel 462.

Vp.

77. SAPINDACEAE

281. *Acer* L.

516. *A. cappadocicum* Gled.

ÖA 113, 28.07.2015, E.Yüksel 621; ÖA 115, 28.07.2015, E.Yüksel 622; ÖA 116, 28.07.2015, E.Yüksel 623.

Hirk.-Karadeniz elementi, Php.

517. *A. heldreichii* Orph. ex Boiss. subsp. *trautvetteri* (Medw.)

A.E.Murray

Sin.: *Acer trautvetteri* Medw.

ÖA 87, 19.07.2012, E.Yüksel 308.

Karadeniz elementi, Php.

78. SAXIFRAGACEAE

282. *Chrysosplenium* L.

518. *C. dubium* J.Gay ex Ser.

ÖA 69, 12.04.2013, E.Yüksel 442.

Hcrp.

283. *Saxifraga* L.

519. *S. artvinensis* V.A.Matthews

ÖA 168, 24.07.2013, E.Yüksel 503.

Endemik, CR (IUCN, 2015), Karadeniz dağ elementi, Crp.

520. *S. cymbalaria* L.

ÖA 93, 23.06.2012, E.Yüksel 267.

Thp.

521. *S. paniculata* Mill.

ÖA 68, 17.06.2011, E.Yüksel 20.

NE (Ekim ve ark., 2014), Euro-Sib. elementi, Chp.

522. *S. rotundifolia* L.

ÖA 45, 10.08.2013, E.Yüksel 528.

Euro-Sib. elementi, Crp.

523. *S. sibirica* L.

ÖA 53, 22.06.2012, E.Yüksel 223; ÖA 61, 22.06.2012, E.Yüksel 224.

Crp.

79. SCROPHULARIACEAE

284. *Scrophularia* L.

524. *S. chrysantha* Jaub. & Spach

ÖA 32, 10.07.2011, E.Yüksel 52.

Karadeniz elementi, Hcrp.

525. *S. kotschyana* Benth.

ÖA 73, 09.07.2015, E.Yüksel 559.

Hcrp.

285. *Verbascum* L.

526. *V. thapsus* L.

ÖA 69, 25.08.2011, E.Yüksel 141.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

80. SIMAROUBACEAE

286. *Ailanthus* Desf.

527. *A. altissima* (Mill.) Swingle

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 687.

Php.

81. SOLANACEAE

287. *Atropa* L.

528. *A. belladonna* L.

ÖA 55, 23.06.2012, E.Yüksel 268.
Euro-Sib. elementi, Hcrp.

288. *Datura* L.

529. *D. stramonium* L.

ÖA 59, 03.08.2013, E.Yüksel 512.
Cosm., Thp.

289. *Hyoscyamus* L.

530. *H. niger* L.

ÖA 87, 08.07.2011, E.Yüksel 42.
Hcrp.

290. *Physalis* L.

531. *P. alkekengi* L.

ÖA 62, 02.08.2011, E.Yüksel 109.
Hcrp.

291. *Solanum* L.

532. *S. americanum* Mill.

Sin.: *Solanum nigrum* L. subsp. *nigrum*

ÖA 87, 04.08.2012, E.Yüksel 408.
Cosm., Thp.

533. *S. decipiens* Opiz

Sin.: *Solanum nigrum* L. subsp. *schultesii* Wessely

ÖA 65, 02.08.2011, E.Yüksel 110.
Thp.

534. *S. dulcamara* L.

ÖA 51, 03.08.2011, E.Yüksel 122.
Euro-Sib. elementi, Hcrp.

82. STAPHYLEACEAE

292. *Staphylea* L.

535. *S. pinnata* L.

ÖA 62, 13.04.2013, E.Yüksel 446.

Karadeniz elementi, Php.

83. TAMARİCACEAE

293. *Myricaria* Desv.

536. *M. germanica* (L.) Desv.

ÖA 63, 05.07.2012, E.Yüksel 294.

Chp.

84. THEACEAE

294. *Camellia* L.

537. *C. sinensis* (L.) Kuntze

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 624.

Php.

85. THYMELAEACEAE

295. *Daphne* L.

538. *D. glomerata* Lam.

ÖA 140, 17.08.2015, E.Yüksel 870; **ÖA 153**, 18.08.2015, E.Yüksel 887; **ÖA 17**, 29.08.2015, E.Yüksel 1010.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Chp.

539. *D. mezereum* L.

ÖA 45, 19.07.2012, E.Yüksel 309.

Euro-Sib. elementi, Chp.

540. *D. pontica* L.

ÖA 62, 05.06.2015, E.Yüksel 554.

Karadeniz elementi, Chp.

86. ULMACEAE

296. *Ulmus* L.

541. *U. glabra* Huds.

ÖA 51, 16.07.2011, E.Yüksel 88.

Euro-Sib. elementi, Php.

542. *U. minor* Mill.

ÖA 56, 04.08.2012, E.Yüksel 409.

Php.

87. URTICACEAE

297. *Urtica* L.

543. *U. dioica* L.

ÖA 70, 22.07.2012, E.Yüksel 339; **ÖA 121**, 30.07.2015, E.Yüksel 688; **ÖA 126**, 30.07.2015, E.Yüksel 689.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

88. VERBENACEAE

298. *Verbena* L.

544. *V. officinalis* L.

ÖA 47, 04.08.2012, E.Yüksel 397.

Cosm., Hcrp.

89. VIOLACEAE

299. *Viola* L.

545. *V. alba* Besser subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W.Becker

ÖA 93, 13.04.2013, E.Yüksel 447.

Hcrp.

546. *V. altaica* Ker Gawl. subsp. *oreades* (M.Bieb.) W.Becker

ÖA 46, 22.06.2012, E.Yüksel 225; **ÖA 54**, 22.06.2012, E.Yüksel 226; **ÖA 64**, 22.06.2012, E.Yüksel 227.

Hcrp.

547. *V. odorata* L.

ÖA 59, 30.03.2012, E.Yüksel 153.

Hcrp.

548. *V. sieheana* W.Becker

ÖA 68, 27.04.2011, E.Yüksel 8.

Hcrp.

549. *V. tricolor* L.

ÖA 73, 20.07.2012, E.Yüksel 323.

Thp.

90. VITACEAE

300. *Vitis* L.

550. *V. vinifera* L.

Sin.: *Vitis sylvestris* C.C.Gmel.

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 625.

Chp.

LILIATAE

91. ALISMATACEAE

301. *Alisma* L.

551. *A. plantago-aquatica* L.

ÖA 93, 25.08.2011, E.Yüksel 142.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Hcrp.

92. AMARYLLIDACEAE

302. *Allium* L.

552. *A. balansae* Boiss.

ÖA 45, 11.08.2012, E.Yüksel 424.

Endemik, NT (Ekim ve ark., 2000), İran-Turan elementi, Crp.

303. *Galanthus* L.

553. *G. rizehensis* Stern

ÖA 59, 12.04.2013, E.Yüksel 443.

Cites, NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

93. ARACEAE

304. *Arum* L.

554. *A. italicum* Mill.

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 626.

Crp.

305. *Lemna* L.

555. *L. minor* L.

ÖA 93, 10.08.2013, E.Yüksel 529.

LC (IUCN, 2015), Crp.

94. ASPARAGACEAE

306. *Muscari* Mill.

556. *M. armeniacum* Leichtlin ex Baker

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 690.

Crp.

557. *M. neglectum* Guss. ex Ten.

ÖA 10, 21.07.2012, E.Yüksel 324.

Crp.

307. *Ornithogalum* L.

558. *O. oligophyllum* E.D.Clarke

ÖA 28, 23.06.2012, E.Yüksel 269.

Crp.

308. *Polygonatum* Mill.

559. *P. multiflorum* (L.) All.

ÖA 69, 27.04.2011, E.Yüksel 9.

Crp.

560. *P. orientale* Desf.

ÖA 52, 23.06.2012, E.Yüksel 270.

Karadeniz elementi, Crp.

561. *P. verticillatum* (L.) All.

ÖA 78, 05.07.2012, E.Yüksel 295.

Euro-Sib. elementi, Crp.

309. *Ruscus* L.

562. *R. colchicus* Yeo

ÖA 67, 22.07.2012, E.Yüksel 340; **ÖA 75**, 22.07.2012, E.Yüksel 341; **ÖA 80**, 22.07.2012, E.Yüksel 342.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

310. *Scilla* L.

563. *S. monanthos* K.Koch

ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 228; **ÖA 53**, 22.06.2012, E.Yüksel 229.

Karadeniz elementi, Crp.

564. *S. siberica* Haw. subsp. *armena* (Grossh.) Mordak

ÖA 29, 24.05.2013, E.Yüksel 448.

İran-Turan elementi, Crp.

95. COLCHICACEAE

311. *Colchicum* L.

565. *C. speciosum* Steven

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 627.

Hirk.-Karadeniz elementi, Crp.

96. COMMELINACEAE

312. *Commelina* L.

566. *C. communis* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 691.

Hcrp.

97. CYPERACEAE

313. *Carex* L.

567. *C. atrata* L.

ÖA 135, 17.08.2015, E.Yüksel 871; **ÖA 150**, 18.08.2015, E.Yüksel 888; **ÖA 159**, 28.08.2015, E.Yüksel 964; **ÖA 7**, 29.08.2015, E.Yüksel 1011.

Euro-Sib. elementi, Crp.

568. *C. bigelowii* Torr. ex Schwein. subsp. *dacica* (Heuff.) T.V.Egorova

ÖA 141, 17.08.2015, E.Yüksel 872; **ÖA 1**, 29.08.2015, E.Yüksel 1012; **ÖA 12**, 29.08.2015, E.Yüksel 1013.

Crp.

569. *C. capitellata* Boiss. & Balansa

ÖA 19, 02.08.2011, E.Yüksel 111.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

570. *C. caucasica* Steven

ÖA 66, 22.07.2012, E.Yüksel 343; **ÖA 134**, 17.08.2015, E.Yüksel 873; **ÖA 147**, 18.08.2015, E.Yüksel 889; **ÖA 161**, 28.08.2015, E.Yüksel 965; **ÖA 3**, 29.08.2015, E.Yüksel 1014.

Crp.

571. *C. cilicica* Boiss.

ÖA 88, 23.07.2013, E.Yüksel 463; **ÖA 91**, 23.07.2013, E.Yüksel 464; **ÖA 98**, 23.07.2013, E.Yüksel 465.

LC (IUCN, 2015), Crp.

572. *C. digitata* L.

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 230; **ÖA 46**, 22.06.2012, E.Yüksel 231; **ÖA 64**, 22.06.2012, E.Yüksel 232.

Karadeniz elementi, Crp.

573. *C. echinata* Murray

ÖA 89, 23.07.2013, E.Yüksel 466; **ÖA 102**, 10.07.2015, E.Yüksel 565; **ÖA 103**, 10.07.2015, E.Yüksel 566.

Euro-Sib. elementi, Crp.

574. *C. panicea* L.

ÖA 94, 23.07.2013, E.Yüksel 467; **ÖA 95**, 23.07.2013, E.Yüksel 468.

Euro-Sib. elementi, Crp.

314. *Cyperus* L.

575. *C. esculentus* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 692.

LC (IUCN, 2015), Crp.

315. *Eleocharis* R.Br.

576. *E. quinqueflora* (Hartmann) O.Schwarz

ÖA 31, 10.07.2011, E.Yüksel 53.

LC (IUCN, 2015), Crp.

316. *Rhynchospora* Vahl

577. *R. alba* (L.) Vahl

ÖA 90, 23.07.2013, E.Yüksel 469; **ÖA 94**, 23.07.2013, E.Yüksel 470; **ÖA 99**, 23.07.2013, E.Yüksel 471.

LC (IUCN, 2015), Crp.

317. *Scirpus* L.

578. *S. sylvaticus* L.

ÖA 93, 10.08.2013, E.Yüksel 530.

LC (IUCN, 2015), Crp.

98. DIOSCOREACEAE

318. *Dioscorea* L.

579. *D. communis* (L.) Caddick & Wilkin

Sin.: *Tamus communis* L.

ÖA 123, 30.07.2015, E.Yüksel 693; **ÖA 126**, 30.07.2015, E.Yüksel 694.

Crp.

99. IRIDACEAE

319. *Crocus* L.

580. *C. scharojanii* Rupr.

ÖA 89, 23.07.2013, E.Yüksel 472; **ÖA 98**, 23.07.2013, E.Yüksel 473; **ÖA 6**, 29.08.2015, E.Yüksel 1015.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Hcrp.

581. *C. vallicola* Herb.

ÖA 158, 28.08.2015, E.Yüksel 966; **ÖA 11**, 29.08.2015, E.Yüksel 1016; **ÖA 20**, 29.08.2015, E.Yüksel 1017.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

320. *Gladiolus* L.

582. *G. atroviolaceus* Boiss.

ÖA 52, 17.06.2011, E.Yüksel 21.
İran-Turan elementi, Crp.

100. JUNCACEAE

321. *Juncus* L.

583. *J. effusus* L.

ÖA 91, 23.07.2013, E.Yüksel 474; **ÖA 102**, 10.07.2015, E.Yüksel 567; **ÖA 119**, 28.07.2015, E.Yüksel 628; **ÖA 126**, 30.07.2015, E.Yüksel 695; **ÖA 6**, 29.08.2015, E.Yüksel 1018.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

584. *J. filiformis* L.

ÖA 166, 05.07.2012, E.Yüksel 296.

LC (IUCN, 2015), Crp.

322. *Luzula* DC.

585. *L. forsteri* (Sm.) DC.

ÖA 87, 24.05.2013, E.Yüksel 449.

Hcrp.

586. *L. spicata* (L.) DC.

ÖA 103, 10.07.2015, E.Yüksel 568.

Hcrp.

587. *L. stenophylla* Steud.

Sin.: *Luzula turcica* Chrtek & Krísa

ÖA 1, 29.08.2015, E.Yüksel 1019; **ÖA 7**, 29.08.2015, E.Yüksel 1020; **ÖA 17**, 29.08.2015, E.Yüksel 1021.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Crp.

101. LILIACEAE

323. *Fritillaria* L.

588. *F. latifolia* Willd.

ÖA 25, 16.07.2011, E.Yüksel 89.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz dağ elementi, Crp.

324. *Gagea* Salisb.

589. *G. glacialis* K.Koch

ÖA 41, 22.06.2012, E.Yüksel 233; **ÖA 50**, 22.06.2012, E.Yüksel 234.

İran-Turan elementi, Crp.

325. *Lilium* L.

590. *L. ponticum* K.Koch var. *artvinense* (Miscz.) P.H.Davis &

D.M.Hend.

ÖA 153, 18.08.2015, E.Yüksel 890.

Endemik, EN (Ekim ve ark., 2000), Karadeniz elementi, Crp.

591. *L. ponticum* K.Koch var. *ponticum*

ÖA 147, 18.08.2015, E.Yüksel 891; **ÖA 150**, 18.08.2015, E.Yüksel 892.

Karadeniz elementi, Crp.

102. MELANTHIACEAE

326. *Paris* L.

592. *P. incompleta* M.Bieb.

ÖA 47, 13.04.2013, E.Yüksel 444.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

327. *Veratrum* L.

593. *V. album* L.

ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 235; **ÖA 157**, 28.08.2015, E.Yüksel 967; **ÖA 2**, 29.08.2015, E.Yüksel 1022.

Euro-Sib. elementi, Crp.

103. NARTHECIACEAE

328. *Narthecium* Huds.

594. *N. balansae* Briq.

ÖA 91, 23.07.2013, E.Yüksel 475; **ÖA 38**, 31.08.2015, E.Yüksel 1082; **ÖA 39**, 31.08.2015, E.Yüksel 1083.

DD (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Crp.

104. ORCHIDACEAE

329. *Anacamptis* Rich.

595. *A. palustris* (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase

Sin.: *Orchis palustris* Jacq.

ÖA 29, 17.06.2011, E.Yüksel 22.

Cites, LC (IUCN, 2015), Crp.

596. *A. pyramidalis* (L.) Rich.

ÖA 19, 08.07.2011, E.Yüksel 43.

Cites, Crp.

330. *Cephalanthera* Rich.

597. *C. rubra* (L.) Rich.

ÖA 72, 05.07.2012, E.Yüksel 297.

Crp.

331. *Dactylorhiza* Necker ex Nevski

598. *D. euxina* (Nevski) Czerep.

ÖA 90, 23.07.2013, E.Yüksel 476; **ÖA 96**, 23.07.2013, E.Yüksel 477; **ÖA 2**, 29.08.2015, E.Yüksel 1023.

NT (IUCN, 2015), Karadeniz elementi, Crp.

599. *D. urvilleana* (Steud.) H.Baumann & Künkele

ÖA 101, 10.07.2015, E.Yüksel 569; **ÖA 107**, 10.07.2015, E.Yüksel 570; **ÖA 154**, 28.08.2015, E.Yüksel 968.

LC (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

600. *D. viridis* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase

Sin.: *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.

ÖA 45, 03.08.2011, E.Yüksel 123.

Crp.

332. *Epipactis* Zinn

601. *E. palustris* (L.) Crantz

ÖA 166, 09.07.2015, E.Yüksel 560.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Crp.

333. *Goodyera* R.Br.

602. *G. repens* (L.) R.Br.

ÖA 51, 03.08.2013, E.Yüksel 513.

Euro-Sib. elementi, Crp.

334. *Neottia* Guett.

603. *N. cordata* (L.) Rich.

Sin.: *Listera cordata* (L.) R.Br.

ÖA 32, 19.07.2012, E.Yüksel 310.

Crp.

335. *Platanthera* Rich.

604. *P. chlorantha* (Custer) Rchb.

ÖA 68, 23.06.2012, E.Yüksel 271.

Crp.

336. *Spiranthes* Rich.

605. *S. spiralis* (L.) Chevall.

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 629.

Akdeniz elementi, Crp.

105. POACEAE

337. *Agrostis* L.

606. *A. balansae* (Boiss.) Tzvelev

ÖA 2, 29.08.2015, E.Yüksel 1024; **ÖA 7**, 29.08.2015, E.Yüksel 1025; **ÖA 11**, 29.08.2015, E.Yüksel 1026.

NE (Ekim ve ark., 2014), Euro-Sib. elementi, Crp.

607. *A. capillaris* L.

ÖA 168, 11.08.2012, E.Yüksel 425.

Crp.

608. *A. lazica* Balansa

ÖA 154, 28.08.2015, E.Yüksel 969; **ÖA 159**, 28.08.2015, E.Yüksel 970; **ÖA 163**, 28.08.2015, E.Yüksel 971.

Euro-Sib. elementi, Crp.

609. *A. stolonifera* L.

ÖA 93, 05.07.2012, E.Yüksel 298.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Crp.

338. *Alopecurus* L.

610. *A. aequalis* Sobol.

ÖA 135, 17.08.2015, E.Yüksel 874.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Thp.

611. *A. arundinaceus* Poir.

ÖA 13, 15.07.2011, E.Yüksel 70.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Crp.

339. *Avena* L.

612. *A. sativa* L.

ÖA 55, 24.05.2013, E.Yüksel 450.

Thp.

340. *Brachypodium* L.

613. *B. sylvaticum* (Huds.) P.Beauv.

ÖA 62, 19.07.2012, E.Yüksel 311.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

341. *Briza* L.

614. *B. media* L.

ÖA 28, 15.07.2011, E.Yüksel 71.

Crp.

615. *B. minor* L.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 696.

Thp.

342. *Bromus* L.

616. *B. arvensis* L.

ÖA 47, 17.06.2011, E.Yüksel 23.

Thp.

617. *B. sterilis* L.

ÖA 93, 16.07.2011, E.Yüksel 90.

Thp.

343. *Calamagrostis* Adans.

618. *C. arundinacea* (L.) Roth

ÖA 8, 25.08.2011, E.Yüksel 143.

Euro-Sib. elementi, Crp.

344. *Cynosurus* L.

619. *C. cristatus* L.

ÖA 165, 23.06.2012, E.Yüksel 272.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

620. *C. echinatus* L.

ÖA 56, 21.07.2012, E.Yüksel 325.

Akdeniz elementi, Thp.

345. *Dactylis* L.

621. *D. glomerata* L.

ÖA 29, 15.07.2011, E.Yüksel 72.

Euro-Sib. elementi, Crp.

346. *Deschampsia* P.Beauv.

622. *D. cespitosa* (L.) P.Beauv.

ÖA 145, 18.08.2015, E.Yüksel 893; ÖA 149, 18.08.2015, E.Yüksel 894; ÖA 151,
18.08.2015, E.Yüksel 895.

Cosm., Chp.

623. *D. flexuosa* (L.) Trin.

ÖA 154, 28.08.2015, E.Yüksel 972; ÖA 159, 28.08.2015, E.Yüksel 973.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

347. *Festuca* L.

624. *F. airoides* Lam.

ÖA 2, 29.08.2015, E.Yüksel 1027; ÖA 11, 29.08.2015, E.Yüksel 1028; ÖA 20, 29.08.2015, E.Yüksel 1029.

Euro-Sib. dağ elementi, Chp.

625. *F. arundinacea* Schreb.

ÖA 89, 23.07.2013, E.Yüksel 478; ÖA 92, 23.07.2013, E.Yüksel 479; ÖA 97, 23.07.2013, E.Yüksel 480.

Chp.

626. *F. djimilensis* Boiss. & Bal.

ÖA 84, 10.07.2011, E.Yüksel 54.

NE (Ekim ve ark., 2014), Euro-Sib. dağ elementi, Crp.

627. *F. drymeja* Mert. & W.D.J.Koch

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 697; ÖA 130, 30.07.2015, E.Yüksel 698.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

628. *F. varia* Haenke

Sin.: *Festuca woronowii* Hack. subsp. *turcica* Markgr.-Dann.

ÖA 45, 08.07.2011, E.Yüksel 44.

LC (IUCN, 2015), Hcrp.

348. *Glyceria* R.Br.

629. *G. arundinacea* Kunth

ÖA 166, 23.06.2012, E.Yüksel 273.

Hcrp.

349. *Hordeum* L.

630. *H. marinum* Huds. subsp. *gussoneanum* (Parl.) Thell.

Sin.: *Hordeum geniculatum* All.

ÖA 63, 08.07.2011, E.Yüksel 45.

Thp.

350. *Lolium* L.

631. *L. perenne* L.

ÖA 31, 23.06.2012, E.Yüksel 274.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

351. *Melica* L.

632. *M. ciliata* L.

ÖA 51, 03.08.2013, E.Yüksel 514.

Crp.

352. *Nardus* L.

633. *N. stricta* L.

ÖA 50, 22.06.2012, E.Yüksel 236; **ÖA 105**, 10.07.2015, E.Yüksel 571; **ÖA 134**, 17.08.2015, E.Yüksel 875; **ÖA 145**, 18.08.2015, E.Yüksel 896; **ÖA 159**, 28.08.2015, E.Yüksel 974; **ÖA 7**, 29.08.2015, E.Yüksel 1030.

Euro-Sib. elementi, Hcrp.

353. *Oplismenus* P.Beauv.

634. *O. undulatifolius* (Ard.) Roem. & Schult.

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 630.

Hcrp.

354. *Paspalum* L.

635. *P. dilatatum* Poir.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 699.

Crp.

355. *Phleum* L.

636. *P. alpinum* L.

ÖA 82, 22.07.2012, E.Yüksel 344; **ÖA 147**, 18.08.2015, E.Yüksel 897; **ÖA 151**, 18.08.2015, E.Yüksel 898.

LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Crp.

637. *P. pratense* L.

ÖA 31, 21.07.2012, E.Yüksel 326.

Euro-Sib. elementi, Chp.

356. *Poa* L.

638. *P. alpina* L.

ÖA 133, 17.08.2015, E.Yüksel 876; **ÖA 136**, 17.08.2015, E.Yüksel 877; **ÖA 139**, 17.08.2015, E.Yüksel 878.

Hcrp.

639. *P. angustifolia* L.

ÖA 44, 04.08.2012, E.Yüksel 398.

LC (IUCN, 2015), Crp.

640. *P. annua* L.

ÖA 49, 22.06.2012, E.Yüksel 237; **ÖA 110**, 28.07.2015, E.Yüksel 631; **ÖA 12**, 29.08.2015, E.Yüksel 1031; **ÖA 34**, 31.08.2015, E.Yüksel 1084.

LC (IUCN, 2015), Cosm., Thp.

641. *P. bulbosa* L.

ÖA 150, 18.08.2015, E.Yüksel 899; **ÖA 155**, 28.08.2015, E.Yüksel 975; **ÖA 162**, 28.08.2015, E.Yüksel 976.

Hcrp.

642. *P. caucasica* Trin.

ÖA 3, 29.08.2015, E.Yüksel 1032; **ÖA 7**, 29.08.2015, E.Yüksel 1033; **ÖA 18**, 29.08.2015, E.Yüksel 1034.

NE (Ekim ve ark., 2014), Karadeniz elementi, Crp.

643. *P. longifolia* Trin.

ÖA 90, 23.07.2013, E.Yüksel 481; **ÖA 96**, 23.07.2013, E.Yüksel 482; **ÖA 138**, 17.08.2015, E.Yüksel 879; **ÖA 159**, 28.08.2015, E.Yüksel 977.

Karadeniz elementi, Crp.

644. *P. nemoralis* L.

ÖA 81, 22.07.2012, E.Yüksel 345; **ÖA 110**, 28.07.2015, E.Yüksel 632; **ÖA 114**, 28.07.2015, E.Yüksel 633.

Cosm., Hcrp.

645. *P. pratensis* L.

ÖA 42, 22.06.2012, E.Yüksel 238; **ÖA 77**, 22.07.2012, E.Yüksel 346; **ÖA 101**, 10.07.2015, E.Yüksel 572.

Cosm., Crp.

646. *P. trivialis* L.

ÖA 40, 05.06.2015, E.Yüksel 555.
Crp.

357. *Polypogon* Desf.

647. *P. monspeliensis* (L.) Desf.

ÖA 59, 10.08.2012, E.Yüksel 410.
LC (IUCN, 2015), Thp.

358. *Trisetum* Pers.

648. *T. flavescens* (L.) P.Beauv.

ÖA 132, 17.08.2015, E.Yüksel 880; **ÖA 135**, 17.08.2015, E.Yüksel 881; **ÖA 137**,
17.08.2015, E.Yüksel 882.
Euro-Sib. elementi, Hcrp.

359. *Zea* L.

649. *Z. mays* L.

ÖA 110, 28.07.2015, E.Yüksel 634.
Thp.

106. SMILACACEAE

360. *Smilax* L.

650. *S. excelsa* L.

ÖA 111, 28.07.2015, E.Yüksel 635; **ÖA 119**, 28.07.2015, E.Yüksel 636; **ÖA 120**,
28.07.2015, E.Yüksel 637.
Karadeniz elementi, Chp.

107. TYPHACEAE

361. *Sparganium* L.

651. *S. erectum* L. subsp. *neglectum* (Beeby) K.Richt.

ÖA 121, 30.07.2015, E.Yüksel 700.
LC (IUCN, 2015), Euro-Sib. elementi, Crp.

3.2. Araştırma Alanının Vegetasyonu

Araştırma alanında, öksin az dağlık katı, dağ katı, subalpin katı, yüksek dağ katı olmak üzere dört vejetasyon katı saptanmıştır. Araştırma alanında sucul (göl) ve bataklık, orman ve bozuk orman, subalpin, alpin ve nemli dere olmak üzere 5 farklı vejetasyon tipi saptanmıştır. Orman vejetasyonu en fazla alanı kaplamaktadır. Alanın vejetasyonu deniz seviyesinden 2000 m.'lere kadar çıkan orman vejetasyonu ile bunun üzerinde yer alan subalpin ve alpin vejetasyonundan oluşmaktadır (Şekil 13).

Deniz seviyesinden itibaren dere kenarları ve taşkın sahalarını izleyerek 1200 m.'lere kadar çıkan *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*'nın yoğun şekilde bulunduğu nemli olan dere yataklarında **nemli dere vejetasyonu** görülmektedir. Bu vejetasyon tipi içinde bulunan bazı bitkiler: *Thelypteris limbosperma*, *Petasites hybridus*, *Impatiens noli-tangere*, *Frangula alnus* subsp. *alnus*, *Lactuca macrophylla*, *Hypericum androsaemum*, *Circaea lutetiana*, *Trachystemon orientalis*'dir.

Araştırma alanında, 300 m. yükseltiden başlayıp 2000 m. yükseltiye kadar devam etmekte olan **orman vejetasyonu**, çoğunlukla Avrupa-Sibirya (Öksin+Kolşik) elementlerinden oluşan yapraklı ve iğne yapraklı ormanların egemen olduğu bir zondur. Bu vejetasyon tipinin içerdiği taksonların başlıcaları *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Castanea sativa*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Thelypteris limbosperma*, *Ilex colchica*, *Abies nordmanniana*, *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum*, *R. ungerii*, *R. smirnowii*, *R. luteum*, *Ruscus colchicus*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Prunus laurocerasus*, *Rubus platyphyllos*, *Quercus pontica*, *Betula medwediewii*, *Epigaea gaultherioides*'dir. Araştırma alanında tarım alanları genellikle 800 m.'nin altındadır. Özellikle çay bahçeleri bu kesimde yaygındır. Köylerin dağınık bir yerleşim düzeni gösterdiği alanda, 800 m.'ye kadar olan yerlerde klimaks orman vejetasyonu yer yer tahrip olmuştur. Ormanların açıldığı bu alçak kesimlerde sık çalılık ve çay bahçeleri ile kaplanmıştır. Klimaks vejetasyonun ağaçlarından *Fagus orientalis* ve *Picea orientalis* deniz seviyesine yakın 300 – 400 m. rakımlardan itibaren orman üst sınırına kadar çıkarlar. Bu iki türün alandaki dağılışı habitat özelliğine bağlıdır. Sığ topraklı veya kayalık sarp yamaçlarda *Picea orientalis* bulunurken, derin topraklı ve nemli yerlerde *Fagus orientalis* bulunmaktadır. *Castanea sativa* alanda yer yer 1600 m. yükseltiye kadar çıksada yoğun olarak 1000 m.'nin altında yayılışı daha fazladır. Alanda 700 – 1300 m.

yükseltiler arasında oluşan, *Fagus orientalis* ve *Castanea sativa* türlerinin baskın olduğu alanlar kesimler veya yangınlar sonucu tahrip olmuştur. Tahrip olmuş bu alanlarda *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum* ve *Vaccinium arctostaphylos* türlerinin yer olduğu orman vejetasyonu devam eder. Bu türlerin oluşturduğu birliğin üzerinde, yüksek boylu ağaçlık ve çalı formasyonunu temsil eden daha nemli ve serin alanları tercih eden *Prunus laurocerasus* ve *Rhododendron ungeronii* türlerinin baskın olduğu birlik görülür. Orman vejetasyonu, 1600 – 2000 m. yükseltelerde ve orman vejetasyonu tipinin üst sınırında (bazen subalpin vejetasyona dahil) *Quercus pontica* ve *Betula medwediewii* türlerinin baskın olduğu birlikle son bulur. Orman vejetasyonunun üst sınırını belirler.

Orman vejetasyonu ile alpin vejetasyonun arasında kalan 1700 – 2400 m. yükselteler boyunca *Rhododendron caucasicum* ve *Vaccinium myrtillus* türlerinin çok baskın olduğu **Subalpin vejetasyonu** yer alır. Bu vejetasyon tipinin içerdiği bazı türler: *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Daphne glomerata*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus caucasicus*, *R. idaeus*, *Gentiana septenifida*, *Stachys macrantha*, *Thymus praecox* subsp. *grossheimii*, *Cyanus nigrofimbrius*, *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris*, *Oxalis acetosella*'dır.

