

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

OLTU İLÇESİ DUTLU DAĞI VE ÇEVRESİNİN FLORA VE VEJETASYONU

DOKTORA TEZİ

Mehmet ÖNAL

**Danışman
Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU**

Artvin 2023

TEZ BEYANNAMESİ

Artvin oruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne Doktora Tezi olarak sunduğum “Oltu İlçesi Dutlu Dağı ve evresinin Flora ve Vejetasyonu” bağlıklı bu alığmayı bağtan sona kadar danığmanım Prof. Dr. Özgür Eminağaoğlu’nun sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, bağka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, alığma sürecinde bilimsel arağtırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 19/04/2023

Mehmet NAL

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

OLTU İLÇESİ DUTLU DAĞI VE ÇEVRESİNİN FLORA VE VEJETASYONU

Mehmet ÖNAL

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 19/01/2023

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 01/03/2023

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU

Jüri Üyesi : Prof. Dr. H. Aşkın AKPULAT

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Funda ERŞEN BAK

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Melahat ÖZCAN

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Erkan YALÇIN

ONAY:

Bu Doktora Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 01/03/2023 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun .../.../2023 tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

.../.../2023

Doç. Dr. Mustafa Çağatay KORKMAZ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Oltu İlçesi Dutlu Dağı ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu” adlı bu çalışma; Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Bu araştırma için beni yönlendiren, çalışmamın her aşamasında desteklerini esirgemeyen, karşılaştığım zorlukları aşmamda bilgi ve tecrübesiye beni yönlendiren yardımcı olan değerli Danışman Hocam Özgür EMİNAĞAOĞLU’na teşekkürlerimi sunarım. Çalışmaya yapmış oldukları katkılardan dolayı Dr. Öğr. Üyesi Hayal AKYILDIRIM BEĞEN, Arş. Gör. Canan AÇIKGÖZ HARŞIT ve Arş. Gör. Şevval SALİOĞLU’na teşekkür ederim. Tez izleme komitemde yer alan değerli hocalarım Prof. Dr. H. Aşkın AKPULAT ve Doç. Dr. Funda ERŞEN BAK’a teşekkürlerimi sunarım.

Verilerin analiz edilmesi ve yorumlanmasında katkı sağlayan Dr. Adnan BİLGİLİ’ye, arazi çalışmalarında benimle beraber olan mesai arkadaşlarım Bünyamin KARACA ve Muzaffer KOLDAGÜÇ’e teşekkür ederim. Çalışmam boyunca bana destek olan ve hep yanımda duran sevgili aileme, Sonsuz teşekkür ederim.

Araştırmanın bilimsel ve teknik açıdan uygulayıcılara faydalı olmasını dilerim.

Mehmet ÖNAL
Artvin - 2023

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TEZ BEYANNAMESİ.....	I
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÖZET	VI
SUMMARY	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII
KISALTMALAR DİZİNİ	XIV
1 GİRİŞ.....	1
1.1 Genel Bilgiler.....	1
1.2 Literatür Özeti.....	6
2 MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
2.1 Materyal.....	14
2.1.1 Araştırma Alanının Tanıtımı.....	14
2.2 Yöntem	27
2.2.1 Bitki Örneklerinin Toplanması, Teşhisi ve Sistematik Dizin Oluşturulması	27
2.2.2 Vejetasyonun Araştırılması	29
2.2.3 Toprak Analiz Yöntemi	38
2.2.4 Damarlı Bitkiler Tür Çeşitlilik İndeksleri.....	38
2.2.5 Birlikler İle Çevre Değişkenleri Arasındaki İlişkiler.....	39
2.2.6 Haritaların Çizimi	39
3 BULGULAR.....	41
3.1 Çalışma Alanının Florası	41
3.1.1 Tespit Edilen Taksonların Analitik Değerlendirmesi	41
3.1.2 Araştırma Alanının Florası	45
SINIF: POLYPODIOPSIDA.....	45
SINIF: PINOPSIDA	47
SINIF: GNETOPSIDA.....	48
SINIF: MAGNOLIOPSIDA	48
SINIF: LILIOPSIDA.....	151