Kamilet vadisinin **Alpin vejetasyonu**, orman üst sınırından itibaren 3264 m.'ye kadar devam eder. Bu yükseltiden sonra yer alan doruklara tırmanması güç, dik yamaç ve kayalıklardan ibarettir. Vejetasyon tipinin içerdiği bazı türler: *Agrostis lazica*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Tripleurospermum caucasicum*, *Polygonum carneum*, *Stachys macrantha*, *Rhynchocorys stricta*, *Gentiana pyrenaica*, *Nardus stricta*, *Poa caucasica*, *Potentilla elatior*, *P. reptans*, *Campanula tridentata*, *Geranium subcaulescens*, *G. ibericum* subsp. *jubatum*'dur.

Taban su seviyesinin yüzeye yakın veya yüzeyde olduğu, su derinliğinin 50-100 cm'yi bulduğu alanlarda **Sucul (göl) ve Bataklık vejetasyonu** yer almaktadır. Sucul (göl) ve bataklık vejetasyonu dere ve göl kenarlarında bulunmaktadır. Bu vejetasyon tipi Taşlık yaylasında, Bataklık göletleri boyunca yayılış göstermektedir. Çok kısıtlı ve önemli türleri içeren sulak alandır. Bu vejetasyon tipinin içerdiği bazı türler: *Narthecium balansae*, *Rhynchospora alba*, *Menyanthes trifoliata*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodium clavatum*.

3.3. Araştırma Alanında Saptanan Bitki Birlikleri

Araştırma alanının vejetasyonu asosyasyonlar halinde sınıflandırılarak tanımlanmıştır. Araştırma alanında 5 vejetasyon tipine ilişkin 11 bitki birliği tanımlanmıştır (Şekil 14, Tablo 10). Bu vejetasyon tiplerine ait sintaksonlar aşağıdaki gibidir:

I-Orman Vejetasyonu

Sınıf: QUERCO-FAGETEA (Br.-Bl and Vlieger 1937) Fuk. and Fab. 1968.

Takım: Pino sylvestris-Piceetalia orientalis Quézel, Barbéro and Akman 1980.

Alyans: Geranio iberici-Pinion orientalis Quézel, Barbéro and Akman 1980.

1. *Quercus ponticii-Betuletum medwediewii* Eminagaoglu et Kutbay 2006

Takım: Rhododendro-Fagetalia orientalis Quezel et al. 1980

Alyans: Castaneo-Carpinion Quezel et al. 1980

2. *Fago orientalis-Castaneetum sativae* Vural 1987

3. *Vaccinio arctostaphyli-Rhododendretum pontici* Vural 1987

4. *Pruno laurocerasi-Rhododendretum ungeronii* Yüksel et Eminagaoglu ass. comb. nova

(Sin.: *Lauroceraso officinalis-Rhododendretum ungeronii* Vural 1987)

II-Nemli Dere Vejetasyonu

Alyans: Alnion barbatae Quezel et al. (1980)

5. *Thelypteri limbospermae-Alnetum barbato* Quezel et al. 1980

III-Subalpin Vejetasyon

Sınıf: LOISELEURIO-VACCINIETEA Egger ex Schubert

Takım: Rhododendro-Vaccinietalia Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

(Sin.: *Alchemillo retinervis-Sibbaldietalia parviflorae* Vural 1987)

Alyans: Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici Vural 1987

6. *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici* Vural et Güner 1987

IV-Alpin Vejetasyon

Sınıf: CARICETEA CURVULAE Br.-Bl. 1948

(Sin.: *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1987)

Takım: Caricetalia curvulae Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Alyans: Agrostio lazicae-Sibbaldion parviflorae Vural 1987

7. *Agrostio lazicae-Sibbaldietum parviflorae* Vural 1987

8. *Campanulo tridentato-Geranium subcaulescenti* Yüksel et Eminağaoğlu ass. nova

Sınıf: MULGEDIO-ACONITETEA Hadac & Klika in Klika 1948

Takım: Calamagrostietalia villosae Pawowki et al. 1928

Alyans: Lilio pontici-Anemonion narcissiflorae Vural 1987

9. *Stachyo macranthae-Polygonetum carnei* Vural 1987

Sınıf: SCHEUCHZERIO-CARICETEA fuscae R. Tx. 1937

Takım: Caricetalia fuscae Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949

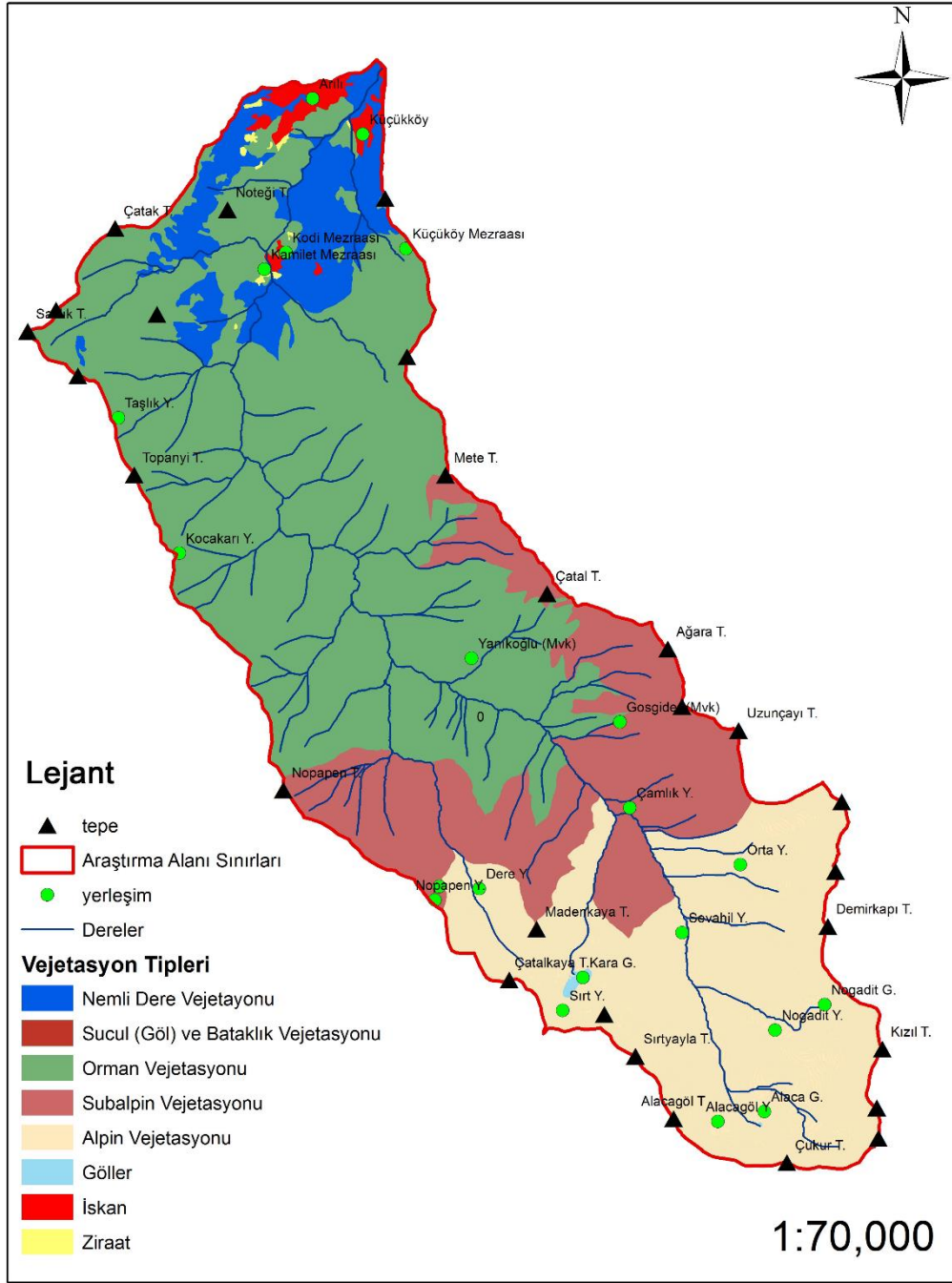
(Sin.: *Swertio ibericae-Nardetalia strictae* Vural 1987)

Alyans: Swertio ibericae-Nardion strictae Vural 1987

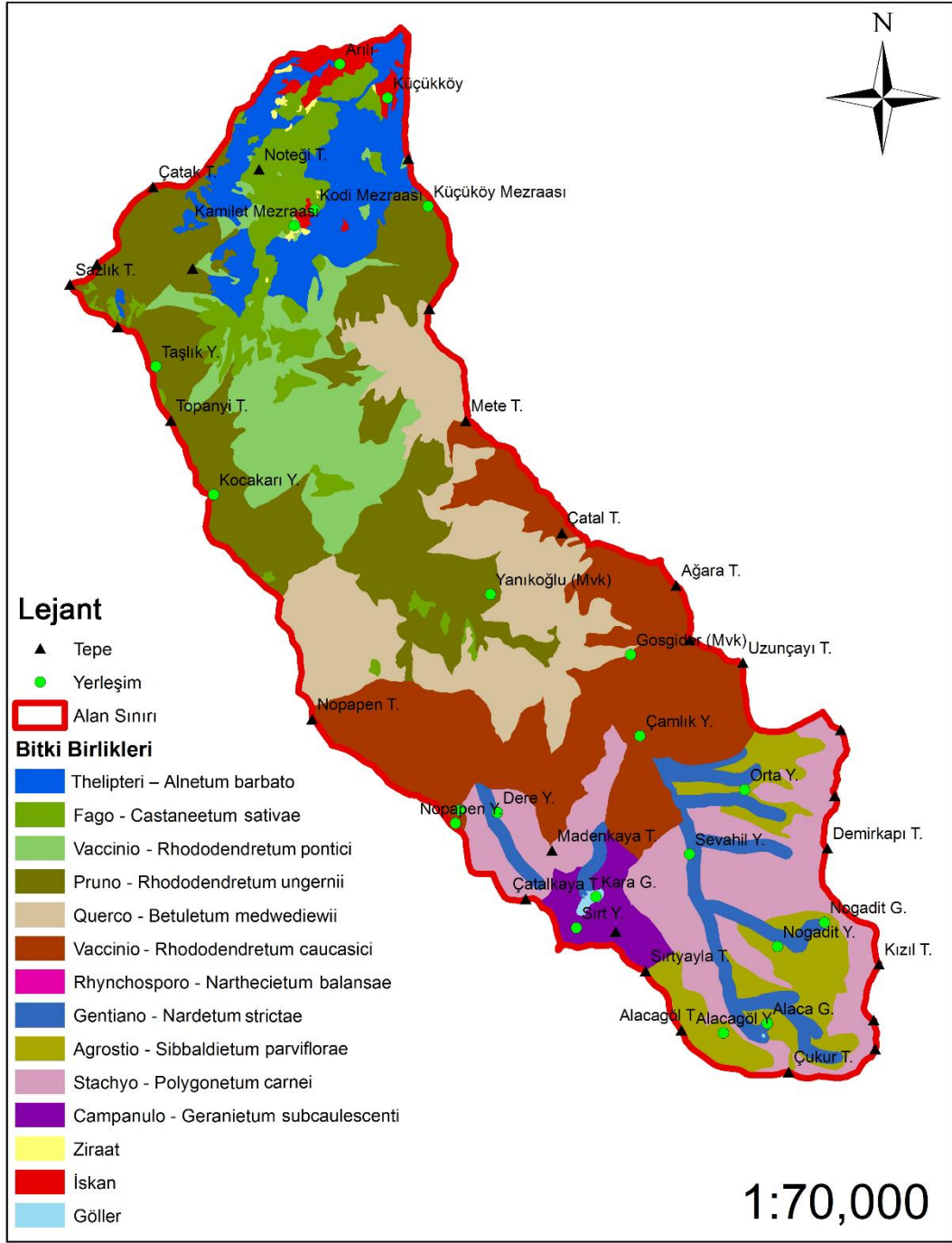
10. *Gentiano pyrenaicae-Nardetum strictae* Vural 1987

V-Sucul (Göl) ve Bataklık Vegetasyonu

11. *Rhynchosporo albae-Narthecietum balansae* Yüksel et Eminağaoğlu ass. nova



Şekil 13. Araştırma alanında saptanan vejetasyon tiplerinin haritası



Şekil 14. Araştırma alanında saptanan bitki birlikleri haritası

Tablo 10. Birlik alanları ve oransal değerlendirmesi

Birlik Adı	Alan (ha)	Alan/Toplam Alan (%)
<i>Thelipteri – Alnetum barbato</i>	555.8	7,28
<i>Fago – Castaneetum sativae</i>	448.7	5,88
<i>Vaccinio -Rhododendretum pontici</i>	643.9	8,44
<i>Pruno – Rhododendretum ungerii</i>	1440.2	18,87
<i>Vaccinio – Rhododendretum caucasici</i>	1409.8	18,47
<i>Querco – Betuletum medwediewii</i>	1099.0	14,40
<i>Rhynchosporo – Narthecietum balansae</i>	0.6	0,01
<i>Gentiano – Nardetum strictae</i>	347.1	4,55
<i>Agrostio - Sibbaldietum parviflorae</i>	455.7	5,97
<i>Stachyo - Polygonetum carnei</i>	948.4	12,42
<i>Campanulo – Geranietum subcaulescenti</i>	179.9	2,36
Ziraat	12.4	0,16
İskan	81.9	1,07
Göller	10.5	0,14
TOPLAM	7633.9	100

3.3.1. Bitki Birliklerine Ait Toprak Analiz Sonuçları

Araştırma alanında tanımlanan 11 bitki birliğini temsil eden alanlardan alınan toprak örneklerine ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Tanımlanan bitki birliklerine ait toprak analiz sonuçları

Birlik	ÖA	D.K.	Kum	Kil	Toz	pH	OM	Kireç	C	N	C/N	TK Nem	SN. Nem	FSK	Tekstür
<i>Thelipteri limbospermae- Alnetum barbato</i>	124	0-20	80,00	5,60	14,40	5,97	6,591	0,62	2,38	0,22	10,82	21,37	15,48	5,89	KuB
	124	20-40	69,71	9,71	20,58	6,03	2,563	3,74	1,27	0,14	9,07	22,62	9,80	12,82	KuB
	126	0-20	73,69	5,63	20,68	6,38	4,096	1,30	2,36	0,21	11,24	18,01	16,69	1,32	KuB
	126	20-40	77,02	5,83	17,15	6,16	4,114	1,62	1,29	0,13	9,92	68,58	42,39	26,19	KuB
	130	0-20	72,11	11,63	16,26	6,63	3,471	0,75	2,40	0,23	10,43	23,13	21,61	1,52	KuB
	130	20-40	73,56	11,89	14,55	6,22	3,011	0,68	1,25	0,15	8,33	22,04	18,79	3,25	KuB
<i>Querco ponticii-Betuletum medwediewii</i>	66	0-20	63,50	13,84	22,66	5,49	1,846	1,46	1,86	0,15	12,40	28,83	26,94	1,89	B
	66	20-40	63,28	18,07	18,65	5,55	1,024	0,78	1,17	0,10	11,70	19,72	17,45	2,27	KuKiB
	70	0-20	77,25	10,02	12,73	5,4	4,850	0,54	1,90	0,17	11,18	27,81	21,05	6,76	KuB
	70	20-40	77,09	7,95	14,96	5,22	6,285	1,14	1,13	0,10	11,30	33,27	31,14	2,13	KuB
	82	0-20	77,89	5,61	16,50	4,75	6,818	1,62	1,80	0,14	12,86	30,64	29,72	0,92	KuB
	82	20-40	79,93	7,68	12,39	4,91	7,738	1,33	1,21	0,11	11,00	61,13	26,83	34,30	KuB

Tablo 11'in devamı

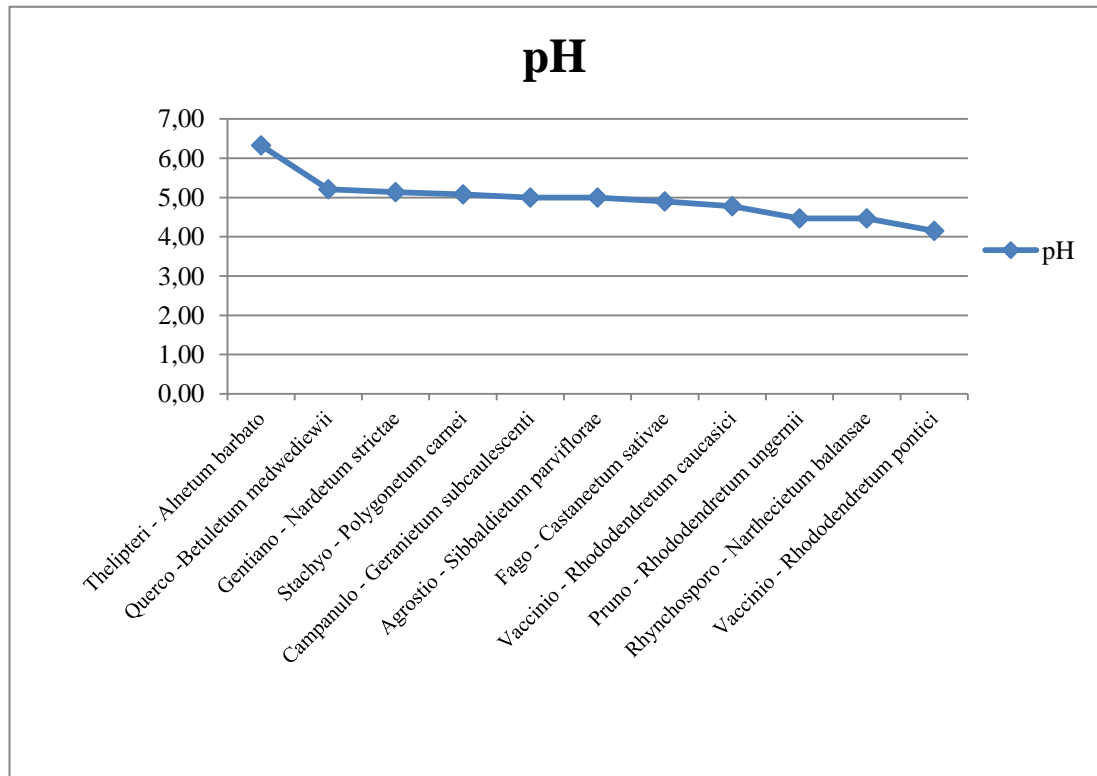
<i>Pruno laurocerasi-</i> <i>Rhododendretum ungermii</i>	100	0-20	69,62	3,55	26,83	4,52	9,945	1,17	17,03	0,85	20,04	52,62	38,06	14,56	KuB
	100	20-40	92,12	3,65	4,24	4,76	7,757	0,91	6,74	0,34	19,82	41,95	40,53	1,42	BKu
	104	0-20	92,26	3,58	4,16	4,53	8,817	0,68	17,50	0,78	22,44	48,89	34,87	14,02	BKu
	104	20-40	84,15	3,53	12,32	4,6	9,038	1,49	6,00	0,30	20,00	74,63	67,21	7,42	KuB
	109	0-20	84,08	3,55	12,37	4,35	9,161	1,46	16,55	0,82	20,18	114,99	83,13	31,86	KuB
	109	20-40	86,24	7,62	6,14	4,77	4,084	1,14	6,36	0,32	19,88	22,58	20,97	1,61	BKu
<i>Campanulo tridentato-</i> <i>Geranium subcaulescenti</i>	41	0-20	80,30	3,49	16,21	5,15	9,945	0,45	6,03	0,56	10,77	35,07	29,56	5,51	KuB
	41	20-40	88,41	3,49	8,11	5,2	7,701	0,36	3,34	0,34	9,82	22,78	21,84	0,93	BKu
	46	0-20	82,24	3,50	14,26	4,96	9,308	0,36	6,08	0,55	11,05	18,45	16,92	1,54	KuB
	46	20-40	78,12	5,55	16,33	4,96	8,032	0,28	3,38	0,33	10,24	19,43	18,69	0,74	KuB
	53	0-20	77,99	3,53	18,48	4,89	10,252	0,32	6,00	0,55	10,91	44,75	37,26	7,48	KuB
	53	20-40	76,15	5,53	18,31	5,59	7,775	0,23	3,41	0,32	10,66	30,13	28,82	1,31	KuB
<i>Fago orientalis-</i> <i>Castaneetum sativae</i>	115	0-20	69,33	5,67	25,00	5,36	2,925	2,11	2,69	0,19	14,16	31,37	24,16	7,21	KuB
	115	20-40	71,06	7,85	21,09	5,61	2,293	0,68	1,84	0,11	16,73	30,74	24,11	6,64	KuB
	118	0-20	65,66	9,69	24,65	4,79	3,029	1,14	2,71	0,20	13,55	35,91	33,26	2,65	KuB
	118	20-40	68,02	7,57	24,41	4,82	1,999	1,36	1,82	0,11	16,55	35,87	31,27	4,60	KuB
	120	0-20	78,32	7,52	14,16	4,54	8,449	0,75	2,67	0,21	12,71	57,13	47,59	9,53	KuB
	120	20-40	82,45	3,46	14,08	4,82	8,872	1,30	1,83	0,12	15,25	48,47	43,60	4,87	KuB
<i>Stachyo macranthae-</i> <i>Polygonetum carnei</i>	132	0-20	77,96	3,54	18,50	5,45	9,645	1,95	4,86	0,46	10,57	26,66	23,76	2,90	KuB
	132	20-40	75,81	3,55	20,64	5,46	8,425	0,97	4,98	0,48	10,38	28,30	24,63	3,68	KuB
	135	0-20	80,12	5,56	14,32	5,03	8,609	1,10	4,85	0,46	10,54	28,96	28,08	0,88	KuB
	135	20-40	77,94	5,60	16,47	5,05	7,873	1,14	5,00	0,49	10,20	24,93	22,77	2,16	KuB
	136	0-20	81,98	3,55	14,47	4,76	9,952	0,97	4,88	0,47	10,38	10,06	8,48	1,59	KuB
	136	20-40	76,27	5,51	18,22	5,03	9,921	0,94	5,01	0,50	10,02	28,36	25,17	3,20	KuB
<i>Vaccinio myrtilli-</i> <i>Rhododendretum caucasicum</i>	144	0-20	76,34	3,47	20,19	4,01	8,811	2,53	16,25	0,84	19,35	48,49	40,10	8,39	KuB
	144	20-40	86,13	5,61	8,26	4,45	6,690	0,97	8,51	0,51	16,69	30,64	27,33	3,31	BKu
	150	0-20	71,87	3,53	24,60	5,24	9,228	1,30	16,30	0,83	19,64	54,24	49,78	4,46	KuB
	150	20-40	82,29	3,49	14,21	5,28	8,014	1,49	8,49	0,50	16,98	34,08	32,14	1,94	KuB
	152	0-20	61,50	5,59	32,90	5,08	9,406	0,88	16,20	0,82	19,76	50,00	39,96	10,04	B
	152	20-40	70,11	3,49	26,40	5,13	8,535	1,14	8,50	0,51	16,67	81,85	80,53	1,32	KuB
<i>Agrostio lazicae-</i> <i>Sibaldietum parviflorae</i>	155	0-20	72,13	5,52	22,34	4,82	9,743	0,41	8,24	0,70	11,77	69,27	65,19	4,09	KuB
	155	20-40	78,23	3,49	18,28	4,67	9,835	0,39	6,17	0,49	12,59	66,70	61,23	5,47	KuB
	156	0-20	82,00	5,61	12,38	5,06	10,136	1,43	8,21	0,69	11,90	68,36	64,57	3,79	KuB
	156	20-40	86,10	3,56	10,34	5,02	9,167	0,32	6,12	0,47	13,02	49,81	36,84	12,97	BKu
	161	0-20	77,49	3,61	18,90	5,11	10,381	0,45	8,27	0,71	11,65	54,41	48,18	6,23	KuB
	161	20-40	87,97	3,62	8,41	5,13	8,958	0,24	6,15	0,48	12,81	37,88	34,89	2,99	BKu
<i>Gentiano pyrenaicae-</i> <i>Nardetum strictae</i>	1	0-20	69,36	3,58	27,06	5,04	9,909	0,49	7,03	0,62	11,34	37,85	36,20	1,66	KuB
	1	20-40	65,77	5,57	28,66	5,1	9,890	0,26	5,73	0,49	11,69	42,79	39,36	3,43	KuB
	11	0-20	69,67	5,60	24,72	5,15	9,596	0,24	7,00	0,61	11,48	49,06	44,16	4,90	KuB
	11	20-40	69,68	7,66	22,66	4,56	10,418	0,42	5,69	0,48	11,85	39,88	30,40	9,48	KuB
	18	0-20	77,62	3,59	18,79	5,22	10,142	0,31	7,08	0,62	11,42	38,86	33,04	5,82	KuB
	18	20-40	75,93	3,53	20,53	4,76	11,577	0,28	5,75	0,49	11,73	35,01	27,27	7,74	KuB

Tablo 11'in devamı

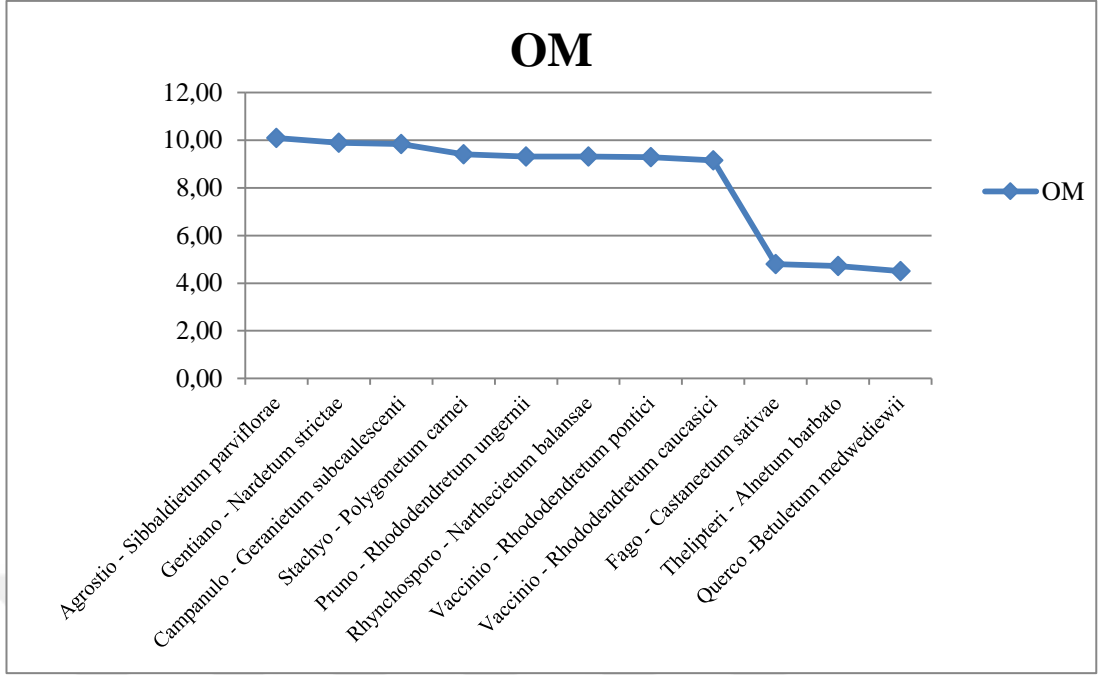
<i>Vaccinio arctostaphyli- Rhododendretum pontici</i>	22	0-20	76,03	5,56	18,40	3,98	9,437	0,39	20,76	0,77	26,96	108,40	99,27	9,12	KuB
	22	20-40	80,02	5,59	14,39	4,65	9,400	0,24	9,54	0,44	21,68	68,62	61,94	6,68	KuB
	26	0-20	86,20	3,53	10,27	4,25	8,897	0,23	20,58	0,76	27,08	101,82	95,59	6,22	BKu
	26	20-40	88,32	5,55	6,12	4,61	9,731	0,39	9,48	0,45	21,07	66,22	62,79	3,43	BKu
	37	0-20	80,04	7,64	12,32	4,22	9,535	0,29	20,81	0,78	26,68	59,64	56,48	3,16	KuB
	37	20-40	69,86	13,76	16,38	4,28	2,514	0,29	9,51	0,46	20,67	43,16	35,92	7,24	KuB
<i>Rhynchosporo albae- Narthecietum balansae</i>	90	0-20	69,62	3,55	26,83	4,52	9,945	1,17	17,03	0,85	20,04	52,62	38,06	14,56	KuB
	90	20-40	92,12	3,65	4,24	4,76	7,757	0,91	6,74	0,34	19,82	41,95	40,53	1,42	BKu
	94	0-20	92,26	3,58	4,16	4,53	8,817	0,68	17,50	0,78	22,44	48,89	34,87	14,02	BKu
	94	20-40	84,15	3,53	12,32	4,6	9,038	1,49	6,00	0,30	20,00	74,63	67,21	7,42	KuB
	98	0-20	84,08	3,55	12,37	4,35	9,161	1,46	16,55	0,82	20,18	114,99	83,13	31,86	KuB
	98	20-40	86,24	7,62	6,14	4,77	4,084	1,14	6,36	0,32	19,88	22,58	20,97	1,61	BKu

Analizler sonucunda; topraklar kumlu balçık (KuB), balçıklı kum (BKu), balçık (B), kumlu killi balçık (KuKiB) tekstüründedir. Ortalama toprak reaksiyonu (pH) 4.2-6.3 arasında değişmektedir. Organik madde (O.M.) miktarı ortalama % 3.23-10.63; azot (N) miktarı % 0.10-0.83 arasında değişmektedir (Tablo 11).

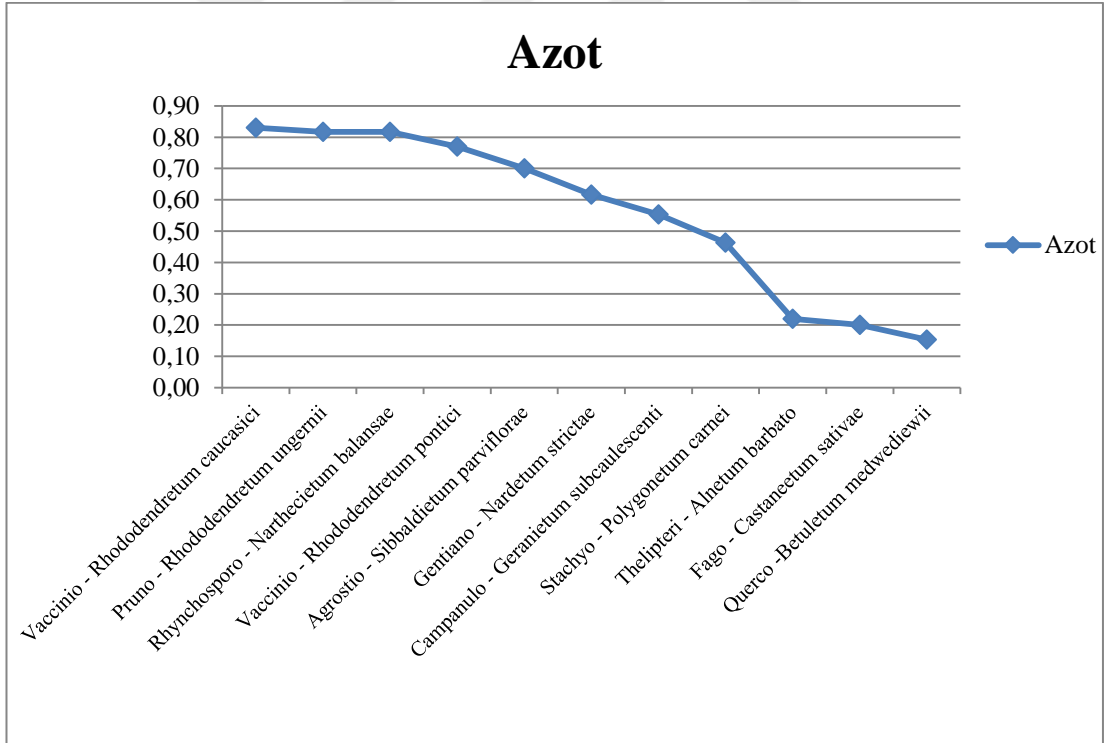
Toprak analiz sonuçlarına göre 11 bitki birliğine ait üst topraklardaki ortalama pH, azot ve organik madde değişimleri Şekil 15,16,17'de gösterilmiştir.



Şekil 15. Birlik topraklarının ortalama pH değişimi



Şekil 16. Birlik topraklarının ortalama organik madde değışimi



Şekil 17. Birlik topraklarının ortalama azot değışimi

3.3.2. Orman Vejetasyonu Tipine İlişkin Bitki Birlikleri

3.3.2.1. *Quercus pontica* - *Betula medwediewii* Bitki Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf : *QUERCO-FAGETEA* (Br.-Bl and Vlieger 1937) Fuk. and Fab. 1968

Takım: *Pino sylvestris-Piceetalia orientalis* Quézel, Barbéro and Akman 1980

Alyans: *Geranio iberici-Pinion orientalis* Quézel, Barbéro and Akman 1980

Birlik : *Quercu ponticii-Betuletum medwediewii* Eminagaoglu et Kutbay 2006

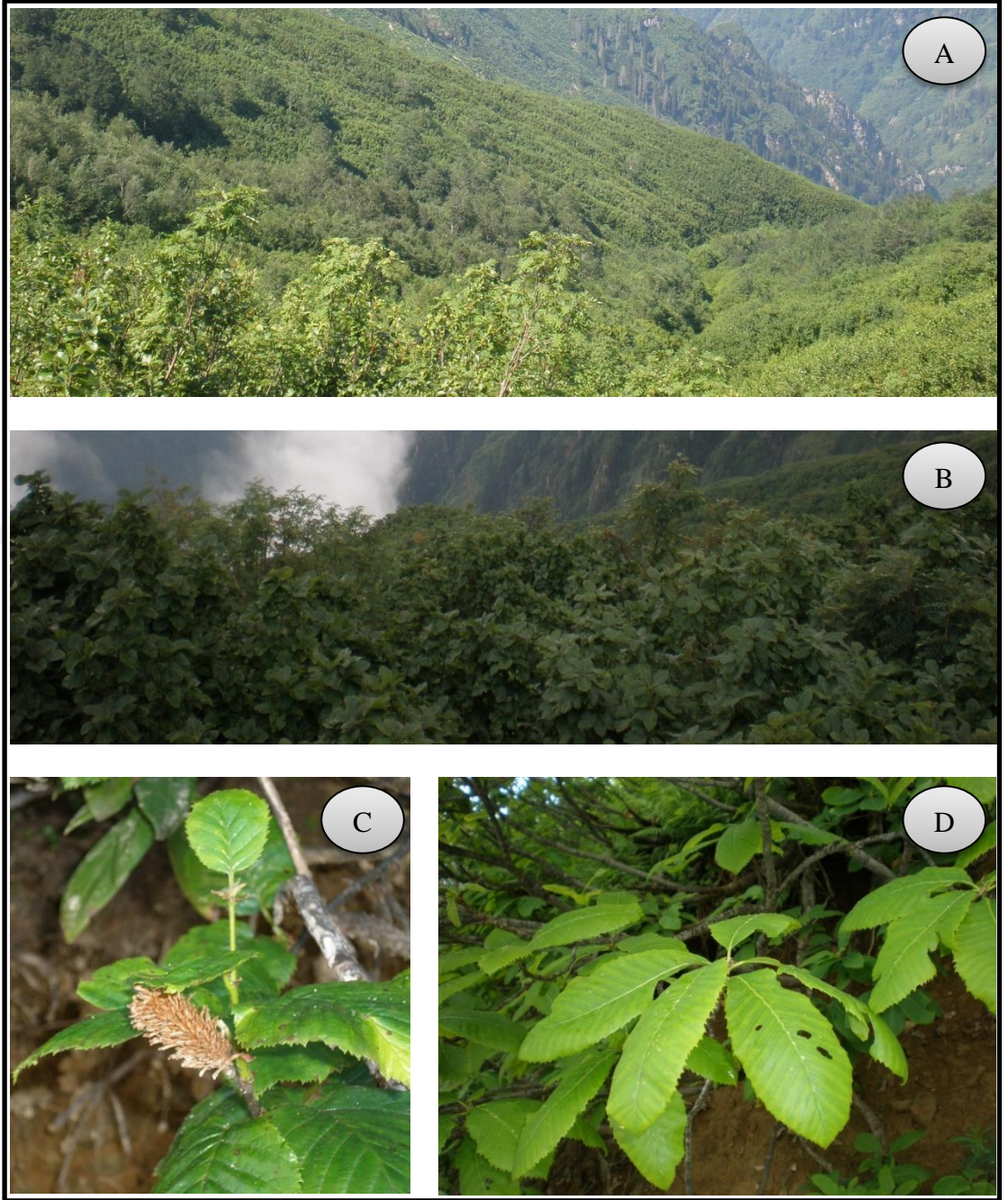
Bu birlik 1500-2000 m. yükselteler arasında bulunur. Üç tabakalı dikey bir yapıdan oluşan birlik takson sayısı 11-17 arasında değişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Ağaç katının ortalama yüksekliği 20 m ve örtüsü %10, çalı katının ortalama yüksekliği 4-5 m ve örtüsü %90-100 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 20-30 cm ve örtüsü %30-40 arasında değişmektedir (Tablo 12, Şekil 18). Birlik toprakları balçık, kumlu-balçık ve kumlu-killi-balçık tekstüründe, kireç 0.54-1.62, pH 4.75-5.55, organik madde 1.02-7.74, azot 0.10-0.17 arasında değişmektedir (Tablo 11).

Birliğin karakter ve ayırdedici türleri *Quercus pontica* ve *Betula medwediewii* olup, diğer muhtemel karakter türleri *Rhododendron smirnowii*, *Ruscus colchicus* ve *Epigaea gaultherioides*'tir.

Birlikte *GERANIO-PINION* alyansının karakter türleri *Hypericum bithynicum* taksonuyla, *PINO-PICEETALIA ORIENTALIS* takımının karakter türleri *Picea orientalis* taksonuyla, *QUERCO-FAGETEA* sınıfının karakter türleri *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare*, *Fragaria vesca*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia*, *Geranium robertianum*, *Poa nemoralis* ve *Salvia glutinosa* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte *VACCINIO MYRTILLI* - *RHODODENDRION CAUCASICI* alyansı, *RHODODENDRO* - *FAGETALIA ORIENTALIS* ve *FAGETALIA SYLVATICA* takımları, *CARICETEA CURVULAE* sınıfı da karakter taksonlarla temsil edilmektedir.

Holotip: Tablo 12, örnek alan no: 70



Şekil 18. *Quercus ponticii*-*Betuletum medwediewii*, A ve B: Genel görünüşleri, C: *Betula medwediewii*, D: *Quercus pontica*

Tablo 12. *Quercus ponticii-Betuletum medwediewii* Eminagaoglu et Kutbay (2006) ass.

Örnek Alan No	66	67	70*	74	75	76	77	80	81	82	85		
Örnek Alan Genişliği (m2)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
Yükseklik (m)	1698	1800	1892	1913	1882	2033	1989	1529	1899	1692	1840		
Bakı	K	K	K	K	K	KD	KD	K	K	KD	KD		
Eğim (%)	90	80	80	90	70	80	80	70	80	80	80		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	.	.	20	.	20	20	.	.	.	.	.
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	.	.	10	.	10	10	.	.	.	.	.
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5		
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	90	100	100	90	90	90	100	90	90	90	90		
Ot Katının Ortalam Yüksekliği (cm)	20	30	20	30	30	20	30	30	30	20	20		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	40	30	30	40	30	30	40	30	40	40	30		
Toplam Takson	17	14	13	11	11	13	14	11	14	11	12		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Quercus pontica</i>	12	12	+1	+2	+1	+2	+2	11	+2	11	+2	11	100
<i>Betula medwediewii</i>	44	44	33	44	53	44	54	33	44	43	44	11	100
<i>Rhododendron smirnowii</i>	12	.	+2	+2	.	.	+2	.	12	12	+2	7	64
<i>Ruscus colchicus</i>	12	22	.	.	22	12	.	22	.	.	.	5	45
<i>Epigaea gaultherioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	12	2	18
GERANIO-PINION alyansının karakter türleri													
<i>Hypericum bithynicum</i>	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	4	36
VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI alyansının karakter türleri													
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	.	4	36
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i>	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	4	36
<i>Rhododendron caucasicum</i>	+1	+2	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	3	27
PINO-PICEETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri													



Tablo 12'nin devamı

<i>Picea orientalis</i>	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	.	3	27
<i>RHODODENDRO FAGETALIA ORIENTALIS</i> takımının karakter türleri													
<i>Rhododendron ponticum</i>	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	4	36
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	.	.	.	+2	.	.	.	+1	.	.	+2	3	27
<i>Rhododendron luteum</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>FAGETALIA SYLVATICA</i> takımının karakter türleri													
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1	+1	6	55
<i>Oxalis acetosella</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Clinopodium grandiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1	9
<i>QUERCO-FAGETEA</i> sınıfının karakter türleri													
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	+1	.	+1	+1	+2	.	.	.	.	+1	5	45
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	4	36
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	.	4	36
<i>Geranium robertianum</i>	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	2	18
<i>Poa nemoralis</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	18
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	2	18
<i>CARICETEA CURVULAE</i> sınıfının karakter türleri													
<i>Gentiana septemfida</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	+1	4	36
<i>Carex caucasica</i>	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	3	27
<i>Polygala alpestris</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	3	27
<i>Veronica gentianoides</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Trifolium ambiguum</i>	.	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	3	27
<i>Phleum alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1	9



Tablo 12'nin devamı

İştirakçiler

<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i>	+2	+2	.	.	+2	.	.	+2	.	+2	.	5	45
<i>Hypericum perforatum</i>	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	5	45
<i>Rumex acetosella</i>	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	5	45
<i>Campanula lactiflora</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	3	27
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	+2	3	27
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Poa pratensis</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Urtica dioica</i>	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Valeriana alliariifolia</i>	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Viburnum lantana</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	18

*: Tip örnek alan

3.3.2.2. *Fagus orientalis* - *Castanea sativa* bitki birliđi

Sintaksonomi;

Sınıf : *QUERCO-FAGETEA* (Br.-Bl and Vlieger 1937) Fuk. and Fab. 1968

Takım: *Rhododendro-Fagetalia orientalis* Quezel et al. 1980

Alyans: *Castaneo-Carpinion* Quezel et al. 1980

Birlik : *Fago orientalis-Castaneetum sativae* Vural 1987

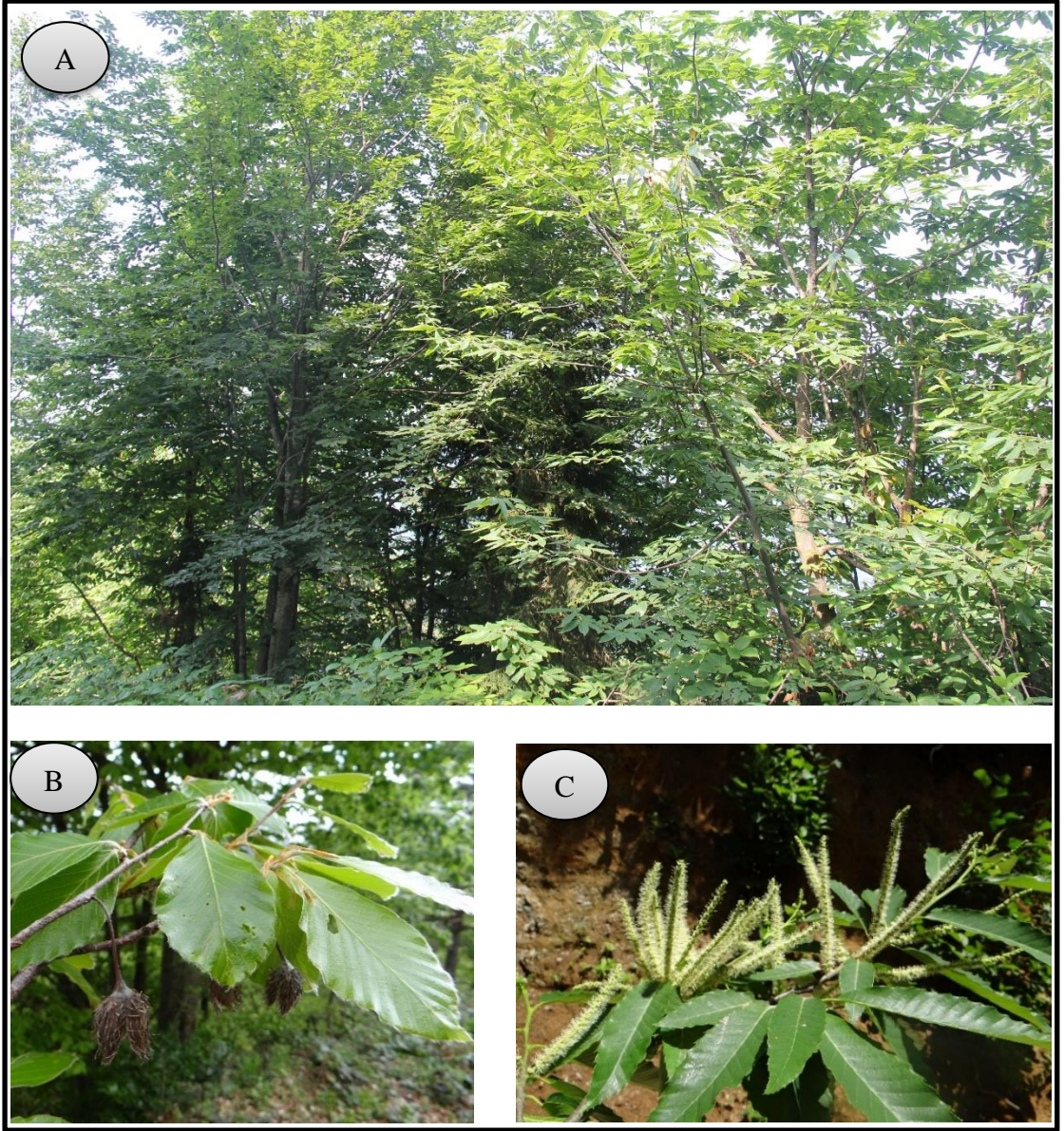
Bu birlik 450-1600 m. yükselteler arasında bulunur. Üç tabakalı dikey bir yapıdan oluşan birlik takson sayısı 18-22 arasında deđişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Ağaç katının ortalama yüksekliđi 10-20 m ve örtüşü %90-100, çalı katının ortalama yüksekliđi 3-4 m ve örtüşü %30-40 arasında, ot katının ortalama yüksekliđi 40-50 cm ve örtüşü %20-30 arasında deđişmektedir (Tablo 13, Şekil 19). Birlik toprakları kumlu-balçık tekstüründe, kireç 0.68-2.11, pH 4.54-5.61, organik madde 2.00-8.87, azot 0.11-0.21 arasında deđişmektedir (Tablo 11).

Birliđin karakter ve ayırdedici türleri *Fagus orientalis* ve *Castanea sativa*'dır.

Birlikte *CASTANEO-CARPINION* alyansının karakter türleri *Hedera colchica*, *Omphalodes cappadocica* ve *Rubus platyphyllos* taksonlarıyla, *RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS* takımının karakter türleri *Smilax excelsa*, *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum*, *R. luteum*, *Ilex colchica*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Acer cappadocicum* ve *Trachystemon orientalis* taksonlarıyla, *QUERCO-FAGETEA* sınıfının karakter türleri *Aruncus dioicus*, *Poa nemoralis*, *Veronica officinalis*, *Corylus avellana* var. *avellana*, *Populus tremula* ve *Geranium robertianum* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte *VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI* ve *ALNION BARBATAE* alyansları, *CALAMAGROSTIETALIA VILLOSAE* ve *PINO-PICEETALIA ORIENTALIS* takımları, *MULGEDIO-ACONITETEA*, *MOLINIO-ARRHENETHERETEA* ve *MOLINIO-JUNCETEA* sınıfları da karakter taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Holotip: Tablo 13, örnek alan no: 120



Şekil 19. *Fago orientalis-Castaneetum sativae* A: Genel görünüşü, B: *Fagus orientalis*, C: *Castanea sativa*

Tablo 13. *Fago orientalis-Castaneetum sativae* Vural (1987) ass.

Örnek Alan No	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120*		
Örnek Alan Genişliği (m2)	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500		
Yükseklik (m)	441	551	791	559	738	529	714	686	1091	1637	1600		
Bakı	G	G	K	K	G	G	G	KD	K	K	K		
Eğim (%)	80	80	90	80	80	70	70	70	80	90	80		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	10	20	20	20	15	20	20	20	15	20	15		
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	90	100	100	100	90	90	90	100	90	90	90		
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4		
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	40	30	30	40	30	40	30	40	30	30	40		
Ot Katının Ortalam Yüksekliği (cm)	40	50	40	40	50	40	50	50	40	50	50		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	20	30	30	30	20	30	20	30	30	30	20		
Toplam Takson	20	21	21	18	19	22	21	19	21	20	20		
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri												Bulunma	%
<i>Fagus orientalis</i>	32	44	33	33	23	43	33	33	33	43	33	11	100
<i>Castanea sativa</i>	22	11	22	21	22	11	22	22	21	12	21	11	100
CASTANEO-CARPINION alyansının karakteristik türleri													
<i>Hedera colchica</i>	+1	11	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	10	91
<i>Omphalodes cappadocica</i>	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	3	27
<i>Rubus platyphyllos</i>	.	.	21	.	.	.	.	21	.	.	.	2	18
VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI alyansının karakter türleri													
<i>Rubus caucasicus</i>	.	+1	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	6	55
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i>	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	3	27
ALNION BARBATAE alyansının karakter türleri													
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	.	8	73
<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	.	+1	.	.	6	55



Tablo 13'ün devamı

<i>Hypericum androsaemum</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	4	36
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i>	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	3	27
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	2	18
RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS takımının karakteristik türleri													
<i>Smilax excelsa</i>	21	21	.	11	+1	21	+1	+2	11	11	11	10	91
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	7	64
<i>Ilex colchica</i>	21	.	21	.	.	.	21	.	.	22	.	4	36
<i>Rhododendron luteum</i>	.	.	11	.	.	+1	.	.	+2	.	+2	4	36
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	4	36
<i>Acer cappadocicum</i>	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	3	27
<i>Trachystemon orientalis</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	3	27
CALAMAGROSTIETALIA VILLOSAE takımının karakter türleri													
<i>Petasites albus</i>	+1	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	9	82
PINO-PICEETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri													
<i>Picea orientalis</i>	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	3	27
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	2	18
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Aruncus dioicus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	100
<i>Poa nemoralis</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	9	82
<i>Veronica officinalis</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	4	36
<i>Corylus avellana</i> var. <i>avellana</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	3	27
<i>Populus tremula</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	9
MULGEDIO-ACONITETEA sınıfının karakter türleri													



Tablo 13'ün devamı

<i>Potentilla erecta</i>	.	+1	.	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	7	64
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	2	18
<i>MOLINIO-ARRHENETHEREAE</i> sınıfının karakter türleri													
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	+1	+1	+1	6	55
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	3	27
<i>MOLINIO-JUNCETEA</i> sınıfının karakter türleri													
<i>Juncus effusus</i>	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	6	55
İştirakçiler													
<i>Pteridium aquilinum</i>	11	21	11	11	21	+1	12	+1	12	+1	12	11	100
<i>Poa annua</i>	+1	+1	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	5	45
<i>Campanula lactiflora</i>	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	5	45
<i>Sorbus aucuparia</i>	+1	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	5	45
<i>Crepis paludosa</i>	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	4	36
<i>Prunus laurocerasus</i>	.	.	+1	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	4	36
<i>Telekia speciosa</i>	+1	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	4	36
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	3	27
<i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	3	27
<i>Quercus pontica</i>	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	2	18
<i>Rhododendron ungerii</i>	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Salix caucasica</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	2	18

*: Tip örnek alan

3.3.2.3. *Vaccinium arctostaphylos* - *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum* bitki birliđi

Sintaksonomi;

Sınıf : *QUERCO-FAGETEA* (Br.-Bl and Vlieger 1937) Fuk. and Fab. 1968

Takım: *Rhododendro-Fagetalia orientalis* Quezel et al. 1980

Alyans: *Castaneo-Carpinion* Quezel et al. 1980

Birlik : *Vaccinio arctostaphyli-Rhododendretum pontici* Vural 1987

Bu birlik 700-1300 m. yükselteler arasında bulunur. İki tabakalı dikey bir yapıdan oluşan birliđin takson sayısı 10-17 arasında deđişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Çalı katının ortalama yüksekliđi 4 m ve örtüşü %60-70 arasında, ot katının ortalama yüksekliđi 40 cm ve örtüşü %50-70 arasında deđişmektedir (Tablo 14, Şekil 20). Birlik toprakları kumlu-balçık ve balçıklı-kum tekstüründe, kireç 0.23-0.39, pH 3.98-4.65, organik madde 2.51-9.73, azot 0.44-0.78 arasında deđişmektedir (Tablo 11).

Birliđin karakter ve ayırdedici türleri *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum* ve *Vaccinium arctostaphylos*'dur.

Birlikte *CASTANEO-CARPINION* alyansının karakter türleri *Rubus platyphyllos*, *Hedera colchica* ve *Omphalodes cappadocica* taksonlarıyla, *RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS* takımının karakter türleri *Rhododendron luteum*, *Trachystemon orientalis* ve *Ilex colchica* taksonlarıyla, *QUERCO-FAGETEA* sınıfının karakter türleri *Aruncus dioicus*, *Athyrium filix-femina*, *Veronica officinalis* ve *Fragaria vesca* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte *VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI* ve *ALNION BARBATAE* alyansları, *MOLINIO-ARRHENETHERETEA* sınıfı da karakter taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Holotip: Tablo 14, örnek alan no: 26



Şekil 20. *Vaccinio arctostaphyli-Rhododendretum pontici*, A: Genel görünüşü, B: *Vaccinium arctostaphylos*, C: *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum*

Tablo 14. *Vaccinio arctostaphyli-Rhododendretum pontici* Vural (1987) ass.

Örnek Alan No	22	23	26*	27	30	33	34	35	37	38	39		
Örnek Alan Genişliği (m2)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
Yükseklik (m)	872	768	713	856	1035	870	1072	1330	1032	1045	1350		
Bakı	B	B	KB	KD	KB	B	B	K	K	B	KD		
Eğim (%)	80	80	70	70	80	80	70	80	80	80	60		
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Çalı Katının Genel Örtüsü (%)	60	70	70	60	70	70	60	70	70	60	70		
Ot Katının Ortalam Yüksekliği (cm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
Ot Katının Genel Örtüsü (%)	60	60	50	50	50	60	70	60	50	50	60		
Toplam Takson	11	14	14	12	10	13	11	10	15	13	17		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırddedici türleri													
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>	34	33	33	33	33	34	33	33	43	43	33	11	100
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	21	22	22	22	22	21	22	22	12	12	22	11	100
CASTANEO-CARPINION alyansının karakteristik türleri													
<i>Rubus platyphyllos</i>	+1	+1	12	+1	22	+1	12	+1	+1	+1	12	11	100
<i>Hedera colchica</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	4	36
<i>Omphalodes cappadocica</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	4	36
ALNION BARBATAE alyansının karakter türleri													
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	100
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i>	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	+1	4	36
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	2	18
VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI alyansının karakter türleri													
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i>	+1	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	.	5	45



Tablo 14'ün devamı

RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS takımının karakteristik türleri

<i>Rhododendron luteum</i>	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	11	.	11	5	45
<i>Trachystemon orientalis</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	3	27
<i>Ilex colchica</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	18

QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri

<i>Aruncus dioicus</i>	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	4	36
<i>Athyrium filix-femina</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	2	18
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1	9

MOLINIO-ARRHENETHEREA sınıfının karakter türleri

<i>Prunella vulgaris</i>	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	7	64
--------------------------	----	----	----	---	---	---	----	----	---	----	---	----	---	----

İştirakçiler

<i>Pteridium aquilinum</i>	11	11	11	+1	+1	11	+1	12	12	+1	12	11	100	
<i>Poa annua</i>	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	7	64
<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	+1	+1	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	6	55
<i>Geranium purpureum</i>	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	.	5	45
<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	4	36
<i>Melampyrum arvense var. elatius</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	3	27
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	3	27
<i>Salix caucasica</i>	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	3	27
<i>Campanula lactiflora</i>	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Narthecium balansae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	2	18
<i>Polypodium vulgare subsp. vulgare</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	2	18
<i>Polygala vulgaris</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	18
<i>Epigaea gaultherioides</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9

*: Tip örnek alan

3.3.2.4. *Prunus laurocerasus* - *Rhododendron ungerii* bitki birliđi

Sintaksonomi;

Sınıf : *QUERCO-FAGETEA* (Br.-Bl and Vlieger 1937) Fuk. and Fab. 1968

Takım : *Rhododendro-Fagetalia orientalis* Quezel et al. 1980

Alyans: *Castaneo-Carpinion* Quezel et al. 1980

Birlik : *Pruno laurocerasi-Rhododendretum ungerii* Yüksel et Eminađaođlu ass.
comb. nova

(Sin.: *Lauroceraso officinalis-Rhododendretum ungerii* Vural 1987)

Bu birlik 1200-1700 m. yükselteler arasında bulunur. Üç tabakalı dikey bir yapıdan oluşan birlik takson sayısı 15-17 arasında deđişen 10 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Ađađ katının ortalama yüksekliđi 10-15 m ve örtüşü %90-100, çalı katının ortalama yüksekliđi 3-4 m ve örtüşü %80-100 arasında, ot katının ortalama yüksekliđi 40-50 cm ve örtüşü %70-90 arasında deđişmektedir (Tablo 15, Şekil 21). Birlik toprakları kumlu-balçık ve balçıklı kum tekstüründe, kireç 0.68-1.49, pH 4.35-4.77, organik madde 4.08-9.95, azot 0.30-0.85 arasında deđişmektedir (Tablo 11).

Birliđin karakter ve ayırdedici türleri *Rhododendron ungerii* ve *Prunus laurocerasus*'dur.

Birlikte *CASTANEO-CARPINION* alyansının karakter türleri *Castanea sativa*, *Hedera colchica* ve *Rubus platyphyllos* taksonlarıyla, *RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS* takımının karakter türleri *Ilex colchica*, *Rhododendron luteum*, *R. ponticum* subsp. *ponticum*, *Fagus orientalis*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* ve *Achillea biserrata* taksonlarıyla, *QUERCO-FAGETEA* sınıfının karakter türleri *Aruncus dioicus*, *Athyrium filix-femina* ve *Populus tremula* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte *ALNION BARBATAE* alyansı, *CALAMAGROSTIETALIA VILLOSAE*, *PINO-PICEETALIA ORIENTALIS* ve *CARICETALIA FUSCAE* takımları, *CARICETEA CURVULAE*, *MULGEDIO-ACONITETEA*, *MOLINIO-ARRHENETHERETEA* ve *MOLINIO-JUNCETEA* sınıfları da karakter taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Holotip: Tablo 15, örnek alan no: 104



Şekil 21. *Pruno laurocerasi-Rhododendretum ungerii*, A: Genel görünüşü,
B: *Prunus laurocerasus*, C: *Rhododendron ungerii*

Tablo 15. *Pruno laurocerasi-Rhododendretum ungeronii* Yüksel et Eminagaoglu ass. comb. nova

Örnek Alan No	100	101	102	103	104*	105	106	107	108	109		
Örnek Alan Genişliği (m2)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
Yükseklik (m)	1165	1313	1394	1367	1531	1433	1699	1510	1614	1611		
Bakı	K	GB	B	KB	KB	KB	GD	D	B	KB		
Eğim (%)	80	80	90	90	70	80	80	90	90	90		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	10	15	10	10	10	10	10	10	15	15		
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	5	10	10	15	10	15	15	20	20	15		
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	80	80	90	90	100	80	90	100	90	80		
Ot Katının Ortalam Yüksekliği (cm)	40	50	50	40	40	50	50	40	50	50		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	70	80	80	80	70	70	90	80	90	80		
Toplam Takson	17	16	16	16	16	15	15	15	17	15		
											Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri												
<i>Rhododendron ungeronii</i>	33	33	32	22	33	32	22	33	22	43	10	100
<i>Prunus laurocerasus</i>	22	21	22	33	22	23	33	22	33	12	10	100
CASTANEO-CARPİNİON alyansının karakteristik türleri												
<i>Castanea sativa</i>	.	.	11	.	+1	+1	+1	22	+1	+1	7	70
<i>Hedera colchica</i>	+1	.	.	11	.	.	11	+1	11	11	6	60
<i>Rubus platyphyllos</i>	.	22	11	11	.	.	.	.	22	21	5	50
ALNION BARBATAE alyansının karakter türleri												
<i>Rhynchocorys elephas</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS takımının karakteristik türleri												
<i>Ilex colchica</i>	11	.	.	11	22	.	.	22	23	+1	6	60
<i>Rhododendron luteum</i>	.	+1	11	.	.	11	22	.	.	22	5	50
<i>Fagus orientalis</i>	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	4	40



Tablo 15'in devamı

	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	11	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	3	30
	<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>	+1	.	.	.	.	11	.	.	11	.	3	30
	<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	3	30
	<i>Achillea biserrata</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	10
	<i>PINO-PICEETALIA ORIENTALIS</i> takımının karakter türleri												
	<i>Picea orientalis</i>	.	11	.	.	21	.	.	.	.	11	3	30
	<i>CALAMAGROSTIETALIA VILLOSAE</i> takımının karakter türleri												
	<i>Petasites albus</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	3	30
f91	<i>CARICETALIA FUSCAE</i> takımının karakter türleri												
	<i>Carex echinata</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	2	20
	<i>Nardus stricta</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	20
	<i>QUERCO-FAGETEA</i> sınıfının karakter türleri												
	<i>Aruncus dioicus</i>	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	.	.	4	40
	<i>Athyrium filix-femina</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	2	20
	<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1	10
	<i>CARICETEA CURVULAE</i> sınıfının karakter türleri												
	<i>Luzula spicata</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	1	10
	<i>MULGEDIO-ACONITETEA</i> sınıfının karakter türleri												
	<i>Gentiana asclepiadea</i>	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	5	50
	<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	+1	.	4	40
	<i>MOLINIO-ARRHENETHERETEA</i> sınıfının karakter türleri												
	<i>Prunella vulgaris</i>	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	3	30



Tablo 15'in devamı

MOLINIO-JUNCETEA sınıfının karakter türleri

<i>Juncus effusus</i>	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	3	30
İştirakçiler												
<i>Pteridium aquilinum</i>	12	11	11	11	+1	11	+1	12	+1	+1	10	100
<i>Sorbus aucuparia</i>	21	21	21	.	21	11	.	21	.	21	7	70
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	5	50
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	+1	4	40
<i>Valeriana alliarifolia</i>	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	4	40
<i>Taxus baccata</i>	11	.	.	.	.	.	11	11	.	11	4	40
<i>Dryopteris expansa</i>	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	3	30
<i>Salix caucasica</i>	.	.	21	21	.	.	.	.	21	.	3	30
<i>Poa pratensis</i>	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	3	30
<i>Quercus pontica</i>	22	21	.	21	.	.	.	.	.	.	3	30
<i>Hypericum bupleuroides</i>	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	3	30
<i>Tanacetum macrophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	2	20
<i>Caucasalia macrophylla</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	20
<i>Campanula olympica</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	2	20
<i>Dactylorhiza urvilleana</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	20
<i>Potentilla elatior</i>	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	2	20
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	1	10
<i>Pteris cretica</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	10

*: Tip örnek alan

3.3.3. Nemli Dere Vejetasyonu Tipine İlişkin Bitki Birlikleri

3.3.3.1. *Thelypteris limbosperma* - *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* bitki birliği

Sintaksonomi;

Sınıf : *QUERCO-FAGETEA* (Br.-Bl and Vlieger 1937) Fuk. and Fab. 1968

Takım: *Rhododendro-Fagetalia orientalis* Quezel et al. 1980

Alyans: *Alnion barbatae* Quezel et al. (1980)

Birlik : *Thelypteri limbospermae-Alnetum barbato* Quezel et al. 1980

Bu birlik Arhavi deresi ve yan kolları boyunca 350-1100 m yükseltiler arasında bulunur. Toprakta taban suyu yüksek olan yerlerde gelişmektedir. Ağaç, çalı ve ot katı olmak üzere üç tabakadan oluşan birlik, takson sayısı 15-23 arasında değişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Ağaç katının ortalama yüksekliği 15 m ve örtüşü %100, çalı katının ortalama yüksekliği 2-3 m ve örtüşü %5-10 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 40-60 cm ve örtüşü %70-80 arasında değişmektedir (Tablo 16, Şekil 22). Birlik toprakları kumlu-balçık tekstüründe, kireç 0.62-3.74, pH 5.97-6.63, organik madde 2.56-6.59, azot 0.13-0.23 arasında değişmektedir (Tablo 11).