3.2	Çalışma Alanının Vejetasyonu	163
3.3	Çalışma Alanında Tespit Edilen Birlikler	166
3.3.1	Toprak Örneklerinin Analiz Sonuçları	171
3.3.2	Orman Vejetasyonuna Ait Birlikler	178
3.3.3	Bozuk Orman Vejetasyonuna Ait Birlikler	204
3.3.4	Step Vejetasyonuna Ait Birlikler	272
3.3.5	Dere Vejetasyonuna Ait Birlikler	278
3.3.6	Çayır Vejetasyonuna Ait Birlikler	287
3.3.7	Subalpin Vejetasyonuna Ait Birlikler	291
3.4	Vejetasyon Analizleri	296
3.4.1	CCA Analizi	296
3.4.2	Bitkisel Tür Çeşitliliğinin İndekslere Göre Değerlendirmesi	297
4	TARTIŞMA	302
5	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	306
	EKLER	311
	KAYNAKLAR	318
	ÖZGEÇMİŞ	336

ÖZET

OLTU İLÇESİ DUTLU DAĞI VE ÇEVRESİNİN FLORA VE VEJETASYONU

Bu çalışma, 2020-2022 yılları arasında, Doğu Karadeniz Bölgesi'nin güneydoğusunda yer alan, Dutlu dağı ve çevresinin flora ve vejetasyon yapısını incelemeyi amaçlamıştır. 900-2530 m. yükseltiler arasında yer alan çalışma alanı, Holarktik bölgenin, İran-Turan fitocoğrafik alanı içerisinde kalmakta ve Davis tarafından uygulanan kareleme yöntemine göre A9 karesinde yer almaktadır. Bu araştırmada, 86 familya, 390 cinse ilişkin toplam 773 adet takson saptanmıştır. Bu taksonların tamamı Tracheophyta bölümüne aittir. Taksonların 1 adedi Gnetopsida, 5 adedi Pinopsida, 7 adedi Polypodiopsida, 683 adedi Magnoliopsida, 77 adedi ise Liliopsida sınıfına aittir. Araştırma alanında en çok taksona sahip familyalar; Asteraceae (121 takson), Fabaceae (64 takson), Lamiaceae (62 takson), Rosaceae (51 takson), Brassicaceae (42 takson), Caryophyllaceae (37 takson), Poaceae (31 takson), Apiaceae (30 takson) ve Boraginaceae (26 takson) dir. Araştırma alanında tespit edilen 285 taksonun (%36,92) fitocoğrafik bölgeleri saptanmıştır. Taksonların, fitocoğrafik bölgelere göre dağılımları şu şekilde sıralanmaktadır: 164 adedi (%21,24) İran-Turan, 95 adedi (%12,31) Avrupa-Sibirya, 26 adedi (%3,37) Akdeniz kökenli, 488 adedi (%63,08) çok bölgeli veya fitocoğrafik bölgesi tanımlanmamıştır. Hayat formlarına göre taksonların dağılımı şu şekildedir: Hemikriptofitler 407, Kriptofitler 108, Fanerofitler 74, Kamefitler 34, Terofitler 145, ve Vasküler parazitler 5 taksondur. Çalışma alanında 83 adet endemik bitki saptanmıştır ve endemizm oranı %10,75'tir. Bitkilerin IUCN risk kategorilerine göre sınıflandırması yapılmıştır.

Araştırma alanındaki vejetasyon çalışmaları, Braun-Blanquet metodu kullanılarak yapılmıştır. 201 örnek alan alınarak yapılan değerlendirme sonucunda, 6 farklı vejetasyon tipine ait, tümü bilim dünyası için yeni olan, 11 bitki birliği ve 2 alt birlik tanımlanmıştır. Araştırma alanı ile ilgili tüm haritalar Coğrafi Bilgi Sistemlerine göre düzenlenmiştir.

Vejetasyon tipleri ve bitki birliklerinin alfa ve beta damarlı bitkiler çeşitliği hesaplanmıştır. Vejetasyon tiplerine göre en yüksek çeşitlilik bozuk orman vejetasyonunda, bitki birliklerine göre ise *Veronico-Salicetum albae* birliğinde tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Birlik haritası, biyoçeşitlilik indeksleri, Dutlu dağı, flora, Oltu, vejetasyon