Birliğin karakter ve ayırdedici türleri *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* ve *Thelypteris limbosperma* olup diğer muhtemel karakter türleri *Petasites hybridus* ve *Impatiens noli-tangere* 'dir.

Birlikte *ALNION BARBATAE* alyansı *Frangula alnus* subsp. *alnus*, *Lactuca macrophylla*, *Hypericum androsaemum* ve *Circaea lutetiana* taksonlarıyla, *RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS* takımı *Trachystemon orientalis*, *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum*, *R. luteum* ve *Achillea biserrata* ve taksonlarıyla, *QUERCO-FAGETEA* sınıfı *Corylus avellana* var. *avellana*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia*, *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare*, *Salvia glutinosa* ve *Aruncus dioicus* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte *CASTANEO-CARPINION* alyansı, *POPULETALIA ALBAE*, *FAGETALIA SYLVATICA*, *ARRHENETHERETALIA*, *RHODODENDRO-VACCINIETALIA*, *QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS* ve *CALAMAGROSTIETALIA VILLOSAE*,

takımları, *PHRAGMITIO-MAGNOCARICETEA*, *MOLINIO-ARRHENETHERETEA* ve *MOLINIO-JUNCETEA* sınıfları da karakter taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Holotip: Tablo 16, örnek alan no: 124



Şekil 22. *Thelypteris limbospermae*-*Alnetum barbato*, A: Genel görünüşü, B: *Thelypteris limbosperma*, C: *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*

Tablo 16. *Thelipteri limbospermae-Alnetum barbato* Quezel vd. (1980) ass.

Örnek Alan No	121	122	123	124*	125	126	127	128	129	130	131		
Örnek Alan Genişliği (m2)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
Yükseklik (m)	354	508	664	444	577	667	682	974	1051	1109	999		
Bakı	B	B	KB	B	GB	GB	K	K	KB	B	B		
Eğim (%)	10	10	5	5	10	10	5	5	5	5	5		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3		
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	5	5	5	5	10	10	5	5	5	5	10		
Ot Katının Ortalam Yüksekliği (cm)	50	50	60	40	50	50	50	60	40	50	50		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	70	80	80	80	80	80	70	80	80	80	70		
Toplam Takson	15	23	22	18	20	21	17	16	17	18	20		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	32	32	21	22	32	32	32	44	43	44	44	11	100
<i>Thelypteris limbosperma</i>	11	22	11	11	11	22	+1	11	11	11	11	11	100
<i>Petasites hybridus</i>	+2	+2	+2	.	+2	+2	+1	+2	.	+2	+2	9	82
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	+2	+1	.	+1	8	73
ALNION BARBATAE alyansının karakter türleri													
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i>	+1	+1	+1	+2	+1	+1	+2	+1	+2	+1	+1	11	100
<i>Lactuca macrophylla</i>	.	+1	.	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	.	6	55
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	4	36
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	2	18
CASTANEO-CARPINION alyansının karakteristik türleri													
<i>Rubus platyphyllos</i>	.	.	.	+2	.	+2	.	+2	+2	.	+2	5	45
<i>Hedera colchica</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	3	27
<i>Castanea sativa</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9



Tablo 16'nın devamı

RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri

<i>Trachystemon orientalis</i>	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	5	45
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>	.	.	+2	.	+2	+2	.	.	.	.	+2	4	36
<i>Achillea biserrata</i>	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Rhododendron luteum</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	2	18

POPULETALIA ALBAE takımının karakter türleri

<i>Sambucus ebulus</i>	+1	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	8	73
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	5	45
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	4	36

FAGETALIA SYLVATICA takımının karakter türleri

<i>Clinopodium grandiflorum</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	2	18
---------------------------------	---	---	---	----	---	---	----	---	---	---	---	---	----

ARRHENETHERETALIA takımının karakter türleri

<i>Bellis perennis</i>	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	5	45
<i>Medicago lupulina</i>	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	3	27

RHODODENDRO-VACCINIETALIA takımının karakter türleri

<i>Sedum spurium</i>	.	+2	+2	2	18
----------------------	---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri

<i>Tanacetum parthenium</i>	.	+1	1	9
-----------------------------	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CALAMAGROSTIETALIA VILLOSAE takımının karakter türleri

<i>Petasites albus</i>	.	.	.	+1	.	+1	+1	3	27
------------------------	---	---	---	----	---	----	---	---	---	---	----	---	----

QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri

<i>Corylus avellana</i> var. <i>avellana</i>	+2	+2	+2	.	+2	+2	.	+2	.	+2	+2	8	73
--	----	----	----	---	----	----	---	----	---	----	----	---	----



Tablo 16'nın devamı

<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	4	36
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	3	27
<i>Salvia glutinosa</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	3	27
<i>Aruncus dioicus</i>	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
PHRAGMITIO-MAGNOCARICETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Lycopus europaeus</i>	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	4	36
MOLINIO-ARRHENETHERETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Potentilla reptans</i>	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	5	45
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	2	18
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	9
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	9
MOLINIO-JUNCETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	2	18
İştirakçiler													
<i>Ajuga reptans</i>	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	+1	9	82
<i>Geranium purpureum</i>	.	.	+1	+1	+2	+1	.	.	.	.	+1	5	45
<i>Calystegia silvatica</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Circaea alpina</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	3	27
<i>Euphorbia falcata</i> subsp. <i>falcata</i> var. <i>Falcata</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i>	.	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	3	27
<i>Sorbus torminalis</i>	.	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Phytolacca americana</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	3	27
<i>Festuca drymeja</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	2	18
<i>Urtica dioica</i>	+1	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	2	18



Tablo 16'nin devamı

<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Galinsoga parviflora</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	2	18
<i>Sigesbeckia orientalis</i>	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Buxus sempervirens</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	2	18
<i>Dioscorea communis</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Erigeron annuus</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	18
<i>Ficaria verna</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Laphangium luteoalbum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	9
<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>uliginosus</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Arctium platylepis</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9

*: Tip örnek alan

3.3.4. Subalpin Vejetasyon Tipine İlişkin Bitki Birlikleri

3.3.4.1. *Vaccinium myrtillus* - *Rhododendron caucasicum* bitki birliği

Sintaksonomi;

Sınıf : *LOISELEURIO-VACCINIETEA* Egger ex Schubert

Takım: *Rhododendro-Vaccinietalia* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

(Sin.: *Alchemillo retinervis-Sibbaldietalia parviflorae* Vural 1987)

Alyans: *Vaccinio myrtilli-Rhododendron caucasici* Vural 1987

Birlik : *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici* Vural et Güner 1987

Bu birlik subalpin katın 1700-2400 m yükseltiler arasında, eğimli ve kayalık yamaşlarda tespit edilmiş olup takson sayısı 12-22 arasında değişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. İki tabakalı dikey yapıya sahiptir. Birlikte çalı katının ortalama yüksekliği 50-70 cm ve örtüsü %95-100 arasında değişmekte, ot katının ortalama yüksekliği 40-50 cm ve örtüsü %10'dur (Tablo 17, Şekil 23). Birlik toprakları kumlu-balçık, balçıklı-kum ve balçık tekstüründe, kireç 0.88-2.53, pH 4.01-5.28, organik madde 6.69-9.41, azot 0.50-0.84 arasında değişmektedir (Tablo 11).

Birliğin karakteristik ve ayırdedici türleri *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron caucasicum* ve *Deschamsia caespitosa*'dır.

Birlikte, *VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI* alyansı *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris*, *Oxalis acetosella* ve *Rubus caucasicus* taksonlarıyla, *RHODODENDRO-VACCINIETALIA* takımı *Daphne glomerata*, *Draba hispida*, *Campanula collina*, *C. saxifraga* subsp. *aucheri*, *Thymus praecox* subsp. *grossheimii*, *Stachys macrantha* ve *Cyanus nigrofimbrius* taksonlarıyla, *CARICETEA CURVULAE* sınıfı *Carex caucasica*, *C. atrata*, *Alchemilla caucasica*, *Polygala alpestris*, *Gentiana septemfida*, *Matricaria breviradiata*, *Phleum alpinum*, *Trifolium ambiguum*, *Ranunculus brachylobus* subsp. *brachylobus*, *Tripleurospermum caucasicum* ve *Veronica gentianoides* taksonlarıyla, *DAPHNO-FESTUCETEA* sınıfı da *Myosotis lithospermifolia* türüyle temsil edilmektedir.

Birlikte *AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE*, *LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE* ve *GERANIO-PINION* alyansları, *CARICETALIA FUSCAE* ve *PINO-PICEETALIA ORIENTALIS* takımları, *MULGEDIO-ACONITETEA*, *ASTRAGALO-BROMETEA*, *MOLINIO-ARRHENETHERETEA*, *QUERCO-FAGETEA* ve *QUERCETEA PUBESCENTIS* sınıfları da karakter taksonlarla temsil edilmektedir.

Holotip: Tablo 17, örnek alan no: 144



Şekil 23. *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici*, A: Genel görünüşü, B: *Rhododendron caasicum*, C: *Vaccinium myrtilus*

Tablo 17. *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici* Vural et Güner (1987) ass.

Örnek Alan No	143	144*	145	146	147	148	149	150	151	152	153		
Örnek Alan Genişliği (m2)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
Yükseklik (m)	2106	1751	2060	2393	2204	2375	2439	2218	1909	2368	2318		
Bakı	K	K	K	K	KB	KB	K	K	KB	K	KB		
Eğim (%)	80	80	80	70	70	80	80	60	60	70	70		
Toprak Derinliği (cm)	15	15	20	15	15	20	15	15	20	20	30		
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (cm)	50	60	50	50	50	70	50	70	50	50	60		
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	100	95	95	90	100	100	100	95	95	95	95		
Ot Katının Ortalam Yüksekliği (cm)	50	50	50	40	50	50	50	40	40	50	50		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Toplam Takson	16	16	21	12	14	13	17	22	14	18	13		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Vaccinium myrtillos</i>	11	11	12	11	11	22	22	33	22	22	22	11	100
<i>Rhododendron caucasicum</i>	44	55	44	45	45	44	55	45	55	45	44	11	100
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	8	73
VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI alyansının karakter türleri													
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i>	+1	.	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	6	55
<i>Oxalis acetosella</i>	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	4	36
<i>Rubus caucasicus</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	2	18
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Securigera orientalis</i>	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	3	27
LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Trifolium canescens</i>	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	4	36
<i>Geranium psilostemon</i>	.	+1	+2	.	.	.	.	.	+1	+1	.	4	36
<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>maxima</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	+1	4	36

Tablo 17'nin devamı

<i>Lilium ponticum</i>	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	2	18
GERANIO-PINION alyansının karakter türleri													
<i>Hypericum bithynicum</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
CARICETALIA FUSCAE takımının karakter türleri													
<i>Nardus stricta</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	3	27
RHODODENDRO-VACCINIETALIA takımının karakter türleri													
<i>Daphne glomerata</i>	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	+2	+1	4	36
<i>Draba hispida</i>	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	+1	4	36
<i>Campanula collina</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	+2	.	3	27
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>grossheimii</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+2	2	18
<i>Stachys macrantha</i>	.	.	.	.	+1	+2	.	.	.	.	.	2	18
<i>Campanula saxifraga</i> subsp. <i>aucheri</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	9
<i>Cyanus nigrofimbrius</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
PINO-PICEETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri													
<i>Picea orientalis</i>	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	.	3	27
CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri													
<i>Carex caucasica</i>	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	+1	6	55
<i>Alchemilla caucasica</i>	.	.	+2	+2	.	.	+2	+2	.	+2	.	5	45
<i>Polygala alpestris</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	4	36
<i>Gentiana septemfida</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	4	36
<i>Carex atrata</i>	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	3	27
<i>Matricaria breviradiata</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	3	27
<i>Phleum alpinum</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+2	.	3	27
<i>Trifolium ambiguum</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	18

Tablo 17'nin devamı

<i>Ranunculus brachylobus</i> subsp. <i>brachylobus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	+2	.	.	2	18
<i>Tripleurospermum caucasicum</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	9
<i>Veronica gentianoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	9
MULGEDIO-ACONITETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	18
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Cruciata taurica</i>	.	+2	.	+2	+2	.	+2	+2	.	.	.	5	45
<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>bruniifolia</i>	+2	.	+2	.	.	.	.	.	+2	+2	.	4	36
<i>Silene spergulifolia</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	+1	3	27
DAPHNO-FESTUCETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Myosotis lithospermifolia</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	3	27
MOLINIO-ARRHENETHERETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Euphrasia pectinata</i>	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	2	18
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	9
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri													
<i>Trifolium medium</i> var. <i>medium</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	2	18
İştirakçiler													
<i>Hieracium murorum</i> subsp. <i>gentiliforme</i>	.	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	+1	+1	6	55
<i>Campanula lactiflora</i>	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	3	27



Tablo 17'nin devamı

<i>Rumex scutatus</i>	.	+1	.	.	+2	.	.	+2	.	.	.	3	27
<i>Sedum alpestre</i>	.	.	+2	.	.	.	+1	+1	.	.	.	3	27
<i>Rhinanthus serotinus</i> subsp. <i>aestivalis</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	3	27
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	3	27
<i>Sorbus aucuparia</i>	12	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Campanula stevenii</i> subsp. <i>stevenii</i>	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Tanacetum macrophyllum</i>	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Valeriana alliariifolia</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	2	18
<i>Campanula olympica</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	9
<i>Epilobium algidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	9

*: Tip örnek alan

3.3.5. Alpin Vejetasyon Tipine İlişkin Bitki Birlikleri

3.3.5.1. *Agrostis lazica* - *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* bitki birliği

Sintaksonomi;

Sınıf : *CARICETEA CURVULAE* Br.-Bl. 1948

(Sin.: *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1987)

Takım: *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Alyans: *Agrostio lazicae-Sibbaldion parviflorae* Vural 1987

Birlik : *Agrostio lazicae-Sibbaldietum parviflorae* Vural 1987

Bu birlik alpin zonun 1750-2400 m yükseltiler arasında, dağ ve tepelerin yamaçlarında tespit edilmiş olup kısa boylu çayırları temsil eder. Bu çayırlar alpin zonda kesintisiz devam eder ve geniş en geniş alanları kaplar. Takson sayısı 12-16 arasında değişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Tek tabakalı dikey yapıya sahiptir. Birlikte ot katının ortalama yüksekliği 20-30 cm ve örtüsü %85-100'dür (Tablo 18, Şekil 24). Birlik toprakları kumlu-balçık ve balçıklı-kum tekstüründe, kireç 0.24-1.43, pH 4.67-5.13, organik madde 8.96-10.38, azot 0.48-0.71 arasında değişmektedir (Tablo 11).

Birliğin karakteristik ve ayırdedici türleri *Agrostis lazica*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* ve *Tripleurospermum caucasicum*'dur.

Birlikte, *AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE* alyansı *Securigera orientalis* taksonuyla, *CARICETEA CURVULAE* sınıfı *Carex caucasica*, *C. atrata*, *Cerastium purpurascens*, *Trifolium ambiguum*, *Gentiana septemfida*, *Veronica gentianoides* ve *Alchemilla retinervis* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte *LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE* ve *VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI* alyansları, *RHODODENDRO-VACCINIETALIA* ve *CARICETALIA FUSCAE* takımları, *ASTRAGALO-BROMETEA* ve *MOLINIO-ARRHENETHERETEA* sınıfları da karakter taksonlarla temsil edilmektedir.

Holotip: Tablo 18, örnek alan no: 155



Şekil 24. *Agrostio lazicae-Sibbaldietum parviflorae*, A: Genel görünüşü, B: *Agrostis lazica*, C: *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*

Tablo 18. *Agrostio lazicae-Sibbaldietum parviflorae* Vural (1987) ass.

Örnek Alan No	154	155*	156	157	158	159	160	161	162	163	164		
Örnek Alan Genişliği (m2)	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64		
Yükseklik (m)	2921	2873	2753	2836	2851	2767	2698	2818	2648	2511	2750		
Bakı	KB	KB	KB	KB	KB	B	B	GB	GB	K	K		
Eğim (%)	5	10	10	5	5	10	5	5	10	10	10		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (cm)	30	25	20	30	30	30	25	30	30	20	30		
Ot Katının Genel Örtüsü (%)	95	95	100	100	95	95	95	95	95	85	95		
Toplam Takson	14	14	16	14	13	16	13	13	13	13	12		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Agrostis lazica</i>	22	22	+1	12	11	12	12	11	12	11	12	11	100
<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	22	22	22	33	11	12	23	21	21	22	22	11	100
<i>Tripleurospermum caucasicum</i>	11	11	11	21	33	32	22	22	11	21	12	11	100
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Securigera orientalis</i>	+1	+2	.	+1	+2	.	+2	.	+1	.	.	6	55
LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Veratrum album</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+2	2	18
VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI alyansının karakter türleri													
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
RHODODENDRO-VACCINIETALIA takımının karakter türleri													
<i>Draba hispida</i>	+2	.	+1	+1	.	.	+1	+2	.	+1	.	6	55
<i>Poa longifolia</i>	.	+1	+1	.	+2	+1	+1	.	.	.	+1	6	55
<i>Cyanus nigrofimbrius</i>	.	.	+2	.	+1	.	+1	.	+1	+2	.	5	45

Tablo 18'in devamı

<i>Campanula collina</i>	+1	.	+1	+1	.	+2	.	.	+1	.	.	5	45
<i>Campanula saxifraga</i> subsp. <i>aucheri</i>	.	.	.	.	+2	.	.	+1	.	.	+1	3	27
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>grossheimii</i>	+2	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
CARICETALIA FUSCAE takımının karakter türleri													
<i>Nardus stricta</i>	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	6	55
CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri													
<i>Carex caucasica</i>	+2	+1	+1	11	+2	+1	12	11	+2	11	+1	11	100
<i>Cerastium purpurascens</i>	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	+1	.	.	4	36
<i>Trifolium ambiguum</i>	.	+2	+2	.	.	.	+1	+2	.	.	.	4	36
<i>Gentiana septemfida</i>	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	3	27
<i>Veronica gentianoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	2	18
<i>Alchemilla retinervis</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9
<i>Carex atrata</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Cruciata taurica</i>	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	5	45
<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>bruniifolia</i>	+1	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	3	27
MOLINIO-ARRHENETHEREA sınıfının karakter türleri													
<i>Prunella vulgaris</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	18
<i>Euphrasia pectinata</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	9
İştirakçiler													
<i>Crocus vallicola</i>	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	+1	6	55
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	.	.	+1	6	55
<i>Ajuga orientalis</i>	.	.	+1	.	+1	+1	.	+1	.	.	+1	5	45



Tablo 18'in devamı

<i>Pilosella pilisquama</i>	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	.	4	36
<i>Euphrasia petiolaris</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	3	27
<i>Poa bulbosa</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	2	18
<i>Lycopodium selago</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	18
<i>Dactylorhiza urvilleana</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Gnaphalium stewartii</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Potentilla geranioides</i>	.	.	.	+1	+2	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	9

*: Tip örnek alan

3.3.5.2. *Campanula tridentata* - *Geranium subcaulescens* bitki birliđi

Sintaksonomi;

Sınıf : *CARICETEA CURVULAE* Br.-Bl. 1948

(Sin.: *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1987)

Takım: *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Alyans: *Agrostio lazicae-Sibbaldion parviflorae* Vural 1987

Birlik : *Campanulo tridentato-Geranium subcaulescenti* Yüksel et Eminađaođlu
ass. nova

Bu birlik alpin zonda 2550-2950 m yükselteler arasında, küçük bir alanda olup, takson sayısı 12-17 arasında deđişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Tek tabakalı dikey yapıya sahiptir. Birlikte ot katının ortalama yüksekliđi 20 cm ve örtüşü %100'dür (Tablo 19, Şekil 25). Birlik toprakları kumlu-balçık ve balçıklı-kum tekstüründe, kireç 0.23-0.45, pH 4.89-5.59, organik madde 7.70-10.25, azot 0.32-0.56 arasında deđişmektedir (Tablo 11).

Birliđin karakteristik ve ayırđedici türleri *Campanula tridentata* ve *Geranium subcaulescens*'dir. Diđer muhtemel karakter türü ise *Geranium ibericum* subsp. *jubatum*'dur.

Birlikte, *AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE* alyansı *Securigera orientalis* ve *Gentiana verna* subsp. *pontica* taksonlarıyla, *CARICETEA CURVULAE* sınıfı *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Polygala alpestris*, *Tripleurospermum caucasicum*, *Alchemilla caucasica*, *Cerastium purpurascens*, *Taraxacum stevenii* ve *Trifolium ambiguum* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte *LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE* alyansı, *RHODODENDRO-VACCINIETALIA* ve *CARICETALIA FUSCAE* takımları, *ASTRAGALO-BROMETEA* sınıfı da karakter taksonlarla temsil edilmektedir.

Holotip: Tablo 19, örnek alan no: 53



Şekil 25. *Campanulo tridentato-Geranium subcaulescenti*, A: Genel görünüşü, B: *Campanula tridentata*, C: *Geranium subcaulescens*

Tablo 19. *Campanulo tridentato-Geranium subcaulescenti* Yüksel et Eminagaoglu ass. nova

Örnek Alan No	41	42	46	49	50	53*	54	58	60	61	64		
Örnek Alan Genişliği (m2)	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64		
Yükseklik (m)	2865	2850	2930	2729	2813	2780	2769	2717	2692	2659	2551		
Bakı	K	KD	KD	KD	K	KD	KD	KD	K	KD	KD		
Eğim (%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Toprak Derinliği (cm)	15	20	20	15	20	30	20	15	30	15	20		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (cm)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Ot Katının Genel Örtüsü (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Toplam Takson	17	14	17	16	15	15	13	12	13	15	15		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Campanula tridentata</i>	11	12	11	12	12	11	12	11	12	12	11	11	100
<i>Geranium subcaulescens</i>	24	23	23	23	24	23	23	24	24	23	24	11	100
<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i>	23	12	12	22	13	23	12	22	23	12	12	11	100
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Securigera orientalis</i>	12	23	12	22	22	23	12	23	22	12	23	11	100
<i>Gentiana verna</i> subsp. <i>pontica</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	3	27
LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Geranium psilostemon</i>	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	3	27
<i>Veratrum album</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1	9
RHODODENDRO-VACCINIETALIA takımının karakter türleri													
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>grossheimii</i>	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	3	27
<i>Cyanus nigrofimbrius</i>	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	3	27
<i>Erigeron caucasicus</i> subsp. <i>caucasicus</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	2	18
CARICETALIA FUSCAE takımının karakter türleri													



Tablo 19'un devamı

<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	2	18
CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri													
<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	+1	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	5	45
<i>Polygala alpestris</i>	.	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	4	36
<i>Tripleurospermum caucasicum</i>	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	4	36
<i>Alchemilla caucasica</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Cerastium purpurascens</i>	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	2	18
<i>Taraxacum stevenii</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	2	18
<i>Trifolium ambiguum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1	9
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>bruniifolia</i>	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	4	36
İştirakçiler													
<i>Carex digitata</i>	+1	.	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	6	55
<i>Alchemilla sericea</i>	.	+1	.	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	5	45
<i>Poa annua</i>	+1	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	+1	.	5	45
<i>Thymus transcaucasicus</i>	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	5	45
<i>Ajuga orientalis</i>	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	5	45
<i>Viola altaica</i> subsp. <i>oreades</i>	.	.	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	5	45
<i>Primula algida</i>	+1	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	4	36
<i>Myosotis rivularis</i>	.	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	3	27
<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>armeniaca</i>	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	3	27
<i>Myosotis alpestris</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	3	27
<i>Potentilla elatior</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	+1	3	27
<i>Poa pratensis</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	3	27
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	3	27
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	3	27



Tablo 19'un devamı

<i>Rumex ponticus</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	3	27
<i>Androsace albana</i>	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	3	27
<i>Scilla monanthos</i>	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Silene odontopetala</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Saxifraga sibirica</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Kemulariella caucasica</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	2	18
<i>Draba polytricha</i>	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Gagea glacialis</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	2	18

*: Tip örnek alan

3.3.5.3. *Stachys macrantha* - *Polygonum carneum* bitki birliđi

Sintaksonomi;

Sınıf : *MULGEDIO-ACONITETEA* Hadac & Klika in Klika 1948

Takım: *Calamagrostietalia villosae* Pawowki et al. 1928

Alyans: *Lilio pontici-Anemonion narcissiflorae* Vural 1987

Birlik : *Stachyo macranthae-Polygonetum carnei* Vural 1987

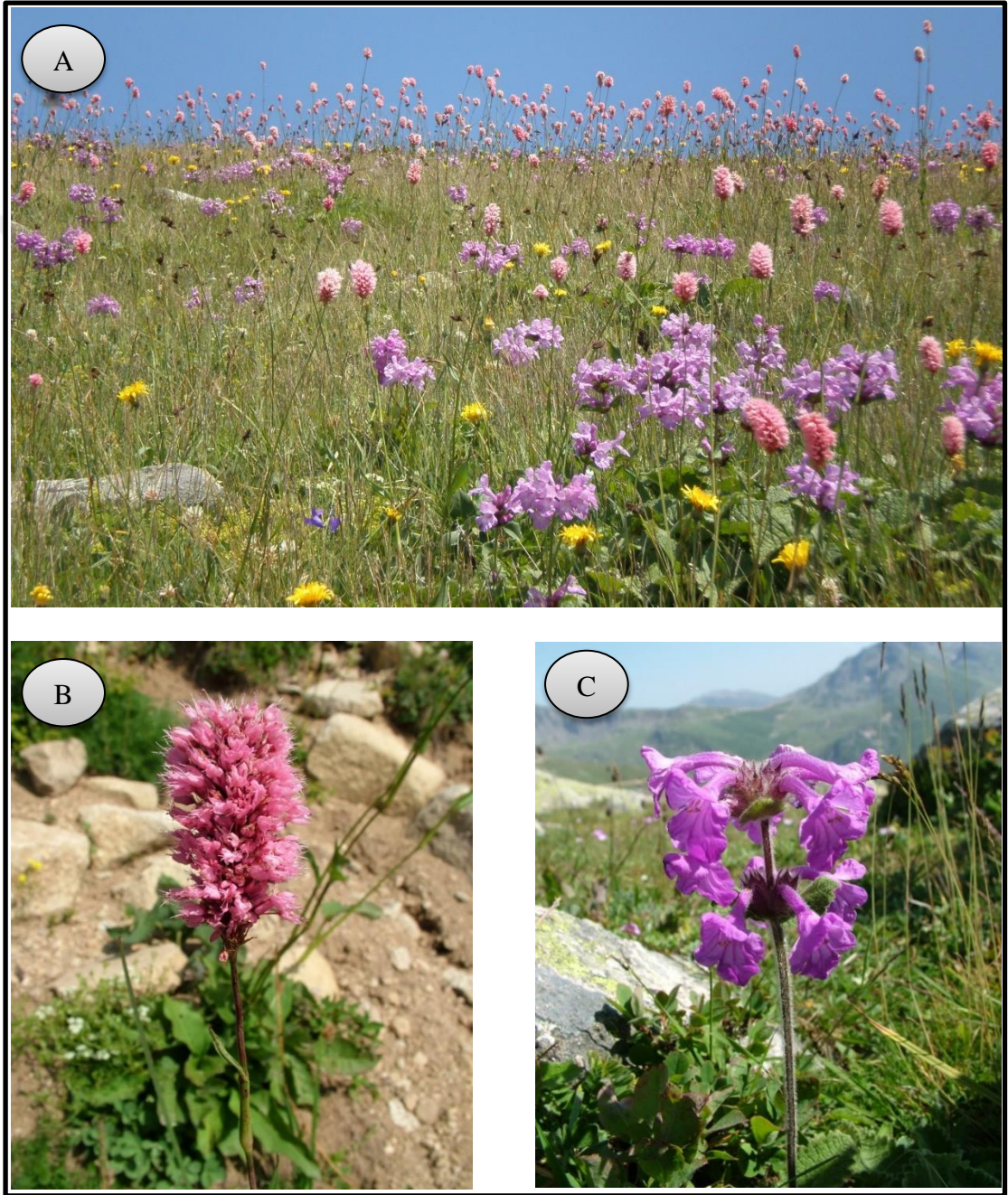
Alpin ve subalpin zonda 2250-2800 m yükseltiiler arasında tespit edilen, yüksek boylu çayırlardan oluşan bu birlik takson sayısı 16-19 arasında deđişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Alpin ve subalpin zonda yer alan tepelerin eteklerindeki derin topraklı yerlerde gelişir. Otsu türlerden oluşan çift tabakalı bir yapıya sahip olan birlikte örtüş %95-100, örtü yüksekliđi ortalama 50-60 cm arasında deđişmektedir (Tablo 20, Şekil 26). Birlik toprakları kumlu-balçık tekstüründe, kireç 0.94-1.95, pH 4.76-5.46, organik madde 7.87-9.95, azot 0.46-0.50 arasında deđişmektedir (Tablo 11).

Birliđin karakteristik ve ayırdedici türleri *Polygonum carneum*, *Stachys macrantha* olup, diđer muhtemel karakteristik türü *Rhynchosorys stricta* 'dır.

Birlikte *LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE* alyansı *Astrantia maxima* subsp. *maxima*, *Thymus nummularius*, *Geranium psilostemon*, *Trifolium canescens* ve *Anemone narcissiflora* subsp. *narcissiflora* taksonlarıyla, *RHODODENDRO-VACCINIETALIA* takımı *Sedum spurium*, *S. tenellum*, *Daphne glomerata*, *Campanula collina*, *Minuartia imbricata*, *Gypsophila silenoides*, *Draba hispida*, *Poa longifolia*, *Thymus praecox* subsp. *grossheimii*, *Campanula saxifraga* subsp. *aucheri* ve *Cyanus nigrofimbrius* taksonlarıyla, *CARICETEA CURVULAE* sınıfı *Carex caucasica*, *C. atrata*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Cerastium purpurascens*, *Alchemilla caucasica*, *A. retinervis*, *Veronica gentianoides*, *Ranunculus brachylobus* subsp. *brachylobus*, *Trifolium ambiguum*, *Polygala alpestris* ve *Gentiana septemfida* taksonlarıyla, *DAPHNO-FESTUCETEA* sınıfı *Myosotis lithospermifolia* taksonuyla temsil edilmektedir.

Birlikte, *AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE* ve *VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI* alyansları, *CARICETALIA FUSCAE* takımı, *ASTRAGALO-BROMETEA* sınıfını temsil eden karakter taksonlar da mevcuttur.

Holotip: Tablo 20, örnek alan no: 135



Şekil 26. *Stachyo macranthae-Polygonetum carnei*, A: Genel görünüşü, B: *Polygonum carneum*, C: *Stachys macrantha*

Tablo 20. *Stachyo macranthae-Polygonetum carnei* Vural (1987) ass.

Örnek Alan No	132	133	134	135*	136	137	138	139	140	141	142		
Örnek Alan Genişliği (m2)	64	64	64	64	647	64	64	64	64	64	64		
Yükseklik (m)	2552	2608	2607	2644	2485	2529	2665	2772	2773	2235	2624		
Bakı	K	K	K	KD	K	KD	KD	KD	K	K	K		
Eğim (%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
Toprak Derinliği (cm)	10	10	15	15	15	10	10	10	10	5	5		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (cm)	50	50	60	60	60	50	50	50	50	60	60		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	100	100	100	95	100	100	95	100	100	100	100		
Toplam Takson	18	19	17	19	16	17	17	17	18	18	17		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Polygonum carneum</i>	33	22	22	22	11	31	32	32	33	12	22	11	100
<i>Stachys macrantha</i>	21	22	11	21	21	22	21	22	+2	22	21	11	100
<i>Rhynchospora stricta</i>	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	7	64
LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>maxima</i>	+2	+1	.	.	.	.	.	.	+1	+2	.	4	36
<i>Thymus nummularius</i>	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	4	36
<i>Geranium psilostemon</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	3	27
<i>Trifolium canescens</i>	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	3	27
<i>Anemone narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	2	18
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Securigera orientalis</i>	.	.	.	+1	+2	+2	.	.	+2	.	.	4	36
<i>Gentiana verna</i> subsp. <i>pontica</i>	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	3	27
VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI alyansının karakter türleri													
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	3	27



Tablo 20'nin devamı

RHODODENDRO-VACCINIETALIA takımının karakter türleri

<i>Sedum spurium</i>	.	.	.	+2	+2	.	.	+1	+2	+1	.	5	45
<i>Daphne glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	3	27
<i>Campanula collina</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	3	27
<i>Sedum tenellum</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	3	27
<i>Minuartia imbricata</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	2	18
<i>Gypsophila silenoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	2	18
<i>Draba hispida</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Poa longifolia</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>grossheimii</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	18
<i>Campanula saxifraga</i> subsp. <i>aucheri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	1	9
<i>Cyanus nigrofimbrius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	1	9

CARICETALIA FUSCAE takımının karakter türleri

<i>Nardus stricta</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	3	27
<i>Carex bigelowii</i> subsp. <i>dacica</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	3	27

CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri

<i>Carex caucasica</i>	.	+1	+2	+1	+2	.	+1	+2	.	+1	+1	8	73
<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	.	+2	+1	.	+1	.	.	+1	+1	.	+1	6	55
<i>Cerastium purpurascens</i>	+2	.	.	+1	+2	+2	.	.	+2	.	.	5	45
<i>Alchemilla caucasica</i>	+1	.	+1	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	5	45
<i>Veronica gentianoides</i>	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	4	36
<i>Ranunculus brachylobus</i> subsp. <i>brachylobus</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	3	27
<i>Trifolium ambiguum</i>	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	3	27
<i>Carex atrata</i>	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	2	18
<i>Polygala alpestris</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Gentiana septemfida</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	9
<i>Alchemilla retinervis</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9

Tablo 20'nin devamı

ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri

<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>bruniifolia</i>	.	+1	.	+2	.	.	+1	.	.	.	+1	4	36
<i>Silene spergulifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	2	18
<i>Alyssum murale</i> var. <i>alpinum</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	1	9
DAPHNO-FESTUCETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Myosotis lithospermifolia</i>	+2	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	3	27
İştirakçiler													
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i>	+2	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	+2	+2	6	55
<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>armeniaca</i>	.	.	+1	.	+2	+2	.	+1	+2	.	.	5	45
<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i>	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	5	45
<i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	4	36
<i>Epilobium angustifolium</i>	+1	.	+1	.	11	.	.	.	.	11	.	4	36
<i>Poa alpina</i>	.	+1	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	4	36
<i>Pilosella officinarum</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	3	27
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	3	27
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	3	27
<i>Hieracium murorum</i> subsp. <i>ovalifrons</i>	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	3	27
<i>Trisetum flavescens</i>	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	3	27
<i>Ajuga orientalis</i>	+1	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	2	18
<i>Arabis nova</i>	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Cerastium armeniacum</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	2	18
<i>Cota triumfetti</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	2	18
<i>Campanula olympica</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	1	9
<i>Alopecurus aequalis</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9
<i>Silene odontopetala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1	9
<i>Valeriana alliariifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	1	9

*: Tip örnek alan

3.3.5.4. *Gentiana pyrenaica* - *Nardus stricta* bitki birliđi

Sintaksonomi;

Sınıf : SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE R. Tx. 1937

Takım: Caricetalia fuscae Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949

(Sin.: Swertio ibericae-Nardetalia strictae Vural 1987)

Alyans: Swertio ibericae-Nardion strictae Vural 1987

Birlik: Gentiano pyrenaicae-Nardetum strictae Vural 1987

Alpin vejetasyonda buzul vadilerin tabanlarında, karların erimesiyle beslenen akarsular boyunca uzanan dar şeritler halinde, kısa boylu çayıruları temsil edilen bir birliktir. 2150-2850 m yükseltiler arasında tespit edilen bu birlik takson sayısı 16-22 arasında deđişen 11 adet örnek parsel ile temsil edilmiştir. Tek tabakalı bir yapıya sahip olan birlikte örtü yüksekliđi ortalama 20 cm ve örtüş %90-100 arasında deđişmektedir (Tablo 21, Şekil 27). Birlik toprakları kumlu-balçık tekstüründe, kireç 0.24-0.49, pH 4.56-5.22, organik madde 9.60-11.58, azot 0.48-0.62 arasında deđişmektedir (Tablo 11).

Birliđin karakteristik ve ayırdedici türleri *Gentiana pyrenaica* ve *Nardus stricta*'dır. Muhtemel diđer karakteristik türler ise *Poa caucasica*, *Potentilla elatior* ve *Agrostis balansae*'dir.

Birlikte, SWERTIO IBERICAE-NARDION STRICTAE alyansı *Dactylorhiza euxina* ve *Heracleum apiifolium* taksonlarıyla, CARICETALIA FUSCAE takımı *Caltha palustris*, *Carex bigelowii* subsp. *dacica*, *Primula auriculata* ve *Cardamine uliginosa* taksonlarıyla, CARICETEA CURVULAE sınıfı *Alchemilla caucasica*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Ranunculus brachylobus* subsp. *brachylobus*, *Gentiana septemfida*, *Veronica gentianoides*, *Carex caucasica*, *C. atrata* subsp. *atrata*, *Tripleurospermum caasicum*, *Taraxacum stevenii*, *Trifolium ambiguum* ve *Matricaria breviflora* türleriyle, DAPHNO-FESTUCETEA sınıfı *Myosotis lithospermifolia* taksonuyla temsil edilmektedir.

Birlikte, AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE ve LILIO PONTICIANEMONION NARCISSIFLORAE alyansları, RHODODENDRO-

VACCINIETALIA takımı, ASTRAGALO-BROMETEA, MOLINIO-ARRHENETHERETEA ve MOLINIO-JUNCETEA sınıflarına ait karakteristik taksonlar da mevcuttur.

Holotip: Tablo 21, örnek alan no: 11



Şekil 27. *Gentiano pyrenaicae-Nardetum strictae*, A: Genel görünüşü, B: *Gentiana pyrenaica*

Tablo 21. *Gentiano pyrenicae-Nardetum strictae* Vural (1987) ass.

Örnek Alan No	1	2	3	6	7	11*	12	16	17	18	20		
Örnek Alan Genişliği (m2)	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64		
Yükseklik (m)	2673	2536	2632	2830	2727	2459	2373	2261	2166	2668	2868		
Bakı	KD	KD	KD	D	D	KD	KD	D	D	KD	KD		
Eğim (%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Toprak Derinliği (cm)	20	20	20	30	30	20	20	30	30	30	20		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (cm)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Ot Katının Genel Örtüsü (%)	100	90	100	100	100	90	100	100	100	100	100		
Toplam Takson	19	20	16	17	18	22	21	17	19	21	18		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Gentiana pyrenaica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	100
<i>Nardus stricta</i>	34	23	34	34	34	23	23	34	34	33	34	11	100
<i>Poa caucasica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	100
<i>Potentilla elatior</i>	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	9	82
<i>Agrostis balansae</i>	+1	+1	+2	.	+1	+1	.	.	.	.	.	5	45
SWERTIO IBERICAE-NARDION STRICTAE alyansının karakter türleri													
<i>Dactylorhiza euxina</i>	+1	+1	.	.	.	+1	.	+2	+1	+1	.	6	55
<i>Heracleum apiifolium</i>	.	.	+1	+2	.	.	+1	.	.	+1	.	4	36
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Securigera orientalis</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	2	18
LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Thymus nummularius</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	3	27
<i>Veratrum album</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Geranium psilostemon</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+1	.	2	18

Tablo 21'in devamı

RHODODENDRO-VACCINIETALIA takımının karakter türleri

<i>Daphne glomerata</i>	.	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	4	36
<i>Sedum tenellum</i>	.	.	+1	.	+1	.	+2	.	.	.	+1	4	36
<i>Stachys macrantha</i>	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Sedum spurium</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+2	.	2	18
<i>Minuartia imbricata</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	1	9

CARICETALIA FUSCAE takımının karakter türleri

<i>Caltha palustris</i>	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	8	73
<i>Carex bigelowii</i> subsp. <i>dacica</i>	+2	.	+2	.	.	+2	+2	+1	.	+1	.	6	55
<i>Primula auriculata</i>	+2	.	+2	+2	.	+1	.	.	+1	.	.	5	45
<i>Cardamine uliginosa</i>	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	+1	5	45

CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri

<i>Alchemilla caucasica</i>	.	+2	.	+2	+2	.	+2	+2	.	.	+1	6	55
<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	+2	.	.	+2	+1	+1	.	.	.	+2	+2	6	55
<i>Ranunculus brachylobus</i> subsp. <i>brachylobus</i>	+2	+1	.	.	.	.	+2	+1	.	.	.	4	36
<i>Gentiana septemfida</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	4	36
<i>Veronica gentianoides</i>	+1	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	3	27
<i>Carex caucasica</i>	.	+1	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	3	27
<i>Tripleurospermum caasicum</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	2	18
<i>Taraxacum stevenii</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	2	18
<i>Trifolium ambiguum</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9
<i>Carex atrata</i> subsp. <i>atrata</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Matricaria breviradiata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	9

ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri

<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>bruniifolia</i>	.	+1	+2	.	.	.	.	.	+2	+1	+2	5	45
<i>Cruciata taurica</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	4	36



Tablo 21'in devamı

MOLINIO-ARRHENETHEREAE sınıfının karakter türleri

<i>Ranunculus repens</i>	+2	+2	.	.	+1	+2	.	+1	+1	.	.	6	55
<i>Euphrasia pectinata</i>	+1	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	3	27
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	18
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	2	18

MOLINIO-JUNCETEA sınıfının karakter türleri

<i>Juncus effusus</i>	+1	.	.	+1	+1	3	27
-----------------------	----	---	---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	----

DAPHNO-FESTUCETEA sınıfının karakter türleri

<i>Myosotis lithospermifolia</i>	+1	+1	.	.	.	+1	3	27
----------------------------------	---	---	---	---	---	----	----	---	---	---	----	---	----

İştirakçiler

<i>Poa annua</i>	.	.	+1	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	6	55
<i>Crocus scharojanii</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	+1	+1	5	45
<i>Luzula stenophylla</i>	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	5	45
<i>Ajuga orientalis</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	+1	+1	5	45
<i>Pilosella officinarum</i>	.	+1	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	4	36
<i>Festuca airoides</i>	.	+2	.	.	.	+1	+2	.	.	.	+1	4	36
<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i>	.	+2	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	4	36
<i>Polygonum carneum</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	3	27
<i>Crocus vallicola</i>	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	3	27
<i>Rumex scutatus</i>	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	2	18
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	1	9
<i>Cerastium armeniacum</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	9

*: Tip örnek alan

3.3.6. Sucul (Göl) ve Bataklık Vejetasyonu Tipine İlişkin Bitki Birlikleri

3.3.6.1. *Rhynchospora alba* - *Narthecium balansae* bitki birliği

Sintaksonomi;

Sınıf : *SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE* R. Tx. 1937

Takım: *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949

(Sin.: *Swertio ibericae-Nardetalia strictae* Vural 1987)

Alyans: *Swertio ibericae-Nardion strictae* Vural 1987

Birlik : *Rhynchospora alba-Narthecium balansae* Yüksel et Eminağaoğlu ass. nova

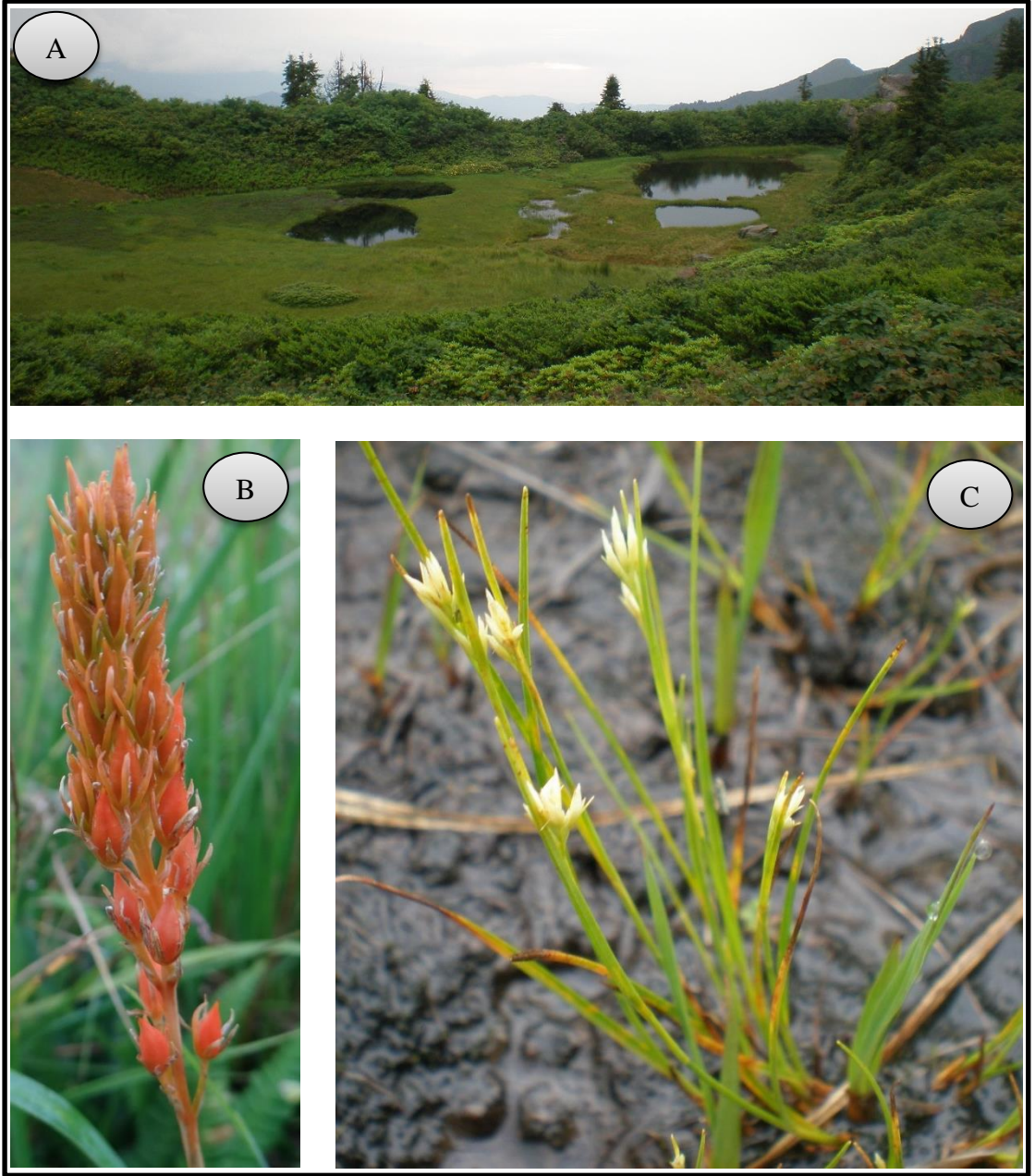
Taşlık yaylasında bulunan bataklık göletleri çevresinde, 1580 m yükseltide tespit edilen, taban su seviyesinin yüzeye yakın veya yüzeyde olduğu, su derinliğinin 50-100 cm'yi bulduğu alanlardaki çayırardan oluşan bu birlik takson sayısı 8-10 arasında değişen 11 örnek parsel ile temsil edilmiştir. Tek tabakalı bir yapıya sahip olan birlikte örtüş %90-100, örtü yüksekliği ortalama 15-20 cm arasında değişmektedir (Tablo 22, Şekil 28). Birlik toprakları kumlu-balçık ve balçıklı-kum tekstüründe, kireç 0.68-1.49, pH 4.35-4.77, organik madde 4.08-9.95, azot 0.30-0.85 arasında değişmektedir (Tablo 11).

Birliğin karakteristik ve ayırdedici türleri *Narthecium balansae* ve *Rhynchospora alba*'dır.

Birlikte *SWERTIO IBERICAE-NARDION STRICTAE* alyansı *Dactylorhiza euxina* taksonu, *CARICETALIA FUSCAE* takımı *Drosera rotundifolia* ve *Carex echinata* taksonlarıyla, *SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE* sınıfı *Menyanthes trifoliata* taksonuyla temsil edilmektedir.

Birlikte, *RHODODENDRO-VACCINIETALIA* takımı, *MULGEDIO-ACONITETEA*, *MOLINIO-ARRHENETHERETEA*, *MOLINIO-JUNCETEA* ve *PHRAGMITIO-MAGNOCARICETEA* sınıflarını temsil eden karakter taksonlar da mevcuttur.

Holotip: Tablo 22, örnek alan no: 90



Şekil 28. *Rhynchospora alba*-*Narthecietum balansae*, A: Genel görünüşü, B: *Narthecium balansae*, C: *Rhynchospora alba*

Tablo 22. *Rhynchosporo albae-Nartheцийum balansae* Yüksel et Eminağaoğlu ass. nova

Örnek Alan No	88	89	90*	91	92	94	95	96	97	98	99		
Örnek Alan Genişliği (m2)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Yükseklik (m)	1584	1581	1576	1572	1573	1575	1580	1581	1581	1577	1583		
Bakı	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB		
Eğim (%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Toprak Derinliği (cm)	30	20	30	30	20	20	30	30	20	30	30		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (cm)	15	20	20	15	20	20	20	20	20	20	15		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	90	100	90	90	100	100	100	100	100	100	90		
Toplam Takson	10	10	9	9	10	9	9	9	10	8	9		
												Bulunma	%
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Nartheцийum balansae</i>	12	23	12	12	23	23	12	22	23	22	12	11	100
<i>Rhynchospora alba</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	100
SWERTIO IBERICAE-NARDION STRICTAE alyansının karakter türleri													
<i>Dactylorhiza euxina</i>	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	2	18
CARICETALIA FUSCAE takımının karakter türleri													
<i>Drosera rotundifolia</i>	22	23	12	23	23	12	33	33	23	33	23	11	100
<i>Carex echinata</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	4	36
RHODODENDRO-VACCINIETALIA takımının karakter türleri													
<i>Poa longifolia</i>	.	.	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	.	+1	6	55
SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE sınıfının karakter türleri													
<i>Menyanthes trifoliata</i>	23	23	22	23	23	23	22	23	23	23	23	11	100
MULGEDIO-ACONITETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Potentilla erecta</i>	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	4	36

3.4. Vejetasyon Analizleri

3.4.1. CCA ve DCA analizleri

Örnek alanlardan alınan çevresel veriler ile vejetasyon verilerini PCORD-6 programında analiz ederek, çevresel verilerin örnek alan dağılımlarını nasıl etkilediğini CCA ve DCA analizleri uygulayarak tespit edilmiştir.

DCA analizi sonuçları (Şekil 29) incelendiği zaman, araştırma alanı için yükselti, organik madde, azot ve kil önemli değişkenler olarak vejetasyon verileri ve çevresel değişkenler arasında yapılan analiz sonucunda ortaya çıkmıştır. Yükselti, organik madde ve azot negatif yönde ilişkiliyken, kil pozitif yönde ilişkili olduğu görülmektedir. Kil oranı fazla olan yerleri tercih eden örnek alanlar, sağ tarafta kırmızı renkli kil doğrusuna yakın, yükselti, organik madde ve azot oranı fazla olan yerleri tercih eden örnek alanlar sol tarafta kırmızı renkli yükselti, organik madde ve azot doğrusuna yakın yerleşen noktalar (Şekil 29). Örneğin; örnek alan 66 kilin fazla olduğu yerlerde bulunmaktadır.

PCORD-6 paket programında yapılan DCA analizi sonucu grafiklerde Eksen 1 'in açıklama oranı %90, Eksen 2'nin açıklama oranı %59'dur.

Şekil 29'da görüldüğü üzere, örnek alanların DCA grafiği üzerindeki konumuna göre; *Quercus ponticii-Betuletum medwediewii* birliği (örnek alan: 66, 70, 82) kil miktarıyla doğru orantılı olup kilin yüksek olduğu yerlerde, *Rhynchospora albae-Narthecietum balansae* birliği (örnek alan: 90, 94, 98) yükselti, organik madde ve azot miktarının yüksek olduğu yerlerde, *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici* birliği (örnek alan: 144, 150, 152) organik madde ve azot miktarının yüksek olduğu yerlerde yayılış göstermektedir.

CCA analizi sonuçları (Şekil 30) incelendiği zaman, araştırma alanı için yükselti, Ph ve karbon/azot (C/N) oranı önemli değişkenler olarak vejetasyon verileri ve çevresel değişkenler arasında yapılan analiz sonucunda ortaya çıkmıştır. Yükselti, negatif yönde ilişkiliyken, pH ve C/N pozitif yönde ilişkili olduğu görülmektedir. pH ve C/N oranı fazla olan yerleri tercih eden örnek alanlar sağ tarafta kırmızı renkli pH ve C/N

doğrusuna yakın, yükseltiyi tercih eden örnek alanlar sol tarafta kırmızı renkli yükselti doğrultusuna yakın yerleşen noktalardır (Şekil 30). Örneğin; örnek alan 100 karbon /azot oranının fazla olduğu yerlerde bulunmaktadır.

PCORD-6 paket programında yapılan CCA analizi sonucu grafiklerde Eksen 1 'in açıklama oranı %87, Eksen 2'nin açıklama oranı %67'dir.

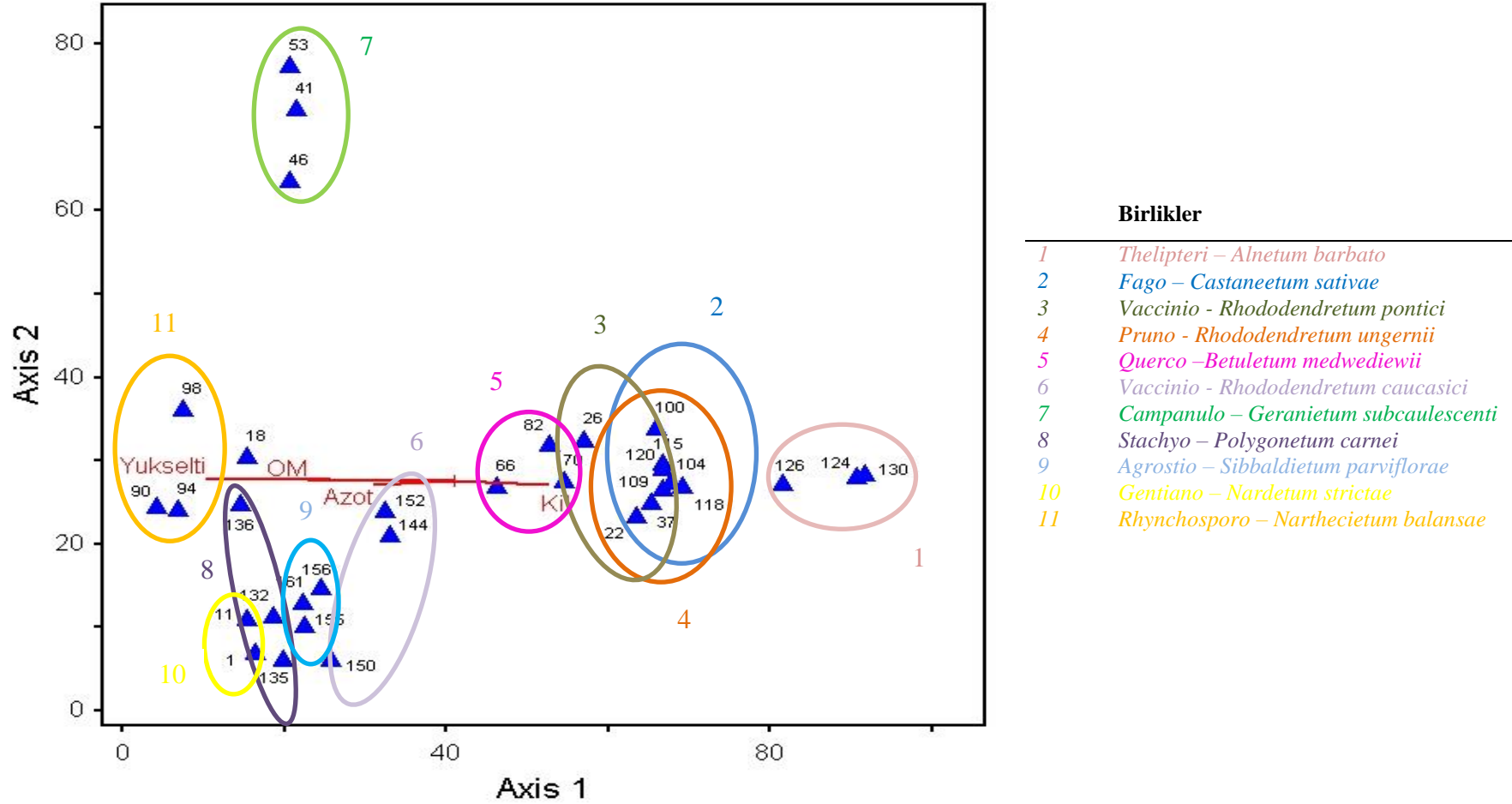
Şekil 30'da görüldüğü üzere, örnek alanların CCA grafiği üzerindeki konumuna göre; *Quercus ponticii-Betuletum medwediewii* birliği (örnek alan: 66, 70, 82) ve *Vaccinio arctostaphyli-Rhododendretum pontici* birliği (örnek alan 22, 26, 37) karbon / azot oranıyla doğru orantılı olup karbon / azot oranının yüksek olduğu yerlerde, *Campanulo tridentato-Geranium subcaulescenti* birliği (örnek alan: 41, 46, 53) ve *Stachyo macranthae-Polygonetum carnei* birliği(örnek alan: 132, 135, 136) yükseltinin fazla olduğu yerlerde yayılış göstermektedir.

Her iki analizde de yükselti, önemli değişken olarak çıkmıştır. Yapılan iki analizde de yükselti doğrusunun boyu her grafikte en yüksektir. Araştırma alanı için en önemli değişkenin yükselti olduğu görülmektedir.

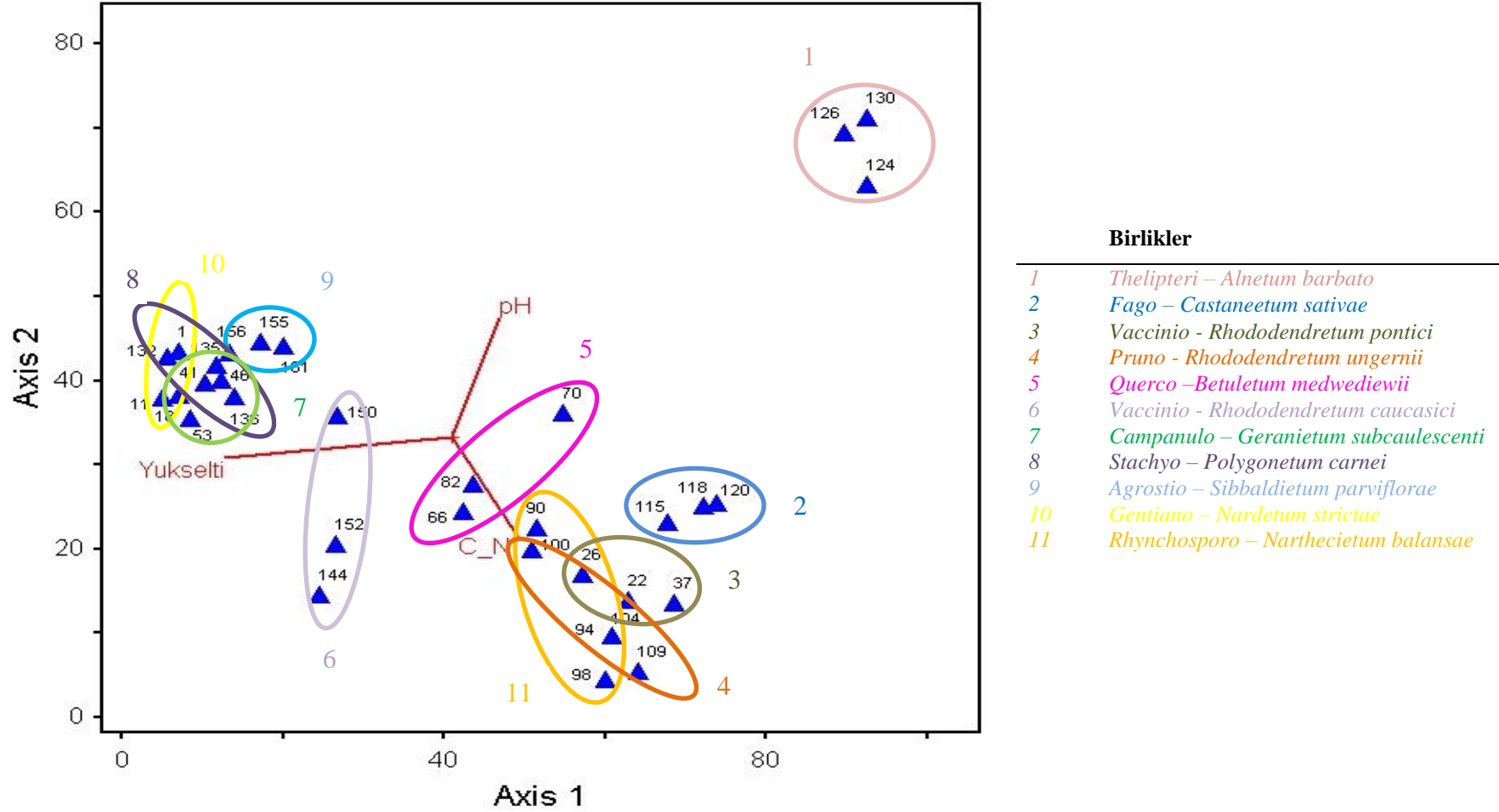
PCORD-6 paket programında yapılan DCA analizi sonucunda eksen 1 %90 eksen 2 ise % 59 açıklama değerine sahiptir. CCA analizi sonucunda eksen 1 %87 eksen 2 ise % 67 açıklama değerine sahip olup her iki analizde araştırma alanındaki verilerle çok yüksek açıklama yüzdesine sahiptir (Tablo 23).

Tablo 23. DCA ve CCA analizi sonucunda eksen açıklama değerleri

Analiz Tipi	Eksen 1	Eksen 2
DCA	0.90	0.59
CCA	0.87	0.67



Şekil 29. DCA analizi sonucu örnek alanların dağılışı



Şekil 30. CCA analizi sonucu örnek alanların dağılışı

3.4.2. Bitkisel Tür Çeşitlilik Sonuçları

Alanın alfa ve beta çeşitlilik hesapları “Past” bilgisayar programı kullanılarak hesaplanmıştır. Hem alfa hem beta çeşitlilik indisleri, ayrı ayrı herbir bitki birliği, herbir vejetasyon tipi ve alanın genel alfa ve beta değerleri hesaplanmıştır (Tablo 24). Bulunan değerlerden alfa çeşitlilik için Shannon, beta çeşitlilik için Whittaker değerleri kullanılmıştır.

Alfa çeşitlilik sonuçlarına göre; bitki birlikleri arasında en yüksek çeşitlilik *Fago orientalis-Castaneetum sativae*, en düşük çeşitlilik ise *Rhynchosporo albae-Narthebietum balansae*; vejetasyon tipleri arasında en yüksek çeşitlilik nemli dere vejetasyonu, en düşük çeşitlilik ise sucul (göl) ve bataklık vejetasyonunda bulunmuştur. Alanın genel alfa çeşitlilik değeri 2.61’dir.

Beta çeşitlilik sonuçlarına göre; bitki birlikleri arasında en yüksek çeşitlilik *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici*, en düşük çeşitlilik ise *Rhynchosporo albae-Narthebietum balansae*; vejetasyon tipleri arasında en yüksek çeşitlilik alpin vejetasyon, en düşük çeşitlilik ise sucul (göl) ve bataklık vejetasyonunda bulunmuştur. Alanın genel beta çeşitlilik değeri 14,27’dir.

Hem alfa hemde beta çeşitlilik değerlerine baktığımız zaman en yüksek çeşitlilik bitki birlikleri arasında *Stachyo macranthae-Polygonetum carnei*, vejetasyon tiplerinde ise alpin vejetasyonunda bulunmuştur.

Daha önceki yıllarda vejetasyon tipi ve bitki birlikleri için çeşitlilik hesapları yapılmamıştır. Yukarıda elde edilen alfa ve beta çeşitlilik değerleri (Tablo 24) yapılacak aynı vejetasyon tipleri ve aynı bitki birlikleri için farklı araştırmalarla kıyaslandığı zaman anlam kazanacaktır.

Tablo 24. Araştırma alanında hesaplanan bitkisel tür çeşitlilik verileri

	Alfa Çeşitlilik (Shannon)	Beta Çeşitlilik (Whittaker)
Birlikler		
<i>Thelipteri – Alnetum barbato</i>	2.84	1.98
<i>Fago – Castaneetum sativae</i>	2.90	1.23
<i>Vaccinio - Rhododendretum pontici</i>	2.41	1.44
<i>Pruno - Rhododendretum ungerii</i>	2.65	1.72
<i>Querco –Betuletum medwediewii</i>	2.40	2.04
<i>Vaccinio - Rhododendretum caucasicum</i>	2.62	2.50
<i>Campanulo – Geranietum subcaulescenti</i>	2.59	1.85
<i>Stachyo – Polygonetum carnei</i>	2.80	2.37
<i>Agrostio – Sibbaldietum parviflorae</i>	2.54	1.70
<i>Gentiano – Nardetum strictae</i>	2.87	1.67
<i>Rhynchosporo – Narthecietum balansae</i>	2.12	1.05
Vejetasyon Tipleri		
Orman Vejetasyonu	2.59	5.18
Nemli Dere Vejetasyonu	2.84	1.98
Subalpin Vejetasyonu	2.62	2.50
Alpin Vejetasyonu	2.70	6.06
Sucul (Göl) ve Bataklık Vejetasyonu	2.12	1.05
Genel Çeşitlilik	2.61	14.27

4. TARTIŞMA

Araştırma alanında 19'u endemik olan toplam 651 takson tespit edilmiştir. Ülkemizde, toplam 11707 taksonun doğal olarak bulunduğu, 3649 taksonun endemik ve endemizm oranının % 31.82 olduğu belirtilmektedir (Güner ve ark., 2012).

Ülkemiz florası, bu çalışmada % 5.6 oranında temsil edilmektedir. Ülkemizde en fazla takson içeren familyaların araştırma alanındaki temsil oranları Tablo 25'de verilmiş olup temsil oranı %0.62-9.50 arasında değişmektedir. Türkiye'de en fazla takson içeren familya Asteraceae'dir. Çalışma alanı için de aynı durum söz konusudur.

Tablo 25. Türkiye florasında en çok takson içeren familyaların araştırma alanında temsil oranları

Familyalar	Takson Sayısı		Oran (%)
	Türkiye - Güner ve ark. (2012)	Kamilet Vadisi	
<i>Asteraceae</i>	1693	79	4.67
<i>Fabaceae</i>	1356	30	2.21
<i>Lamiaceae</i>	844	28	3.32
<i>Caryophyllaceae</i>	755	21	2.78
<i>Poaceae</i>	747	44	5.89
<i>Brassicaceae</i>	743	28	3.77
<i>Apiaceae</i>	535	17	3.18
<i>Scrophulariaceae</i>	486	3	0.62
<i>Boraginaceae</i>	412	18	4.37
<i>Rosaceae</i>	400	38	9.50
<i>Ranunculaceae</i>	261	20	7.66
<i>Liliaceae</i>	111	4	3.60
Toplam	11707	651	5.56

Ülkemizde 3649 takson endemik olup, endemizm oranı % 31.82'dir (Güner ve ark., 2012). Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinde yaklaşık 300 takson (Ekim ve ark., 2000), Doğu Karadeniz Bölgesi için 220 takson endemik olup endemizm oranı %9.8'dir (Anşın, 1982). Araştırma alanında saptanan 19 takson endemik olup

endemizm oranı 2.92'dir. Yakın alanlarda yapılmış diğer çalışmalarla endemizm oranının karşılaştırması Tablo 26'da verilmiştir.

Araştırma alanının endemizm oranının ülkemizin diğer yörelerine göre düşük olmasının nedeni alanın içinde bulunduğu Karadeniz provansı Kolşik kesiminin bir bölümü ülkemizde iken diğer bölümü Kafkasları içine almaktadır. Bu yüzden birçok tür Kafkaslar için endemik fakat ülkemiz için endemik olmamaktadır. Alanın endemizm oranı bu yüzden çok düşük görünmektedir.

Tablo 26. Araştırma alanındaki fitocoğrafik bölge elementlerinin ve endemizm oranının yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması

Fitocoğrafik Bölge	Kamilet Vadisi	Eminağaoğlu ve ark. (2007b)	Eminağaoğlu ve Anşin (2003)	Küçük (1998)	Güner ve ark. (1987)	Güner (1983)	Anşin (1980)	Düzenli (1979)
Takson Sayısı	651	963	769	614	1430	1024	2239	550
Avrupa-Sibirya (%)	50.08	48.90	35.60	76.2	48.25	40.82	18.40	50.5
Irano-Turanian (%)	2.92	2.00	6.90	17.7	5.73	4.00	7.41	7.5
Akdeniz (%)	0.77	2.00	2.20	2.5	3.01	1.46	2.55	5.00
Endemizm (%)	2.92	1.10	7.40	12.6	18.46	20.02	6	-

*Küçük (1998)'de verilen oranlar floristik bölgeleri belirlenen 277 takson içindir.

Yakın alanlarda yapılmış diğer çalışmalarla fitocoğrafik bölge elementlerinin oransal dağılımının karşılaştırması Tablo 26'da verilmiştir. Araştırma alanının içinde bulunduğu A8 karesi Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinde kalmaktadır. Araştırma alanında Avrupa-Sibirya kökenli taksonların oranı daha yüksektir. Akdeniz kökenli elementlerinin bulunma oranı yok denecek kadar düşüktür. Araştırma alanı, floristik yönden A8 karesinde yer alan diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Araştırma alanında saptanan 107 familya ve 361 cins içerisinde takson sayısı en fazla olan 10 familya ve 10 cins, takson sayıları bakımından yakın alanlarda yapılmış diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır (Tablo 27, 28). Taksonların familya ve cinslere göre dağılım oranları diğer çalışmalarla benzerlik arz etmektedir. *Asteraceae*, *Poaceae* ve *Rosaceae* familyaları en çok takson içeren familyalardır.

Tablo 27. Araştırma alanında en çok takson içeren familyaların yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla oransal (%) karşılaştırılması

Familyalar	Kamilet Vadisi	Eminağaoğlu (2007b)	Küçük (1998)	Eminağaoğlu ve Anşin (2003)	Güner ve ark. (1987)	Güner (1983)	Düzenli (1979)
<i>Asteraceae</i>	12.0	11.5	10.2	9.5	12.5	13.2	14.0
<i>Poaceae</i>	6.8	7.0	3.9	4.9	10.7	6.5	4.9
<i>Rosaceae</i>	5.9	6.1	6.8	6.5	5.0	5.9	6.0
<i>Fabaceae</i>	4.6	6.0	4.5	8.7	4.8	5.8	8.1
<i>Lamiaceae</i>	4.3	4.5	6.0	5.5	4.3	4.3	4.7
<i>Brassicaceae</i>	4.3	4.6	2.7	6.4	4.4	4.2	3.8
<i>Caryophyllaceae</i>	3.2	3.0	2.7	3.7	3.9	4.0	5.2
<i>Ranunculaceae</i>	3.1	3.2	2.6	4.2	-	2.7	2.7
<i>Boraginaceae</i>	2.8	3.6	2.1	3.3	-	2.7	2.5
<i>Apiaceae</i>	2.6	2.5	-	1.7	3.3	3.2	-

Tablo 28. Araştırma alanında en çok takson içeren cinslerin yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması

Cinsler	Kamilet Vadisi	Eminağaoğlu ve ark. (2007b)	Eminağaoğlu ve Anşin (2003)	Güner ve ark. (1987)	Güner (1983)
<i>Geranium</i>	10	13	8	19	16
<i>Cardamine</i>	9	7	5	-	7
<i>Poa</i>	9	9	6	13	6
<i>Veronica</i>	9	15	10	18	17
<i>Campanula</i>	8	15	10	-	11
<i>Carex</i>	8	12	7	37	20
<i>Dryopteris</i>	8	4	3	-	7
<i>Hypericum</i>	8	9	6	-	11
<i>Trifolium</i>	8	12	14	19	14
<i>Asplenium</i>	7	6	3	-	6

Geranium, *Cardamine*, *Poa*, *Veronica*, *Campanula* ve *Carex* cinsleri en fazla takson içeren cinsler arasında yer almaktadır (Tablo 28).

Dünya genelinde en büyük familyalar listesinde *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae* ve *Cyperaceae* ilk beş içinde yer almaktadır. Çalışma alanının Ilıman Kuşakta bulunmasından dolayı *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae* ve *Ranunculaceae*, familyaları üstlere doğru yükselmiştir. En büyük cinsler sıralamasında *Carex* cinsinin başlarda bulunmasının nedeni Arhavi bölgesinin bol yağışlı iklime sahip olmasıdır. *Astragalus* cinsinin araştırma alanında bir taksonunun bulunmasının nedeni ise, bölgenin tamamen gerçek karadeniz provensinde bulunması ve İran – Turan bozkırlarının olmamasıdır.

Floristik kompozisyon, ekolojik özellikler ve yapı yönünden homojen olan vejetasyon tiplerinden, “en küçük alan” yöntemine göre eşit büyüklükte alınan 168 örnek alandan 120 adet örneklik alanın değerlendirilmesi sonucunda, araştırma

alanında 2'si bilim dünyası için yeni olup, 1 tanesi sinonim olup yeniden isimlendirilen toplam 11 bitki birliği tanımlanmıştır. Araştırma alanına en yakın fitososyolojik çalışmalar Eminağaoğlu ve ark. (2007b), Eminağaoğlu ve ark. (2006), Eminağaoğlu (2002) ve Güner ve ark. (1987) tarafından yapılmıştır. Araştırma alanında, sucul (göl) ve bataklık, bozuk orman, orman, nemli dere, subalpin ve alpin vejetasyonları için yeni tanımlananlar dışındaki bitki birlikleri, yakın bölgelerde yapılmış diğer fitososyolojik çalışmalarla floristik benzerlikleri yönünden Sorensen (Akman ve ark., 2010; Kılınç ve ark., 2006) emsali kullanılarak karşılaştırılmıştır (Tablo 29).

Tablo 29. Araştırma alanındaki yeni tanımlanan bitki birlikleri dışındaki bitki birliklerin floristik açıdan benzerliklerinin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

BİRLİKLER	SORENSEN BENZERLİK ORANLARI (%)			
	Güner ve ark. (1987)	Eminağaoğlu (2002)	Eminağaoğlu ve ark. (2006)	Eminağaoğlu ve ark. (2007b)
<i>Quercus ponticii-Betuletum medwediewii</i>	-	-	73.59	-
<i>Fago orientalis-Castaneetum sativae</i>	39.34	-	-	51.43
<i>Vaccinio arctostaphyli-Rhododendretum pontici</i>	27.69	-	-	52.63
<i>Pruno laurocerasi-Rhododendretum ungerii</i>	47.46	-	-	-
<i>Thelipteri limbospermae-Alnetum barbato</i>	-	41.21	-	43.66
<i>Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici</i>	26.77	53.97	-	31.92
<i>Agrostio lazicae-Sibbaldietum parviflorae</i>	29.06	-	-	47.50
<i>Stachyo macranthae-Polygonetum carnei</i>	23.46	52.02	-	45.10
<i>Gentiano pyrenaicae-Nardetum strictae</i>	26.42	51.10	-	44.94

Sorensen'in benzerlik indeksine göre benzerlik oranları %23.46-73.59 arasında değişmektedir.

Vejetasyon tipleri ve bitki birlikleri haritası Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yardımıyla çizilmiştir. Örnek alanların alınması sırasında GPS (Global Position System) cihazının kullanılması bu örnek alanların topoğrafik haritaya aktarılmasındaki hata payını büyük ölçüde minimuma indirmiştir. CBS kullanımı sayesinde; araştırma alanının yanısıra, vejetasyon tiplerinin alanları ve birlik alanları hatasız olarak hesaplanabilmektedir. Bunun yanısıra vejetasyon tiplerinin ve birliklerin yayılış gösterdikleri yükseltiler de kesin olarak belirlenebilmiştir.

5. SONUÇLAR

Araştırma alanı, bitki coğrafyası yönünden Holarktik flora bölgesinin, Avrupa-Sibirya fitocoğrafik alanının, Karadeniz provensinin Kolşik kesimine dahildir.

Bu araştırmada, 107 familya, 361 cinse ilişkin toplam 651 adet takson saptanmıştır. Bunlardan 41 takson Pteridophyta, 610 takson ise Spermatophyta bölümüne ilişkindir. Spermatophyta bölümüne ilişkin taksonlardan 5 tanesi Gymnospermae, 605'i Angiospermae alt bölümünde bulunmaktadır. Angiospermae taksonlarının 504 adeti (%83) Magnoliatae, 101 adeti (%17) ise Liliatae sınıfına ilişkindir.

Kamilet vadisinde belirlenen taksonlardan 378 (%58.07)'inin floristik bölgeleri saptanmıştır. Araştırma alanında Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesine ilişkin taksonların oranı diğerlerine göre daha yüksektir. Taksonların, fitocoğrafik bölgelere göre dağılımları ise şöyledir: 326 adeti (%86.24) Avrupa-Sibirya, 19 adeti (%5.03) İran-Turan, 5 adeti (%1.32) Akdeniz kökenli, 28 adeti (%7.41) kozmopolittir.

Araştırma alanında en fazla takson içeren familyalar; *Asteraceae* 79 adet (%12), *Poaceae* 44 adet (%7), *Rosaceae* 38 adet (%6), *Fabaceae* 30 adet (%5), *Brassicaceae* 28 adet (%4), *Lamiaceae* 28 adet (%4), *Caryophyllaceae* 21 adet (%3), *Ranunculaceae* 20 adet (%3), *Boraginaceae* 18 adet (%3) ve *Apiaceae* 17 adet (%3)'tir.

Araştırma alanında en fazla takson içeren cinsler; *Geranium* 10 adet, *Cardamine* 9 adet, *Poa* 9 adet, *Veronica* 9 adet, *Campanula* 8 adet, *Carex* 8 adet, *Dryopteris* 8 adet, *Hypericum* 8 adet, *Trifolium* 8 adet, *Asplenium* 7 adet, *Epilobium* 6 adet, *Primula* 6 adet, *Ranunculus* 6 adet, *Silene* 6 adettir.

Kamilet vadisinde 3 adet bitki taksonu (*Vaccinium arctostaphylos*, *Cyclamen coum* subsp. *caucasicum*, *Cyclamen coum* subsp. *coum*) Bern Sözleşmesine, 5 adet bitki taksonu (*Cyclamen coum* subsp. *caucasicum*, *Cyclamen coum* subsp. *coum*, *Galanthus rizehensis*, *Anacamptis palustris*, *Anacamptis pyramidalis*) ise Cites Sözleşmesine tabi olup uluslararası koruma statüsündedir.

Araştırma alanının vejetasyonu asosyasyonlar halinde sınıflandırılarak tanımlanmıştır. Araştırma alanında beş farklı vejetasyon tipine ilişkin 2'si bilim dünyası için yeni olmak üzere 11 bitki birliği tanımlanmıştır. Bu vejetasyon tipleri ve bitki birlikleri aşağıdaki gibidir:

Orman Vejetasyonu

Quercus ponticii-Betuletum medwediewii Eminagaoglu & Kutbay 2006

Fagus orientalis-Castaneetum sativae Vural 1987

Vaccinium arctostaphyli-Rhododendretum pontici Vural 1987

Prunella laurocerasi-Rhododendretum ungerii Yüksel et Eminagaoglu ass.

comb. nova

Nemli Dere Vejetasyonu

Thelypteris limbospermae-Alnetum barbato Quezel et al. 1980

Subalpin Vejetasyon

Vaccinium myrtilli-Rhododendretum caucasici Vural et Güner 1987

Alpin Vejetasyon

Agrostis lazicae-Sibbaldietum parviflorae Vural 1987

Campanula tridentata-Geranium subcaulescenti Yüksel et Eminagaoglu

ass. nova

Stachys macranthae-Polygonetum carnei Vural 1987

Gentiana pyrenaicae-Nardetum strictae Vural 1987

Sucul (Göl) ve Bataklık Vejetasyonu

Rhynchospora albae-Narthecietum balansae Yüksel et Eminagaoglu ass.

nova

Araştırma alanında 19 adeti endemik olup 164 nadir bitki taksonu saptanmıştır. Endemizm oranı %2.92'dir. Endemik ve endemik olmayan nadir bitkiler, IUCN tehlike kategorilerine göre sınıflandırılmıştır (Ekim ve ark., 2014; IUCN, 2015; Ekim ve ark., 2000). Nadir taksonların IUCN risk kategorilerine göre dağılımı şöyledir: 1 endemik takson CR, 2 endemik ve 2 endemik olmayan takson EN, 3 endemik ve 10 endemik olmayan takson VU, 9 endemik ve 67 endemik olmayan takson LC, 2 endemik ve 5 endemik olmayan takson NT, 5 endemik olmayan takson DD, 2 endemik ve 56 endemik olmayan takson NE.

Alfa çeşitlilik sonuçlarına göre; bitki birlikleri arasında en yüksek çeşitlilik *Fago orientalis-Castaneetum sativae*, en düşük çeşitlilik ise *Rhynchosporo albae-Narthecietum balansae*; vejetasyon tipleri arasında en yüksek çeşitlilik nemli dere vejetasyonu, en düşük çeşitlilik ise sucul (göl) ve bataklık vejetasyonunda bulunmuştur. Alanın genel alfa çeşitlilik değeri 2.61'dir. Beta çeşitlilik sonuçlarına göre; bitki birlikleri arasında en yüksek çeşitlilik *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum caucasici*, en düşük çeşitlilik ise *Rhynchosporo albae-Narthecietum balansae*; vejetasyon tipleri arasında en yüksek çeşitlilik alpin vejetasyonu, en düşük çeşitlilik ise sucul (göl) ve bataklık vejetasyonunda bulunmuştur. Alanın genel beta çeşitlilik değeri 14,27'dir.

Hem alfa hemde beta çeşitlilik değerlerine baktığımız zaman en yüksek çeşitlilik bitki birlikleri arasında *Stachyo macranthae-Polygonetum carnei*, vejetasyon tiplerinde ise alpin vejetasyonunda bulunmuştur.

6. ÖNERİLER

Araştırma alanında 19'u endemik, 145'i endemik olmayan nadir olmak üzere 651 adet bitki taksonu saptanmıştır. Değişik vejetasyon tiplerine ilişkin, 2'si bilim dünyası için yeni olan toplam 11 bitki birliği tanımlanmıştır. Endemik ve endemik olmayan nadir bitkiler, uluslararası IUCN tehlike kategorilerine göre sınıflandırıldığında alanda CR, DD, EN, VU kategorisinde bulunan taksonların bulunduğu görülmüştür. Ayrıca, 2 takson hem Bern hemde Cites, 1 takson Bern ve 3 taksonda Cites sözleşmesinde yer almakta olup toplamda 6 bitki taksonu Uluslararası koruma statüsüne dahildir. Bu biyolojik çeşitlilik dikkate alındığında alanın korunması gerekli ve çok önemlidir.

Kamilet vadisi Sarp Sınır Kapısına yakınlığından dolayı Kafkasya'ya açılan Uluslararası geçiş noktasındadır. Dolayısıyla ilçenin gelişmesiyle doğru orantılı olarak büyük bir turizm potansiyeline sahip olan yaylalarda yapılacak tüm tesisler için "çevresel etki değerlendirmesi-ÇED" raporları, sosyo-ekonomik yapıyı bozmayacak şekilde "master plan" hazırlanmalıdır. Yörede yapılacak her türlü çalışma, doğal dengeyi bozmamalı ve sosyo-kültürel değerlere önem veren bir anlayışla yönlendirilmelidir. Üretim, koruma ve sosyo-kültürel fonksiyonlu ormanlar şeklinde orman fonksiyonları belirlenmeli ve fonksiyonel planlama ile sürdürülebilir ormancılık yönetimi geliştirilmelidir. Doğal alanlar içinde, turistik ve rekreatif değeri olan ormanlık alanları kişilerin aradıkları özellikleri bulabilecekleri şekilde koruyarak, farklı rekreatif etkinlikleri yapabilmelerine olanak sağlayacak düzenlemelere gidilmelidir. Turizm, rekreatif, estetik, gibi düzenlemelerde ormanların fonksiyonel yapısına zarar verilmemelidir.

Ekolojik sürekliliğin ve biyolojik çeşitliliğin sağlanması için vejetasyonu sayısal olarak tanımlayan, aynı zamanda toplumun ormandan beklentilerini de karşılamaya yönelik entegre bir planlama şekli olan ekosistem amenajmanı uygulamasına en kısa sürede geçilmelidir. Ekosistem, turizm, ormancılık, tarım ve otlatma gibi diğer alan kullanımlarının yoğun baskısına karşı korunmalıdır. Bu gibi kullanımların baskısı altındaki zengin karasal ve suya bağlı ekosistem birimlerini içeren çalışma alanında,

alana özgü bir ekosistem yönetim modeli oluşturulmalı, sucul ve bataklık ekosisteminin sürekliliği sağlanmalıdır.

Araştırma alanındaki subalpin ve alpin çayırlar çevre halkı tarafından kışla ve yayla olarak kullanılmaktadır. Yaylacılık geleneğini devam ettiren yöre halkı yaz aylarında hayvanlarını bu alanlara getirmekte ve aşırı otlatma söz konusudur. Bu düzensiz ve aşırı otlatma, bu alanlarda doğal dengenin bozulmasına ve mera alanlarının değerini yitirmesine neden olmaktadır. Orman vejetasyonunun tahribinde etkili olan biyotik faktörlerden en önemlisi insanların yaptığı usulsüz kesimlerdir. Bu faktörlerden dolayı orman vejetasyonu geniş ölçüde bozulmuştur. Bu tahribat özellikle orman-subalpin geçiş zonunda uzun yıllardır devam etmekte, bu durum bölgedeki orman sınırının her yıl daha aşağı seviyelere inmesine ve subalpin alanların genişlemesine neden olmaktadır. Bu orman üst sınır bölgesinde orman vejetasyonu içinde kalan kısımda relik olan baskın iki önemli türümüzün oluşturduğu bitki birliğide (*Quercus ponticii-Betuletum medwediewii*) yer almaktadır. Bu tahribatların en aza indirilmesi için, genel ve orman kadastro çalışmalarının tamamlanması, halkın eğitilmesi ve ilgili kuruluşlarla işbirliği içerisinde orman kanunlarının uygulanması sağlanmalıdır.

Orman tahribatı, yaylacılık faaliyetleri ve yüksek eğim araştırma alanı havzasında toprak erozyonu ve çığa neden olmaktadır. Erozyon kontrol amaçlı ağaçlandırmalarda, mevcut türlerin kullanılması, doğal yapıya uygunluk açısından uygulayıcılara önerilmektedir.

Kamilet vadisi; büyüklüğü, habitat çeşitliliği, antropojen etkinin çok yüksek olduğu yakın yerleşim alanlarında çevresel değişimlerin mukayesesi, Kafkaslarda yayılış gösterip ülkemizde yalnızca bu alanda bulunan türlerin çokluğu, Arhavi'nin ve birçok köyün su ihtiyacının karşılandığı yaşamsal önem taşıyan orman ve su rezervi kaynağı olması, biyolojik çeşitlilik ve endemizm bakımından alanın genetik açıdan korunmaya değer, eğitsel amaçlara uygun alan boyunca yerleşim yerleri yer alması, vadi yürüyüş ve avcılık sporlarına uygun, yaylalarında her yıl festival yapılması, yerli ve yabancı turistlerin yoğun bir şekilde geldiği Arhavi Çifte Köprüler ve Mençuna Şelalesi, vadinin içinde olması gibi milli park kriterlerine uygun özellikleri taşıdığı görülmüştür. Bu sebeple alana milli park statüsü verilmelidir.

Çay tarımının yoğun bir şekilde yapıldığı bölgede yeni tarım alanları açılması ormanların azalmasına, bitkilerin tahrip olmasına ve böylelikle biyolojik çeşitliliğin azalmasına sebep olmaktadır. Bu zararların azaltılması, kadastro çalışmalarının tamamlanıp halk bilinçlendirilmelidir. İlgili kuruluşlarla işbirliği içinde kanunların uygulanması sağlanmalıdır.

Kamilet vadisinin Sarp Sınır Kapısına yakınlığından dolayı flora ve fauna bakımından bitki ve hayvan kaçakçılığı geçmişte yapılmış ve halen devam etmektedir. Bu nedenle yörede yaşayan halkın bilinçlendirilmesi ve en önemlisi gümrük geçişlerinde herkesin titizlikle aranması, cezaların daha caydırıcı biçimde düzenlenmesi biyolojik çeşitliliğimizin korunmasında büyük önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, H.H. ve Gümüő, S., 2000. Deęişik Amaçlı Orman Haritaları Yapımı ve Sorgulamalarında Coęrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları, Artvin Orman Fakóltesi Dergisi (Journal of Artvin Forestry Faculty of Kafkas University), 1, 1, 34-44.
- Akkemik, Ü. ve Eminaęaoęlu, Ö., 2014. Prunus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doęal-Egzotik Aęaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüęü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:369-373.
- Akkemik, Ü., Ok, T., Eminaęaoęlu, Ö., Fırat, M. ve Aksoy, N., 2014. Rhamnus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doęal-Egzotik Aęaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüęü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:248-271.
- Akman, Y. ve Ketenoęlu, O., 1978. The Phytosociological Investigations of Köroęlu Mountains, Com. Fac. Sci. d'Univ. Ankara, Ser. C2(22):1-24.
- Akman, Y. ve Ketenoęlu, O., 1992, Vejetasyon Ekolojisi ve Arařtırma Metodları, Ankara Üniversitesi Fen Fakóltesi Döner Sermaye İşletmesi Yayınları, Yayın No:9, Ankara.
- Akman, Y., 1995. Türkiye Orman Vejetasyonu, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 450 s.
- Akman, Y., 1999, İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri), Kariyer Matbaacılık, Ankara, 350 s.
- Akman, Y., Ketenoęlu, O., Evren, H., Kurt, L. ve Düzenli, S., 2000, Çevre Kirlilięi-Çevre Biyolojisi, Palme Yayıncılık, Ankara, 268 s.
- Akman, Y., Ketenoęlu, O. ve Kurt, F., 2010. Vejetasyon Ekolojisi ve Arařtırma Metodları, Ankara, 354 s.
- Aksoy, H., 1978, Karabük-Büyükdüz Arařtırma Ormanındaki Orman Toplumları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerinde Arařtırmalar, İ.Ü. Yayın No: 2332, Orman Fakóltesi Yayın No: 237, İstanbul.
- Albov, N., 1894, Nouvelles contributions a la flore de la Transcaucasie: II, Quelques plantes nouvelles du Caucase (Suite), Bulletin Herbar Boissier, 2, 7, 448-455.
- Albov, N., Materialy dlja flory Kolchidy srisunkami, Tiflis & Geneva, 1895.

- Altun, L., 1995, Maçka (Trabzon) Orman İşletmesi Ormanüstü Serisinde Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Ayrılması ve Haritalanması Üzerine Araştırmalar, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Anşin, R., 1979, Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar, Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık AŞ., Trabzon, 234 s.
- Anşin, R., 1980. Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri, Doçentlik Tezi, KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon.220
- Anşin, R., 1981, Doğu Karadeniz Bölgesi Sahil ve İç Kesimlerinde Yayılan Ana Vejetasyon Tipleri, KTÜ Orman Fakültesi Dergisi, 4, 1, 14-25.
- Anşin, R., 1982. Endemizm ve Doğu Karadeniz Bölgesinde Yetişen Endemik Bitki Taksonları, (Endemism And Endemic Plants Of The East Black Sea Region), KTÜ Orman Fakültesi Dergisi, 5, 2, 311-326.
- 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.
- Anşin, R., 1984, Artvin- Atila (Hatila) Vadisinin Bitki Örtüsü ve Bu Örtünün Filogenetik Özellikleri (Vegetation of the Atila Valley in Artvin Area and Its Filogenetical Features), KTÜ Orman Fakültesi Dergisi, 7, 1, 84-89.
- Anşin, R. ve Özkan, Z. C., 1986, Bitki Coğrafyası ve Bitki Sosyolojisine İlişkin Bazı Temel Bilgiler, (Some Basic Knowledges In Plant Geography and Sociology), KTÜ Orman Fakültesi Dergisi, 9, 1-2, 43-65.
- Anşin, R. ve Özkan, Z.C., 1993, Tohumlu Bitkiler, KTÜ Basımevi, KTÜ Genel Yayın No: 167, Orman Fakültesi Yayın No: 19, Trabzon, 512 s.
- Anşin, R., Özkan, Z.C., Abay, G. ve Eminağaoğlu, Ö., 1997. New floristic records from A8 (Artvin), Ot Sistematik Botanik Dergisi, 4, 95-98.
- Anşin, R., 2001, Tohumlu Bitkiler Gymnospermae (Açık Tohumlular), KTÜ Basımevi, KTÜ Genel Yayın No: 122, Orman Fakültesi Yayın No: 15, ISBN 975-6983-16-7, Trabzon, 296 s.
- Anşin, R. ve Eminağaoğlu, Ö. 2002. Sahara-Karagöl Milli Parkı ve Yakın Çevresinin Vejetasyon Yapısı Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, TÜBİTAK Projesi, No:199 O 061 (TOGTAG-2339), Proje Sonuç Raporu.
- Arslan, H., Güleriyüz, G., Gökçeoğlu, M. ve Rehder, H., 1999, Vegetation Mosaic around the Second Center of Tourism Development in the Uludağ Mountain, Bursa, Turkey, Tr. J. of Botany, 23, 233-239.
- Atalay, İ., 1983. A General Survey of the Vegetation of Northeastern Anatolia, Ege Coğrafya Dergisi, 1, 14-39.

- Barkman, J.J., Moravec, J. ve Rauschert, S., 1986. Code of Phytosociological Nomenclature, *Vegetatio*, 67, 145-195.
- Behçet, L., 1994a, Van Gölü Makrofitik Vejetasyonunun Fitososyolojik Yönden Araştırılması, *Tr. J. of Botany*, 4,18, 229-243.
- Behçet, L., 1994b, Erçek, Turna ve Bostaniçi (Van) Göllerinin Vejetasyonu, *Tr. J. of Botany*, 4, 18, 305-312.
- Birand, H., 1952, Türkiye Bitkileri (Plantae Turcicae), Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları Yayın No:85, Ankara, 330 s.
- Boissier, E., 1867-84, *Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae Fines Hucusque Observatarum*, 6 vols, Genève.
- Bonnier, G., 1912-34, *Flora Complete Illustre en Couleurs de France Suisse et Belgique*, Vol I-XII, Neuchatel, Paris, Bruxelles.
- Bornmuller, J., 1936-1944, *Symbolae ad Floram Anatolicam, Repertorium Species Nov. Regni Vegetation Beiheft*, Berlin, 89,1-420.
- Braun-Blanquet, J., 1932, *Plant Sociology* (Translated by Fuller and Conard), Newyork and London.
- Brown, D.G., 1994. Predicting Vegetation Types at Treeline Using Topography and Biophysical Disturbance Variables, *J. of Vegetation Science*, 5, 641-656.
- Burt, B. L., 2001, Tournefort In Turkey (1701-1702), *The Karaca arboretum Magazine*, 6, 2, 45-53.
- Callaway, R.M. ve Davis, F.W., 1993. Vegetation Dynamics, Fire and Physical Environment in Coastal Central California, *Ecology*, 74,5, 1567-1578.
- Çepel, N., 1976, Orman Yetiştirme Ortamı Tanıtımının Pratik Esasları ve Orman Yetiştirme Ortamı Haritacılığı, İstanbul.
- Çetik, R. ve Tatlı, A., 1975, A Phytosociological and Ecological Study on the Vegetation of Palandöken Mountain, *Commun. Fac. Sci. Un. Ankara, Ser. C*, 2, 19,1, 1-24.
- Davis, P.H., 1971, Distribution Patterns in Anatolia with Particular Reference to Endemism, *Plant Life of South-West Asia*, The Botanical Society of Edinburgh.
- Davis, P. H., Harper, P. C. and Hedge, I. C., 1971, *Plant Life of South West Asia*, The Botanical Society of Edinburgh.
- Davis, P.H. (ed). (1965-1985): *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vols. 1-9. Edinburgh University Press, Edinburgh.

- Davis, P.H., Mill, R.R. ve Tan, K. (eds). (1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Demiriz, H., 1993. Türkiye Flora ve Vejetasyon Bibliyografyası (An Annotated Bibliography of Turkish Flora and Vegetation), Ankara.
- DMİ, 2015. Artvin Meteoroloji Müdürlüğü 1970-2015 Yılları Arası Arhavi ve Hopa İlçesi İklim Verileri.
- 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, Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler (Red Data Book of Turkish Plants, Pteridophyta and Spermatophyta), Barışcan Ofset, Ankara, 246s.
- Ekim, T., Terzioğlu, S., Eminağaoğlu, Ö. ve Coşkunçelebi, K., 2009. Coordination and Development of Plant Red List Assessments for the Caucasus Biodiversity Hotspot, IUCN Projesi, Proje Sonuç Raporu.
- Ekim, T., S. Terzioğlu, Ö. Eminağaoğlu ve K. Coşkunçelebi. 2014. Turkey. In: J. Solomon, T. Schulkina & G.E. Schatz (editors), Red List of the Endemic Plants of Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Russia, and Turkey. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden (MSB) 125. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.
- Eminağaoğlu, Ö., 1996. Artvin-Atila (Hatilla) Vadisi Florası, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Eminağaoğlu, Ö., 2002. Şavşat İlçesi Karagöl-Sahara Milli Parkı ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Anşin, R., 2002. A9 (Artvin) Karesi İçin Yeni Floristik Kayıtlar, Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 3, 96-108.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Anşin, R. 2003. "The Flora of Hatilla Valley National Park and its Close Environs (Artvin)", Turkish Journal of Botany, 27, 1-27.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Anşin, R. 2004. "Flora of The Karagöl-Sahara National Park (Artvin) and Its Environs", Turkish Journal of Botany, 28, 557-590.
- Eminağaoğlu, Ö., Kutbay, H.G. Bilgin, A. ve Yalçın, E., 2006. "Contribution to the Phytosociology and Conservation of Tertiary Relict Species in the Northeastern Anatolia Region (Turkey)", Belgian Journal of Botany, 139 (1), 124-130.
- Eminağaoğlu, Ö., Anşin, R. ve Kutbay, H.G. 2007a. "Forest Vegetation of Karagöl-Sahara National Park (Artvin-Turkey)", Turkish Journal of Botany, 31, 421-449.

- Eminağaoğlu, Ö., Yüksek, T., Gümüş, S., Kurdoğlu, O. ve Eraydın, S., 2007b. Borçka-Karagöl Tabiat Parkı ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu, TÜBİTAK Projesi, No:103 O 079 (TOGTAG-3210), Proje Sonuç Raporu.
- Eminağaoğlu, Ö., Kutbay, H.G., Özkan Z.C. ve Ergül, A. 2008. "Flora of the Camili Biosphere Reserve Area (Borçka, Artvin, Turkey)", Turkish Journal of Botany, 32, 43-90.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Erşen Bak, F., 2009. Dendroflora of Artvin, Proc. Of the International Conference of the Biological Diversity of Adjara (South Colchic), 5-7 June 2008, 94-108, Batumi, Georgia.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Akpulat, H.A., 2010. "Vaccinium myrtillus var. artvinense, A New Taxon for the Flora of Turkey", Annals of Agrarian Science, 8 (1), 144-146.
- Eminağaoğlu, Ö., Manvalidze, Z. ve Memiadze, N., 2010a. "Artvin İlinde Nesli Tehlike Altında Olan Bitki Türleri, (Endangered Plant Species in Artvin Province)", III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi , 20-22 Mayıs 2010, Artvin, Cilt 3, 1075-1090.
- Eminağaoğlu, Ö., Özalp, M., Göktürk, T., Erşen Bak, F. ve Yüksel, E., 2010b. Major threats to the plant diversity of Artvin (Turkey), "Proc. of International Conference Modernization of Agriculture in the Conditions of Globalization ", 29-30 Haziran 2010, Batumi, Georgia, 35.
- Eminağaoğlu, Ö., Göktürk, T., Özkaya, M.S. ve Yüksel, E., 2011. Some Important Folk Medicines in Artvin, "2nd International Non-Wood Products Symposium ", 8-10 Eylül 2011, Isparta, Türkiye, 47.
- Eminağaoğlu, Ö., 2012. Artvin'de Doğa Mirası-Camili'nin Doğal Bitkileri, Promat A.Ş., İstanbul, 376 s.
- Eminağaoğlu, Ö., Özkaya, M.S. ve Akpulat, H.A., 2012. "A new record for the flora of Turkey: Sorbus caucasica var. caucasica (Rosaceae)", Turkish Journal of Botany, 36, 426.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Yüksel, E., 2012a. "Artvin İli Bitkisel Tür Çeşitliliği", Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu, 22-23 Mayıs 2012, Ankara, 108.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Yüksel, E., 2012b. Plant Diversity and Threats in Artvin (Turkey), Proceedings of International Conference on the "Earth-Natural Disasters and Forest, 20-22 Nisan 2012, Batumi, Georgia 51-65.
- Eminağaoğlu, Ö., Yüksel, E., Aksu, G. ve Akyıldırım, H., 2013. Geophytes of Camili (Borçka) Biosphere Reserve, "Proceedings of the International Scientific Practical Conference titled as "The role of Botanical Gardens in Conservation of Plant Diversity", 08-10 Mayıs 2013, Batumi, Georgia, Vol:2, 123.

- Eminağaoğlu, Ö., 2014a. *Andromeda L.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s: 509-510.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014b. *Caragana Lam.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:578-579.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014c. *Celtis L.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:408-412. (Baskıda).
- Eminağaoğlu, Ö., 2014d. *Diospyros L.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s: 498-500.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014e. *Empetrum L.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s: 516-517.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014f. *Epigaea L.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:518-519.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014g. *Euonymus L.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s: 454-462.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014h. *Frangula Mill.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:244-245.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014ı. *Osmanthus Lour* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:180-182.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014i. *Padus Mill.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:359-360.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014j. *Philadelphus L.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:22-24.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014k. *Picea A.Dietr.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s: 171-178.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014l. *Rhododhamnus Reichb.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:532-533.

- Eminağaoğlu, Ö., 2014m. Ribes L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:707-715.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014n. Vaccinium L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:534-539.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Aksu, G., 2014a. Camellia L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s: 595-597.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Aksu, G., 2014b. Hedera L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:307-309.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Aksu, G., 2014c. Onobrychis Adans (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:643-644.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Aksu, G., 2014d. Smilax L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:555-557.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Aksu, G., 2014e. Viscum L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:514-516.
- Eminağaoğlu, Ö., Avcı, M., Ok, T. ve Aksoy, N., 2014a. Populus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:463-471.
- Eminağaoğlu, Ö., Avcı, M., Ok, T. ve Aksoy, N., 2014b. Salix L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:472-508.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Fırat, M., 2014. Potentilla L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s: 366-368.
- Eminağaoğlu, Ö., Ok, T., Aksu, G. ve Yüksel, E., 2014c. Fraxinus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:162-169.
- Eminağaoğlu, Ö., Ok, T., Aksu G. ve Akyıldırım, H., 2014d. Malus Mill. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:352-356.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Özcan, M., 2014. Morphology and leaf anatomy of some Euonymus taxa from Turkey, "Biological Diversity and Conservation ", 7, 167-176.

- Eminağaoğlu, Ö., Yüksel, E. ve Aksu, G., 2014e. *Lonicera L.* (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:422-431.
- Eminağaoğlu, Ö. (Ed.), 2015. *Artvin'in Doğal Bitkileri*. Promat, İstanbul, 456 s.
- Eminağaoğlu, Ö. ve Aksu, G. 2015. Barhal Vadisi (Yusufeli, Artvin-Türkiye) Florası, AÇÜ BAP Projesi, No: 2013.F10.01.04, Proje Sonuç Raporu.
- Ernst, F., 1994, Determination of Plant Formations in the South of Turkey with the aid of LANDSAT-Data, Tr. J. of Botany, 5, 18, 431-441.
- Ernst, F., 1997, Reconstruction of Vegetation Development in Turkey, Fourth Using Arc-Info and Erdas Congress, Ankara.
- Fitter, A. ve Blamey, M., 1986, Pareys Blumenbuch, Wildblühende Pflanzen Deutschlands und Nordwesteuropas, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- Fitter, A., 1987, Blumen Wildblüende Pflanzen, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- Grosheim, A.A., 1939-1967, Flora Kavkaza, Ciltler 1-7, Bakü ve Leningrad.
- Gülçür, F., 1972, Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 201, İstanbul.
- Gülsoy, S. ve Özkan, K., 2008. Tür Çeşitliliğinin Ekolojik Önemi ve Kullanılan Bazı İndisler. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1, 168-178.
- Günay, T., 1993, Orman Yetiştirme Ortamı Envanteri Konusunun Ormanların Sağlıklı Bir Şekilde Planlanması ve İşletilmesi Açısından Taşdığı Önem, I. Ormancılık Şurası, 3, 163-171.
- Güner, A., 1983. Kaçkar Dağlarının Kuzey Yamacının Florası, TÜBİTAK, TBAG-463, Ankara.
- Güner, A., Vural, M. ve Sorkun, K., 1987. Rize Florası, Vejetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi, TÜBİTAK, TBAG-650, Ankara.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegaen Islands, Vol. XI, Supplement – II, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T., (edlr.), 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- 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.

- Hayırlıođlu-Ayaz, S., 1997. Dođu Karadeniz Bölgesinde Yayılıř Gösteren *Alchemilla L.* Türlerinin Morfolojik ve Sitotaksonomik Yönden İncelenmesi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Hunter, M.L., 1996. Benchmarks for Managing Ecosystems: Are Human Activities Natural. *Conservation Biology*, 10(3), 695-697.
- Hunter, M.L., 1999. *Maintaining Biodiversity in Forest Ecosystems*, Port Chester, NY, USA, Cambridge University Press, p 9.
- Iřık, D. ve Uđurlu, E., 2011. Bitki Kommunitelerinde Beta Çeřitlilik, Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Dergisi, 1(1), 154-171.
- IUCN, 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <http://www.iucnredlist.org>.
- Iverson, L. R. ve Risser, P.G., 1987, Analyzing Lon-Term Vegetation Change Utilizing GIS and Remotely Sensed Data, *Adv. in Space Res.* 7, 11, 183-194.
- Kadmon, R. ve Danin, A., 1997, Floristic Variation in Israel: A GIS Analysis, *Flora*, 192, 341-345.
- Kalay, H.Z. ve Yüksek, T., 2001, Artvin Kafkasör Havzasında Farklı Arazi Kullanım Şekilleri Altındaki Toprakların Bazı Özellikleri İle Ařınım Eğilimi Deđerlerinin Arařtırılması, III. Ulusal Hidroloji Kongresi, 27-29 Haziran 2001, İzmir, 535-544.
- Kantarcı, M.D., 2000, Toprak İlimi, İÜ Orman Fakültesi Yayınları, İÜ Yayın No:4261, Orman Fakültesi Yayın No: 462, İstanbul, 420 s.
- Karaer, F., 1990, Sinop Yarımadasının Flora ve Vejetasyonu Üzerinde İlginç Gözlemler, X. Ulusal Biy. Kong., 18-20 Tem., Botanik Bildirileri 2. Cilt, Erzurum, 281-290.
- Karaer, F., 1994, Kelkit Vadisinin Flora ve Vejetasyonu Üzerinde Bir Arařtırma, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Karaer, F., Kutbay, H G. ve Kılınç M., 1997, The Flora and Vegetation of the Coastal dunes of the East Black Sea Region, *Dođa Tr. J.of Botany*, 21, 3, 9 .
- Karaer, F., Kılınç, M. ve Kutbay, H.G., 1999, The Woody Vegetation of the Kelkit Valley, *Tr. J. of Botany*, 23, 319, 344.
- Kasaplıgil, B., 1947, Kuzey Anadolu'da Botanik Gezileri, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Özel Sayı: 32, Ticaret Dünyası Basımevi, İstanbul.
- Ketenođlu, O., Akman, Y. ve Aydođdu, M., 1983, A Phytosociological Research on the Maquis Formation in the West Black Sea Region, *Comm. Fac. Sci.d'Ank., Serie C*, 1, 2, 10-19.

- Kılınç, M., 1974, Kırıkkale-Kalecik ve Elmadağ Arasındaki Serpantin Formasyonunun Vejetasyonu Üzerinde Ekolojik ve Sosyolojik Bir Araştırma, Bitki 1, 4 479-521.
- Kılınç, M., 1981, İç Anadolu-Batı Karadeniz Geçiş Bölgesinde Devrez Çayı ile Kızılırmak Nehri Arasında Kalan Bölge Vejetasyonunun Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, AÜFF, Doçentlik Tezi, Ankara.
- Kılınç, M., 1985, İç Anadolu-Batı Karadeniz Geçiş Bölgesi'nde Devrez Çayı ile Kızılırmak Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu, Doğa Bil Derg., A2, 9, 2, 315-357.
- Kılınç, M., 1986, Devrez Vadisi'nin Vejetasyonu Üzerinde Fitososyolojik Bir Araştırma, VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 1986, Bildiriler Kitabı, Cilt 1, 38-53.
- Kılınç, M., Karaer, F. ve Özen, F., 1992, Karadeniz Bölgesi'nin Sahil Kesiminde Yayılış Gösteren Maki Vejetasyonu Üzerinde Floristik ve Fitososyolojik Bir Araştırma, XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Ekim 1992, Elazığ, Bildiriler Kitabı, 213-232.
- Kılınç, M. ve Karaer, F., 1995, Sinop Yarımadasının Vejetasyonu, Tr. J. of Botany, 19, 107-124
- Kılınç, M., 2005. Bitki Sosyolojisi, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Kılınç, M., Kutbay, H.G., Yalçın, E. ve Bilgin, A., 2006. Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Uygulamaları, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Koç, A., 1995, Ormancılıkta Coğrafi Bilgi Sistemi, ARC/INFO ERDAS kullanıcıları toplantısı, Ankara.
- Komarov, V.L., 1934-78, Flora of the U.S.S.R., Vol. 1-30, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- Kosmos, 1987, Blumen in Wald und Flur, Franckh'sche Verlagshandlung, W.Keller & Co., Stuttgart.
- Kutbay, H.G., 1993, Bafra Nebyan Dağı ve Çevresinin Vejetasyonu Üzerinde Floristik, Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Kutbay, H.G. ve Kılınç, M., 1995, Bafra Nebyan Dağı (Samsun) ve Çevresinin Vejetasyonu Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, Tr. J. of Botany, 19, 41-63.
- Küçük, M., 1998, Kürtün (Gümüşhane)-Örümcek Ormanlarının Florası ve Saf Meşcere Tiplerinin Floristik Kompozisyonu, DKOYA Yayın No:5, Trabzon,
- Küçüködük, M. ve Ketenoğlu, O., 1996, Beyşehir Gölü'nün Makrofitik Vejetasyonu, Tr. J. of Botany, 20, 189-198.

- Kültür, Ş. ve Eminağaoğlu, Ö., 2014. Rubus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:412-421.
- Lachowski, H., 1995, Guidelines for the Use of Digital Imagery for Vegetation Mapping, US Department of Agriculture, Foresty Service Engineering Staff, Washington DC.
- Lees, B.G. ve R. Itman, K., 1991. Decision-tree and Rule Induction Approach to Integration of Remotely Sensed and CIS Data in Mapping Vegetation in Disturbed or Huly Environments, Environment Management, 15, 6, 823-831.
- Liu, D.S., Iverson, L.R. ve Brown, S., 1993, Rates and Patterns of Deforestation in the Philippines: Application of Geographic Information System Analysis, Forest Ecology and Management, 57, 1-16.
- Mareno C., Zuria I., García-Zentono M., Sánchez-Rojas G., Castellanos I., Martínez-Morales M. ve Rojas-Martínez A., 2006. Trends in the Measurement of Alpha Diversity in the Last Two Decades. Interciencia, 31(1), 67-71.
- Mayer, H. ve Aksoy, H., 1998, Türkiye Ormanları, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No 1, Bolu.
- Mısır, M., 1995, Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Orman Amenajman Planı Haritalarının Yapımı, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ağustos, Trabzon.
- Monserud, R.A. ve Leemans R., 1992. Comparing Global Vegetation Maps with the Cappa Statistic, Ecol. Model., 62, 275-293.
- Negiz, M.G., 2013. Gölhisar (Burdur) Yöresinde Odunsu Tür Çeşitliliği ile Yetiştirme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.
- Ocakverdi, H., 1994, Akyaka, Arpaçay, Melikköy ve Değirmenköprükoy Yaylaları (Kars) ile Sovyet Sınırı Arasında Kalan Bölgenin Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden Araştırılması, Tr. J. of Botany, 18, 245-265.
- Ocakverdi, H., 2001, The Flora of the Mount Kısır (Kars and Ardahan) and Nearest Environs, Tr. J. of Botany, 25, 311-334.
- Ok, T. ve Eminağaoğlu, Ö., 2014. Rhus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s: 278-280.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Ankara, 2008.
- Özen, F. ve Kılınç, M., 1995, Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu: II-Orman ve Bozuk Orman Vejetasyonları, Tr. J. of Botany, 19, 87-105.

- Özhatay, N., Kültür, Ş. ve Aksoy, N., 1999. Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey II, Turkish Journal of Botany, 23, 151-169.
- Özhatay, N., Byfield, A. ve Atay, S., 2005. Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı, WWF Turkey. İstanbul, 476 pp.
- Özhatay, N. ve Kültür, Ş., 2006. Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey III, Turkish Journal of Botany, 30, 281-316.
- Özhatay, N., Kültür, Ş. ve Aslan, S., 2009. Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey IV, Turkish Journal of Botany, 33, 191-226.
- Özhatay, N., Eminağaoğlu, Ö. ve Esen, S., 2010. Karlı Yaylaların Saklı Bahçesi-Ardahan'ın Doğal Bitkileri, Promat A.Ş., İstanbul, 128 s.
- Özhatay, N.F., Kültür, Ş. ve Gürdal, M.B., 2011. Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey V, Turkish Journal of Botany, 35, 589-624.
- Özkan, K., 2006. Beyşehir Gölü Havzası Çarıksaraylar Yetiştirme Ortamı Yörelere Grubunda Fizyografik Yetiştirme Ortamı Faktörleri ile Ağaç ve Çalı Tür Çeşitliliği Arasındaki İlişkiler Analizi. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(1), 157-166.
- Özkan, K., 2010a. Küresel İklim Değişim Senaryoları (Global Climate Change Scenarios), Orman Mühendisleri Odası Yayın Organı, Orman Mühendisliği, ISSN 1301-3572, Ankara.
- Özkan, K., 2010b. Orman Ekosistem Çeşitliliği Haritalama Çalışmaları İçin Ekolojik Alan Çeşitliliğinin Belirlenmesi Üzerine Bir Öneri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2, 136-148.
- Öztürk, M.A. ve Seçmen, Ö., 1999, Bitki Ekolojisi, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları Yayın No:141, ISBN 975-483-146-7, İzmir, 238 s.
- Pausas, J.G. ve Austin, M.P., 2001. Patterns of Plant Species Richness in Relation to Different Environments: An Appraisal. Journal of Vegetation Science, 12, 153-166.
- Polunin, O., 1980, Flowers of Greece and the Balkans, Oxford University Press, Oxford.
- Polunin, O., 1981, The Concise Flowers of Europe, Oxford University Press, London.
- Price, K.P., Pyke, D.A. ve Mendes, L., 1992, Shrub Dieback in an Semiarid Ecosystem: The Integration of Remote Sensing and CIS for Defecting Vegetation Change, Photogr. Engin. & Remote Sensing, 58, 4, 455-463.
- Quezel, P., Barbero, M. ve Akman, Y., 1980, Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie septentrionale, Phytocoenologia, 8, 3, 4, 365-519.

- Radde, G., 1899, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern Von Der Unteren Volga Über Don Manytsch-Scheider bis zur Scheitelfläche Hocharmeniens, Leipzig.
- Schiechtl, H.M., Stern, R. ve Weiss, E., 1965, In Anatolischen Gebirgen: Botanische, Forstliche und Geologische Studien im Kilikischen Aladağ und Ostpontischen Gebirge von Kleinasien, Klagenfurt.
- Seçmen, Ö. ve Leblebici, E., 1997, Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No: 158, İzmir.
- Talbot, S.S. ve Markon, C.J., 1988, Intermediate-Scale vegetation Mapping of Innoko National Wildlife Refuge, Alaska Using Landsat MSS Digital Data, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 54, 3, 377-383.
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM), Türkiye ulusal toprak veri tabanı, Ankara, 2002.
- Tatlı, A., 1982, Nemrut Dağının Bitki Sosyolojisi ve Bitki Ekolojisi Yönünden İncelenmesi, A.Ü. Fen. Fak. Derg., 1, 537-549.
- Tatlı, A., 1985, Gavur dağları (Erzurum) Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, Doğa Tr. J. Biology, Seri A2, 9, 3, 531-564.
- Tatlı A., 1987, Allahuekber Dağları (Erzurum) Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, Doğa Tr. J. of Botany., 11, 1, 169-194.
- Tunçkol, B., Aksoy, N. ve Eminağaoğlu, Ö., 2014. Sorbus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:424-440.
- URL-1. <http://www.ipni.org> (Erişim, 20 Mayıs 2016)
- URL-2. <http://www.theplantlist.org> (Erişim, 20 Mayıs 2016)
- URL-3. <http://www.mta.gov.tr/v2.0/daire-baskanliklari/jed/images/urunler/yeni500/buyuk/TRABZON.pdf> (Erişim, 30 Mayıs 2016)
- Veitch, N., Webb, N.R. ve Wyatt, B.K., 1995. The Application of Geographic Information System and Remotely Sensed Data to the Conservation of Heathland Fragments, Biol. Conserv., 72, 91-97.
- Vural M., 1996, Rize'nin Yüksek Dağ Vejetasyonu, Tr. J. of Botany, 20, 83-102.
- Walter, H., 1956, Kurak Zamanların Tesbitinde Esas Olarak Kullanılacak Klimogram, (Çev. S.Uslu), İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, 8, 2.
- Weber, H.E., Moravec, J. ve Theurillat, J.P., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature, Journal of Vegetation Science, 3rd Edition, 11, 739-768.

- Welch, R., Remillard, M. ve Doren, R.F. 1995. GIS Database Development for South Florida's National Parks and Preserves, *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 61,11, 1371-1381.
- Westman, W.E., 1991. Measuring Realized Niche Spaces: Climate Response Of Chaparral And Coastal Sage Scrub, *Ecology*, 72,1678-1984.
- Whittaker, R.H., 1972. Evolution And Measurement of Species Diversity. *Taxon*, 21, 213-251.
- Xia, L., 1995. Modelling the Response of Vegetation in Northeast China Transect to Global Change, *J. of Biogeogr.*, 22, 5, 15-522.
- Yaltrık, F., 1963, Belgrad Ormanı Vejetasyonunun Floristik Analizi ve Ana Meşcere Tiplerinin Kompozisyonu Üzerinde Araştırmalar, *İ.Ü. Orm. Fak. Derg.*, Seri A, 13, 1, 33-80.
- Yaltrık, F., Akman, Y. ve Ketenoğlu, O., 1983, A Phytosociological Research in the Belgrad Forest, *Comm. Fac. Sci. d'Ank.*, 1, 1-9.
- Zhao, C.M., Chen W.L., Tian Z.Q. ve Xie Z.Q., 2005. Altitudinal Pattern of Plant Species Diversity in Shennongjia Mountains, Central China. *Journal of Integrative Plant Biology*, 47(12), 1431-1449.
- Zohary, M., 1973, *Geobotanical Foundations of the Middle East*, Vol. I-II, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

EKLER

EK-1: Alanın Genel Vejetasyon Tablosu Bulunma Sınıfları

TAKSONLAR	BİTKİ BİRLİKLERİ										
	<i>Thelypteri – Alnetum barbato</i>	<i>Fago – Castaneetum sativae</i>	<i>Vaccinio - Rhododendretum pontici</i>	<i>Pruno – Rhododendretum ungeronii</i>	<i>Vaccinio – Rhododendretum caucasici</i>	<i>Quercu – Betuletum medwediewii</i>	<i>Rhynchosporo – Narthecietum balansae</i>	<i>Gentiano – Nardetum strictae</i>	<i>Agrostio - Sibbaldietum parviflorae</i>	<i>Stachyo - Polygonetum carnei</i>	<i>Campanulo – Geranietum subcaulescenti</i>
<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	V										
<i>Thelypteris limbosperma</i>	V										
<i>Petasites hybridus</i>	V										
<i>Impatiens noli-tangere</i>	IV										
<i>Fagus orientalis</i>		V									
<i>Castanea sativa</i>		V									
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>		IV	V								
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>			V								
<i>Rhododendron ungeronii</i>				V							
<i>Prunus laurocerasus</i>				V							
<i>Vaccinium myrtillus</i>					V						
<i>Rhododendron caucasicum</i>					V						
<i>Deschampsia cespitosa</i>					IV						
<i>Quercus pontica</i>						V					
<i>Betula medwediewii</i>						V					

EK-1'in devamı

<i>Rhododendron smirnowii</i>						IV					
<i>Ruscus colchicus</i>						III					
<i>Epigaea gaultherioides</i>						I					
<i>Narthecium balansae</i>							V				
<i>Rhynchospora alba</i>							V				
<i>Gentiana pyrenaica</i>								V			
<i>Nardus stricta</i>								V			
<i>Poa caucasica</i>								V			
<i>Potentilla elatior</i>								V			
<i>Agrostis balansae</i>								III			
<i>Agrostis lazica</i>									V		
<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>								III	V		
<i>Tripleurospermum caucasicum</i>									V		
<i>Polygonum carneum</i>										V	
<i>Stachys macrantha</i>										V	
<i>Rhynchospora stricta</i>										IV	
<i>Campanula tridentata</i>											V
<i>Geranium subcaulescens</i>											V
<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>Jubatatum</i>											V
ALNION BARBATAE alyansının karakter türleri											
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i>	V	II	II								
<i>Lactuca macrophylla</i>	III										

EK-1'in devamı

<i>Hypericum androsaemum</i>	II	II									
<i>Circaea lutetiana</i>	I										
<i>Gentiana asclepiadea</i>		IV	V	III	I						
<i>Rhynchospora elephas</i>				I							
CASTANEO-CARPINION alyansının karakteristik türleri											
<i>Rubus platyphyllos</i>	III	I	V	III							
<i>Hedera colchica</i>	II	V	II	III							
<i>Omphalodes cappadocica</i>		II	II								
VACCINIO MYRTILLI-RHODODENDRION CAUCASICI alyansının karakter türleri											
<i>Rubus caucasicus</i>		III			I						
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i>		II	III		III	II		I	II		
GERANIO-PINION alyansının karakter türleri											
<i>Hypericum bithynicum</i>					I	II					
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri											
<i>Securigera orientalis</i>					II			I	III	II	V
<i>Gentiana verna</i> subsp. <i>pontica</i>										II	II
LILIO PONTICI-ANEMONION NARCISSIFLORAE alyansının karakter türleri											
<i>Trifolium canescens</i>					II					II	
<i>Geranium psilostemon</i>					II			I		II	II
<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>maxima</i>					II					II	
<i>Lilium ponticum</i>					I						
<i>Veratrum album</i>								I	I		I

EK-1'in devamı

<i>Thymus nummularius</i>								II		II	
<i>Anemone narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>										I	
SWERTIO IBERICAE-NARDION STRICTAE alyansının karakter türleri											
<i>Dactylorhiza euxina</i>								I	III		
<i>Heracleum apiifolium</i>									II		
RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>Trachystemon orientalis</i>	III	II	II								
<i>Achillea biserrata</i>	II			I							
<i>Rhododendron luteum</i>	I	II	III	III		I					
<i>Smilax excelsa</i>		V									
<i>Ilex colchica</i>		II	I	III							
<i>Acer cappadocicum</i>		II									
POPULETALIA ALBAE takımının karakter türleri											
<i>Sambucus ebulus</i>	IV										
<i>Glechoma hederacea</i>	III										
<i>Stachys sylvatica</i>	II									I	
FAGETALIA SYLVATICA takımının karakter türleri											
<i>Clinopodium grandiflorum</i>	I					I					
<i>Sanicula europaea</i>						III					
<i>Oxalis acetosella</i>					II	I					
ARRHENETHERETALIA takımının karakter türleri											
<i>Bellis perennis</i>	III										
<i>Medicago lupulina</i>	II										

EK-1'in devamı

RHODODENDRO-VACCINIETALIA takımının karakter türleri											
<i>Sedum spurium</i>	I							I		III	
<i>Daphne glomerata</i>					II			II		II	
<i>Draba hispida</i>					II				III	I	
<i>Campanula collina</i>					II				III	II	
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>grossheimii</i>					I				I	I	II
<i>Campanula saxifraga</i> subsp. <i>aucheri</i>					I				II	I	
<i>Cyanus nigrofimbrius</i>					I				III	I	II
<i>Poa longifolia</i>							III		III	I	
<i>Sedum tenellum</i>								II		II	
<i>Minuartia imbricata</i>								I		I	
<i>Gypsophila silenoides</i>										I	
<i>Erigeron caucasicus</i> subsp. <i>caucasicus</i>											I
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>Tanacetum parthenium</i>	I										
CALAMAGROSTIETALIA VILLOSAE takımının karakter türleri											
<i>Petasites albus</i>	II	V			II						
PINO-PICEETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>Picea orientalis</i>		II			II	II	II				
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>		I									
CARICETALIA FUSCAE takımının karakter türleri											
<i>Carex echinata</i>					I			II			

EK-1'in devamı

<i>Carex bigelowii</i> subsp. <i>dacica</i>								III		II	
<i>Caltha palustris</i>								IV			
<i>Primula auriculata</i>								III			
<i>Cardamine uliginosa</i>								III			
<i>Drosera rotundifolia</i>							V				
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri											
<i>Corylus avellana</i> var. <i>avellana</i>	IV	II									
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	II			II		II					
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	II					III					
<i>Salvia glutinosa</i>	II	I	I			I					
<i>Aruncus dioicus</i>	I	V	II	II							
<i>Poa nemoralis</i>		V				I					
<i>Veronica officinalis</i>		II	I			I					
<i>Populus tremula</i>		I		I							
<i>Geranium robertianum</i>		I				I					
<i>Athyrium filix-femina</i>			I	I							
<i>Fragaria vesca</i>			I			II					
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri											
<i>Trifolium medium</i> var. <i>medium</i>						I					
PHRAGMITIO-MAGNOCARICETEA sınıfının karakter türleri											
<i>Lycopus europaeus</i>	II										
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>							II				

EK-1'in devamı

238

<i>MOLINIO-ARRHENETHEREA sınıfının karakter türleri</i>											
<i>Potentilla reptans</i>	III							I			
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	I										
<i>Prunella vulgaris</i>	I	III	IV	II	I				I		
<i>Plantago lanceolata</i>	I										
<i>Lythrum salicaria</i>	I										
<i>Epilobium hirsutum</i>		II						I			
<i>Euphrasia pectinata</i>					I			II	I		
<i>Ranunculus repens</i>							I	III			
<i>MOLINIO-JUNCETEA sınıfının karakter türleri</i>											
<i>Juncus effusus</i>	I	III		II			II	II			
<i>MULGEDIO-ACONITETEA sınıfının karakter türleri</i>											
<i>Potentilla erecta</i>		IV		II			II				
<i>Rubus idaeus</i>		I			I						
<i>CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri</i>											
<i>Luzula spicata</i>				I							
<i>Gentiana septemfida</i>					II	II		II	II	I	
<i>Carex caucasica</i>					III	II		II	V	IV	
<i>Polygala alpestris</i>					II	II				I	II
<i>Veronica gentianoides</i>					I	II		II	I	II	
<i>Trifolium ambiguum</i>					I	II		I	II	II	I
<i>Phleum alpinum</i>					II	I					
<i>Alchemilla caucasica</i>					III			III		III	II

EK-1'in devamı

<i>Carex atrata</i>					II			I	I	I	
<i>Matricaria breviradiata</i>					II			I			
<i>Ranunculus brachylobus</i> subsp. <i>brachylobus</i>					I			II		II	
<i>Cerastium purpurascens</i>									II	III	I
<i>Alchemilla retinervis</i>									I	I	
<i>Taraxacum stevenii</i>								I			I
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri											
<i>Cruciata taurica</i>					III			II	III		
<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>bruniifolia</i>					II			III	II	II	II
<i>Silene spergulifolia</i>					II					I	
<i>Alyssum murale</i> var. <i>alpinum</i>										I	
DAPHNO-FESTUCETEA sınıfının karakter türleri											
<i>Myosotis lithospermifolia</i>					II			II		II	
SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE sınıfının karakter türleri											
<i>Menyanthes trifoliata</i>							V				
İŞTİRAKÇİLER											
<i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i>										II	I
<i>Ajuga orientalis</i>								III	III	I	III
<i>Ajuga reptans</i>	V										
<i>Alchemilla sericea</i>											III
<i>Alopecurus aequalis</i>										I	
<i>Androsace albana</i>											II

EK-1'in devamı

<i>Arabis nova</i>											I	
<i>Arctium platylepis</i>	I											
<i>Buxus sempervirens</i>	I											
<i>Calystegia silvatica</i>	II											
<i>Campanula lactiflora</i>		III	I		II	II						
<i>Campanula olympica</i>				I	I						I	
<i>Campanula stevenii</i> subsp. <i>stevenii</i>					I							
<i>Carex cilicica</i>							II					
<i>Carex digitata</i>												III
<i>Carex panicea</i>							I					
<i>Caucasalia macrophylla</i>				I								
<i>Cerastium armeniacum</i>								I			I	
<i>Circaea alpina</i>	II											
<i>Cota triumfetti</i>											I	
<i>Crepis paludosa</i>		II										
<i>Crocus scharojanii</i>							I	III				
<i>Crocus vallicola</i>								II	III			
<i>Dactylorhiza urvilleana</i>				I						I		
<i>Deschampsia flexuosa</i>										I		
<i>Dioscorea communis</i>	I											
<i>Diphasiastrum tristachyum</i>			II									
<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>armeniaca</i>											III	II

EK-1'in devamı

<i>Draba polytricha</i>											I
<i>Dryopteris expansa</i>				II							
<i>Elatine alsinastrum</i>							II				
<i>Epilobium algidum</i>					I						
<i>Epilobium angustifolium</i>					II	I				II	
<i>Erigeron annuus</i>	I										
<i>Euphorbia falcata</i> subsp. <i>falcata</i> var. <i>falcata</i>	II										
<i>Euphrasia petiolaris</i>									II		
<i>Euphrasia rostkoviana</i>										II	
<i>Festuca airoides</i>								II			
<i>Festuca arundinacea</i>							II				
<i>Festuca drymeja</i>	I										
<i>Ficaria verna</i>	I										
<i>Fragaria viridis</i>				II					III		
<i>Gagea glacialis</i>											I
<i>Galinsoga parviflora</i>	I										
<i>Geranium purpureum</i>	III		III								
<i>Gnaphalium stewartii</i>									I		
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>		II	II	III	I				I	II	II
<i>Hieracium murorum</i> subsp. <i>gentiliforme</i>					III						
<i>Hieracium murorum</i> subsp. <i>ovalifrons</i>										II	
<i>Hypericum bupleuroides</i>				II							

EK-1'in devamı

242

<i>Hypericum perforatum</i>						III					
<i>Kemulariella caucasica</i>											I
<i>Laphangium luteoalbum</i>	I										
<i>Luzula stenophylla</i>								III			
<i>Lycopodium clavatum</i>			III				IV				
<i>Lycopodium selago</i>									I		
<i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatius</i>			II								
<i>Myosotis alpestris</i>											II
<i>Myosotis rivularis</i>											II
<i>Phytolacca americana</i>	II										
<i>Pilosella officinarum</i>								II		II	
<i>Pilosella pilisquama</i>									II		
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	I										
<i>Poa alpina</i>										II	
<i>Poa annua</i>		III	IV					III			III
<i>Poa bulbosa</i>					I				I		
<i>Poa pratensis</i>				II		I					II
<i>Polygala vulgaris</i>			I								
<i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>		II	I	I							
<i>Potentilla geranioides</i>									I		
<i>Primula algida</i>											II
<i>Pteridium aquilinum</i>		V	V	V							

EK-1'in devamı

<i>Pteris cretica</i>				I						
<i>Rhinanthus serotinus</i> subsp. <i>aestivalis</i>					II					
<i>Rumex acetosella</i>						III				II
<i>Rumex crispus</i>						II				
<i>Rumex ponticus</i>										II
<i>Rumex scutatus</i>					II			I		
<i>Salix caucasica</i>		I	II	II						
<i>Saxifraga sibirica</i>										I
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i>	II					III		I	III	
<i>Scilla monanthos</i>										I
<i>Sedum alpestre</i>					II					
<i>Sigesbeckia orientalis</i>	I									
<i>Silene odontopetala</i>									I	I
<i>Silene vulgaris</i>						II				
<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>uliginosus</i>	I									
<i>Sorbus aucuparia</i>		III		IV	I					
<i>Sorbus torminalis</i>	II									
<i>Stellaria media</i>								I		
<i>Tanacetum macrophyllum</i>				I	I					
<i>Taxus baccata</i>				II						
<i>Telekia speciosa</i>		II								
<i>Thymus transcaucasicus</i>										III

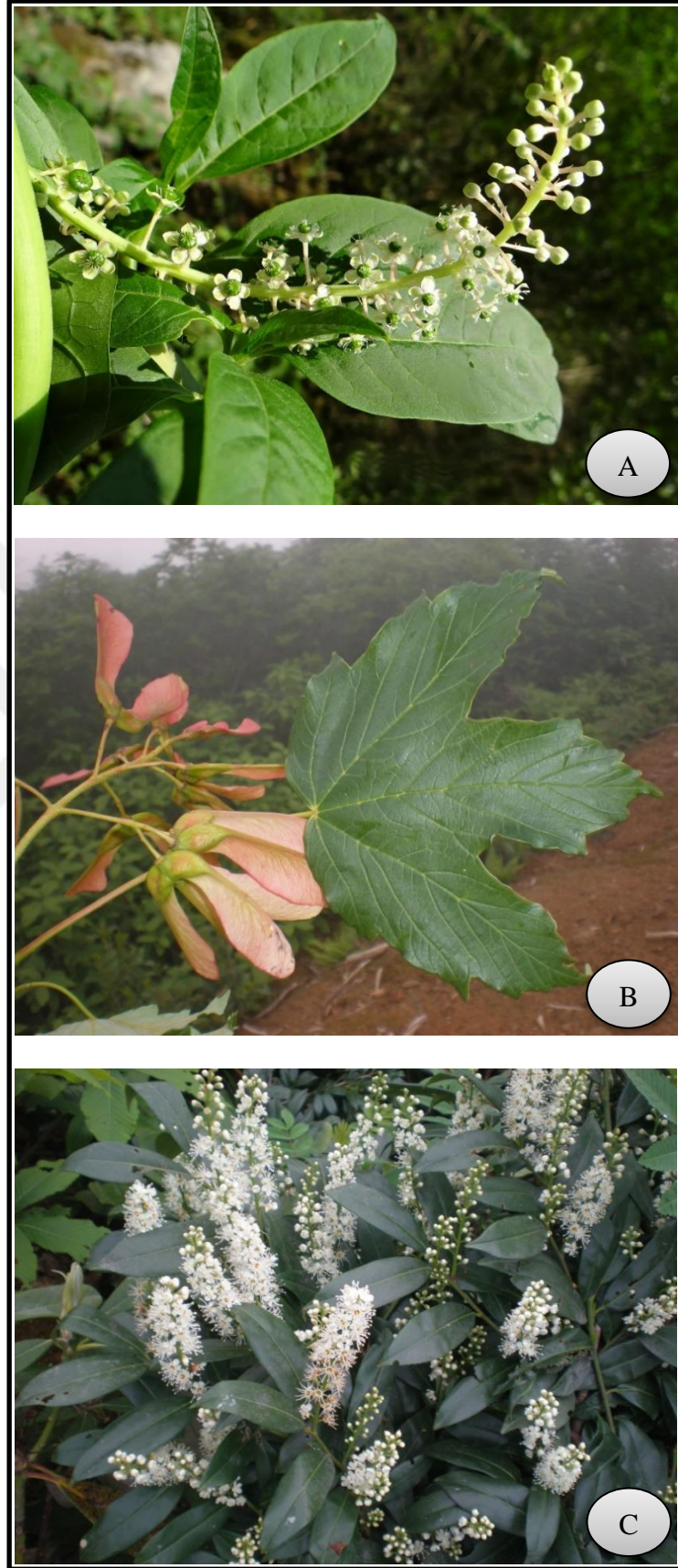
EK-1'in devamı

<i>Trisetum flavescens</i>										II	
<i>Urtica dioica</i>	I					I					
<i>Valeriana alliarifolia</i>				II	I	I				I	
<i>Veronica beccabunga</i>							III				
<i>Viburnum lantana</i>						I					
<i>Viola altaica</i> subsp. <i>oreades</i>											III

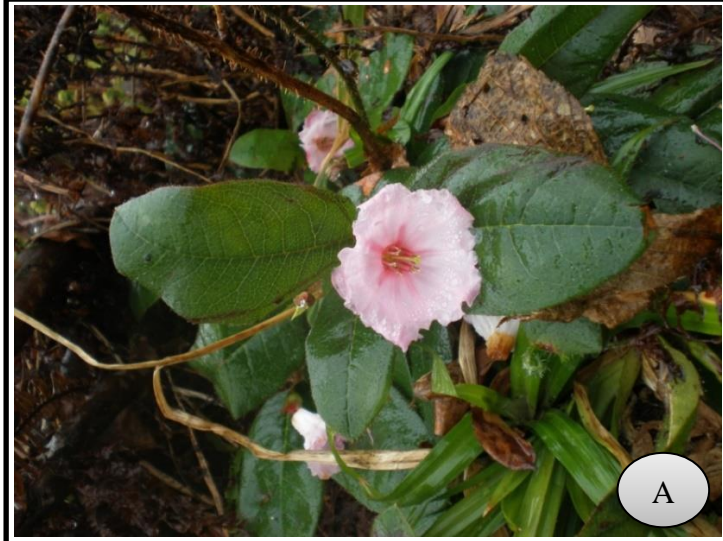
EK-2: Arařtırma Alanında Saptanan Bazı Bitki Taksonlarının Fotoğrafları



Ek Őekil 1. A: *Lycopodium clavatum*, B: *Diphasiastrum tristachyum*



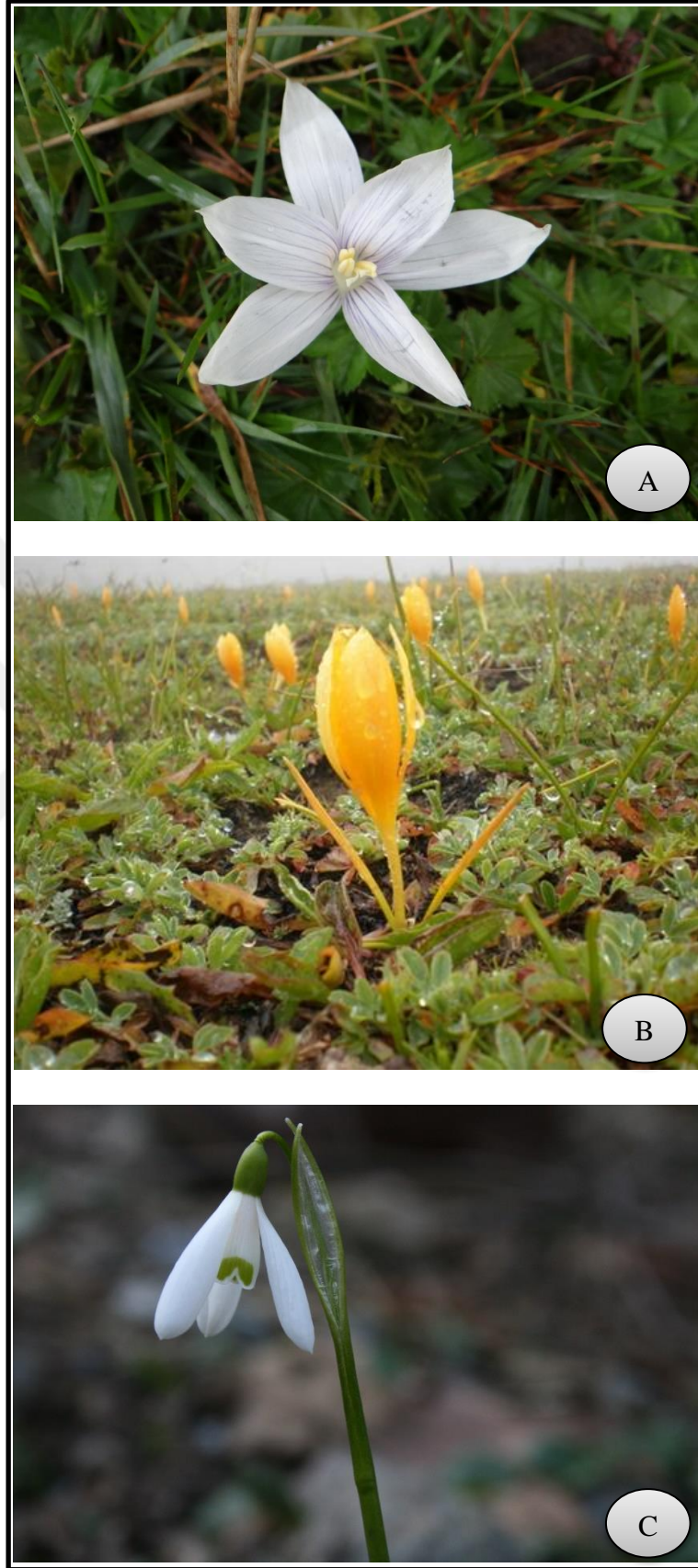
Ek Şekil 2. A: *Phytolacca americana*, B: *Acer trautvetteri*, C: *Prunus laurocerasus*



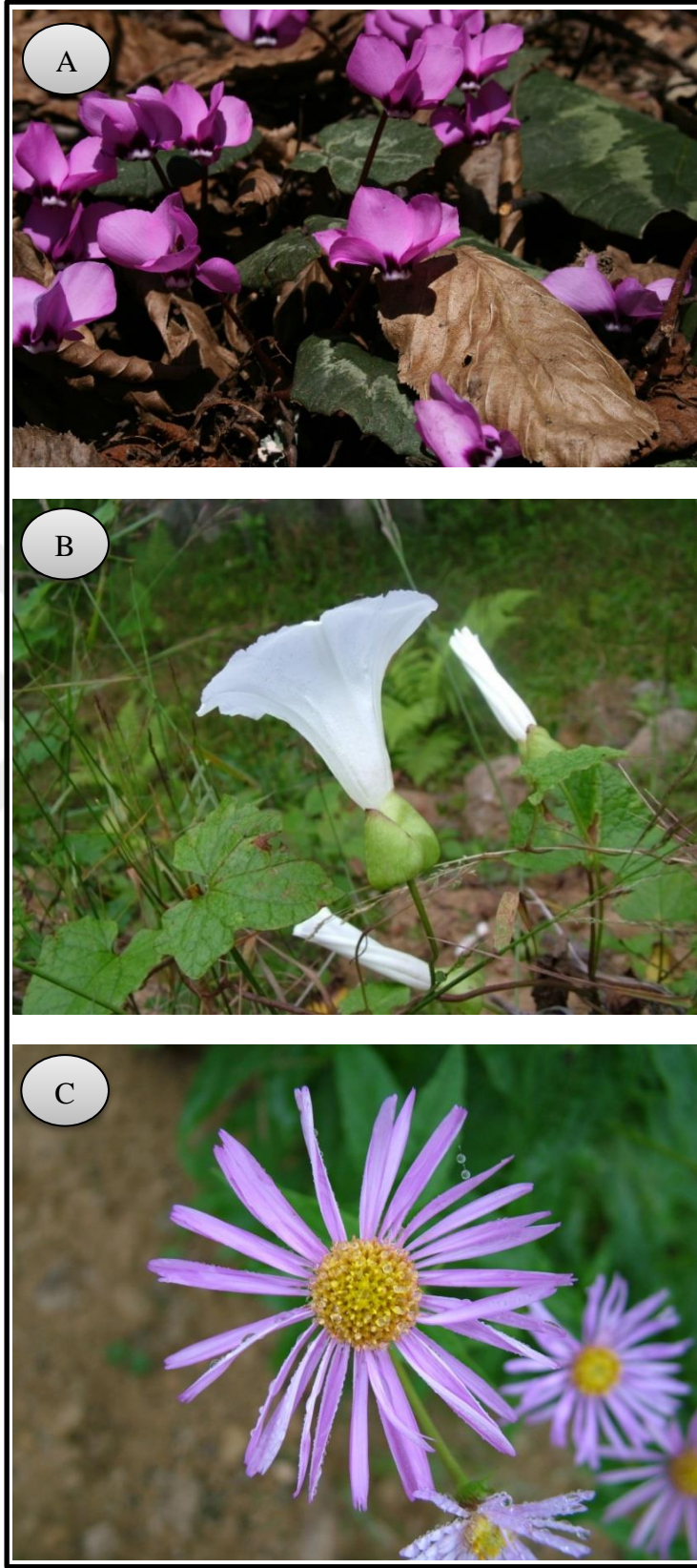
Ek Şekil 3. A: *Epigaea gaultherioides*, B: *Scilla siberica* subsp. *armena*, C: *Daphne glomerata*



Ek Şekil 4. A: *Swertia iberica*, B: *Menyanthes trifoliata*



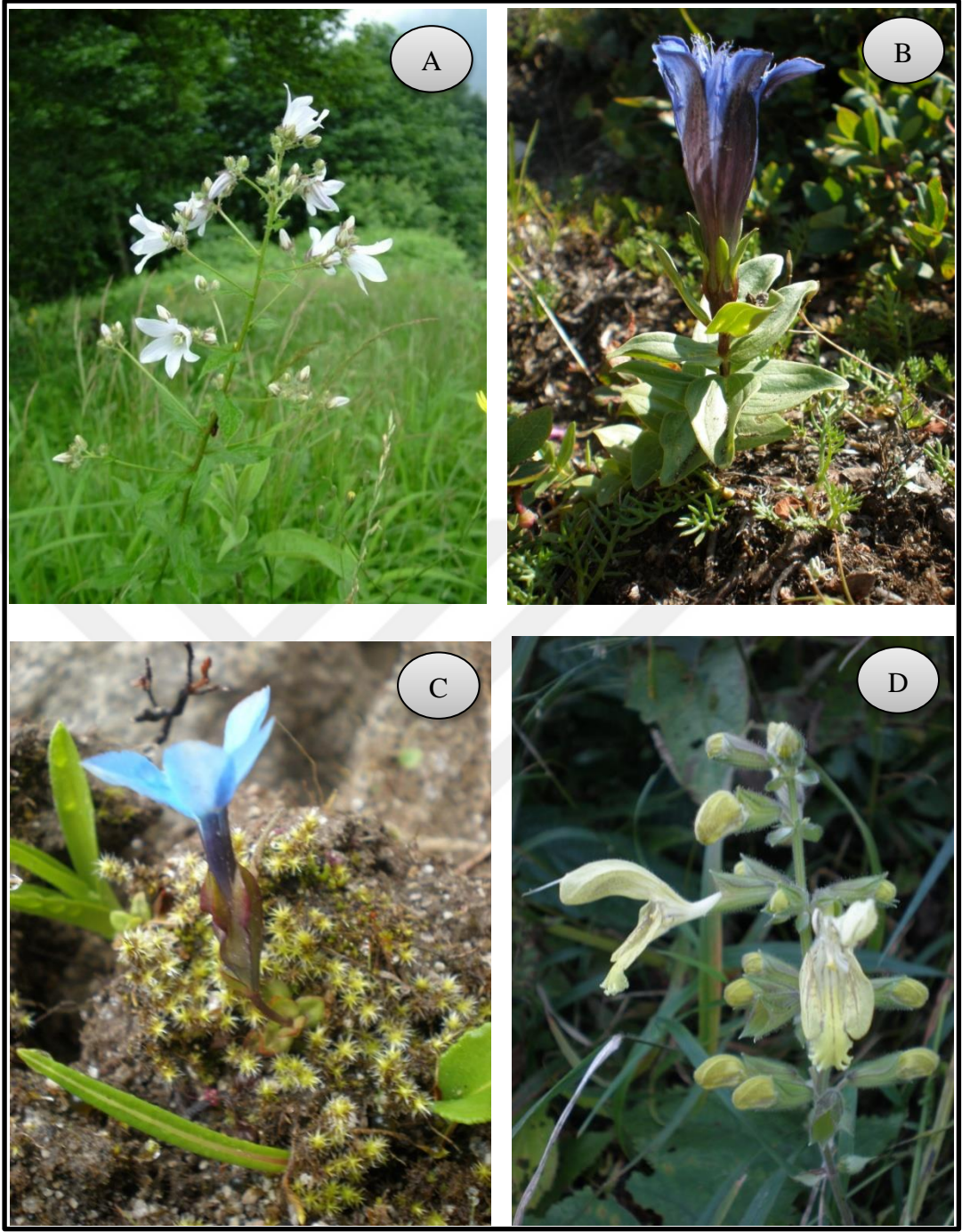
Ek Şekil 5. A: *Crocus vallicola*, B: *Crocus scharojanii*, C: *Galanthus rizehensis*



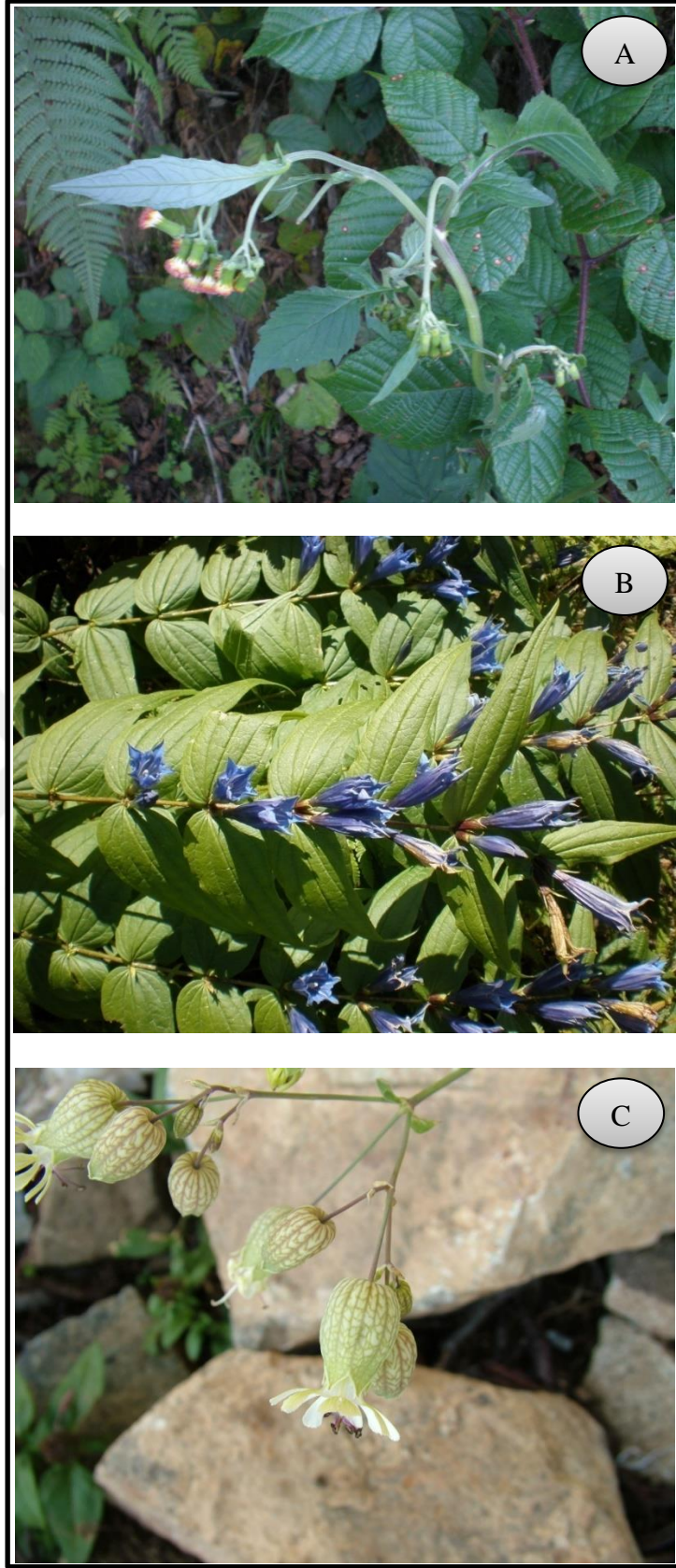
Ek Şekil 6. A: *Cyclamen coum*, B: *Calystegia silvatica*, C: *Kemulariella caucasica*



Ek Şekil 7. A: *Anemone narcissiflora* subsp. *narcissiflora*, B: *Lilium ponticum* var. *artvinense*, C: *Aquilegia olympica*



Ek Şekil 8. A: *Campanula lactiflora*, B: *Gentiana septemfida*, C: *Gentiana verna* subsp. *pontica*, D: *Salvia glutinosa*



Ek Şekil 9. A: *Crassocephalum crepidioides*, B: *Gentiana asclepiadea*, C: *Silene vulgaris*

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : YÜKSEL, Emrah
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve Yeri : 06/10/1984 – Gazipaşa/ANTALYA
Medeni Hali : Evli
Telefon : 0 (530) 415 3635
Faks : --
e-mail : emrahyuksel@artvin.edu.tr – emrahyuksel_07@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Başlangıç-Bitiş
Doktora	Artvin Çoruh Ünv./Orman Mühendisliği Anabilim Dalı	2009 – 2016
Yüksek Lisans	Süleyman Demirel Ünv./Orman Mühendisliği Anabilim Dalı	2006 – 2009
Lisans	Süleyman Demirel Ünv./Orman Mühendisliği Bölümü	2002 – 2006
Lise	Gazipaşa Anadolu Lisesi	1998 – 2002

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009 – Devam Ediyor	Artvin Çoruh Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

A1. Özbilgin, S.; Ergene, B., Altun, M.L., Sever Yılmaz, B., Saltan, G., Yüksel, E., "HPLC method for the analysis of chlorogenic acid of *Viburnum tinus* L. and *Viburnum orientale* Pallas", 2015, Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences, 12(1):231-236, 2015

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan bildiriler :

B1. Eminağaoğlu, Ö., Yüksel, E., Aksu, G. & Akyıldırım, H.; Geophytes of Camili (Borçka) Biosphere Reserve, "Proceedings of the International Scientific Practical Conference titled as "The role of Botanical Gardens in Conservation of Plant Diversity ", Georgia, 2013

B2. Aksu, G., Eminağaoğlu, Ö. & Yüksel, E.; Fungal Diseases That May Threaten Health of Plants in The Botanical Garden in Future, "Proceedings of the International Scientific Practical Conference titled as "The role of Botanical Gardens in Conservation of Plant Diversity ", Georgia, 2013

B3. Eminağaoğlu, Ö. & Yüksel, E.; Plant Diversity and Threats in Artvin (Turkey), Proceedings of International Conference on the "Earth-Natural Disasters and Forest, Georgia, 2012

B4. Eminağaoğlu, Ö., Göktürk, T., Özkaya, MS., Yüksel, E., Some Important Folk Medicines in Artvin, "2nd International Non-Wood Products Symposium ", 8-10 September 2011 , 47, Isparta, 2011

B5. Eminağaoğlu, Ö., M. Özalp, T. Göktürk, F. Erşen Bak, E. Yüksel, Major threats to the plant diversity of Artvin (Turkey) Proc. of International Conference Modernization of agriculture in the Conditions of Globalization, 29-30 June, Batumi, 35, Georgia, 2010

C. Yazılan kitaplarda bölümler:

C1. Eminağaoğlu, Ö., Yüksel, E. & Aksu, G. 2014. *Lonicera* L. (Editör) Akkemik, Ü. (2014). Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:422-431.

C2. Eminağaoğlu, Ö., Ok, T., Aksu, G. & Yüksel, E., 2014. *Fraxinus* L. (Editör) Akkemik, Ü. (2014). Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:162-169.

D. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

D1. Eminağaoğlu, Ö., Akyıldırım Beğen, H., Yüksel, E., Aksu, G., “Artvin İlinin Ballı Bitkileri”, II. Ulusal Botanik (Bitki Bilimi) Kongresi, Afyonkarahisar, 89, 2015

D2. Eminağaoğlu, Ö., Göktürk, T., Aksu, G., Akyıldırım Beğen, H., Yüksel, E., “Şavşat İlçesindeki (Artvin, Turkey) Bazı Önemli Halk İlaçları”, Ulusal Botanik (Bitki Bilimi) Kongresi, Antalya, 2014

D3. Eminağaoğlu, Ö. ve Yüksel, E., “Artvin İli Bitkisel Tür Çeşitliliği”, Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu, 22-23 Mayıs 2012, Ankara, 108, 2012

D4. Dutkuner, İ. ve Yüksel, E., “Finike Ardıcı (Juniperus phoenicea L.) nın Kozalak ve Tohum Özellikleri Üzerine Araştırmalar”, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, Artvin, 2, 725-732, 2010