SUMMARY

FLORA AND VEJETATION OF DUTLU DAĞI AND ITS SURROUNDINGS IN OLTU DISTRICT

This study aimed to examine the flora and vegetation structure of Dutludağ and its surroundings, in the southeast of the Eastern Black Sea Region between 2020-2022. The research area, which is between 900-2530 m altitude, is located in A9 square according to the square method applied by Davis and falls within the Iran-Turan phytogeographic area of the Holarctic region. In this study, a total of 773 taxa belonging to 86 families and 390 genera were determined. All of these taxa belong to the Tracheophyta division. Of the taxa of the Tracheophyta division, 1 is in the Gnetopsida, 5 in the pinopsida, 7 in the Polypodiopsida, 683 in the Magnoliopsida and 77 in the Liliopsida. Families with the most taxa in the research area; Asteraceae (121 taxa), Fabaceae (64 taxa), Lamiaceae (62 taxa), Rosaceae (51 taxa), Brassicaceae (42 taxa), Caryophyllaceae (37 taxa), Poaceae (31 taxa), Apiaceae (30 taxa) and Boraginaceae (26 taxa). The phytogeographic regions of 285 taxa (36.92%) determined in the study area were determined. The distribution of taxa according to phytogeographical regions is as follows: 164 (21.24%) are Iran-Turanian, 95 (12.30%) Europe-Siberia, 26 (3.40%) Mediterranean origin, 488 (63.08%) multiregional or Phytogeographical Region undefined. The distribution of taxa according to their life forms are as follows: Hemicryptophytes are 407 taxa, Cryptophytes 108 taxa, Fanerophytes 74 taxa, Kamefits 34 taxa, Terrophytes 145 taxa, Vascular parasites 5 taxa. 83 endemic plants have been identified in the research area, and the endemism rate is 10.75%. The plants were classified according to international IUCN hazard categories.

Vegetation studies in the research area were carried out according to the Braun-Blanquet method. As a result of the evaluation made by taking 201 sample areas, 11 plant associations and 2 sub-associations belonging to 6 different vegetation types, all new to science world, were defined.. All maps related to the research area are arranged according to Geographic Information Systems.

Alpha and beta vascular plants diversity of vegetation types and plant associations were calculated. According to vegetation types, the highest diversity was determined in degraded

forest vegetation, and according to plant associations, in Veronico-Salicetum albae association.

Keywords: Association map, biodiversity indices, Dutlu mountain, flora, Oltu, vegetation



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Oltu Meteoroloji İstasyonuna ait meteorolojik veriler (1965-2021)	22
Tablo 2. Olur Meteoroloji İstasyonu ait meteorolojik veriler (1990-2005).....	23
Tablo 3. Olur Meteoroloji İstasyonu ait meteorolojik veriler (2014-2021).....	23
Tablo 4. Çalışma alanında flora ve vejetasyon araştırmalarına ait tarihler.....	29
Tablo 5. Örnek alanların koordinatları	30
Tablo 6. Alanda tespit edilen taksonların taksonomik birimlere göre dağılımı	41
Tablo 7. Alanda tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı	41
Tablo 8. Çalışma alanında en çok taksona sahip familyalar	42
Tablo 9. Alanda tespit edilen cinslerin familyalara göre dağılımı	43
Tablo 10. Çalışma alanında en çok taksona sahip cinsler.....	44
Tablo 11. Birliklerin kapladığı alan ve oransal dağılımı	170
Tablo 12. Birliklere ait toprak tahlil sonuçları.....	171
Tablo 13. <i>Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	181
Tablo 14. <i>Quercu macrantherae-Pinetum sylvestris</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	199
Tablo 15. <i>Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	206
Tablo 16. <i>Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	228
Tablo 17. <i>Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	237
Tablo 18. <i>Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	257
Tablo 19. <i>Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygriae</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	265
Tablo 20. <i>Xeranthemo annii-Bothriochloaetum ischaemumi</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	274
Tablo 21. <i>Veronicae anagallis-aquaticae-Salicetum albae</i> Önal & Eminağaoğlu 2022	

ass. nova.....	280
Tablo 22. <i>Falcario vulgari-Achillettum millefoliae</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova	289
Tablo 23. <i>Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli</i> Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova.....	293
Tablo 24. CCA analizi ile elde edilen eksen açıklama değerleri	296
Tablo 25. Birlikler ve vejetasyon tiplerine göre alfa çeşitlilik değerleri	298
Tablo 26. Alfa çeşitlilik indisleri ile çevresel değişkenler arasında uygulanan Pearson Korelasyon Analizi sonuçları.....	299
Tablo 27. Birliklere göre hesaplanan beta çeşitlilik değerleri	300
Tablo 28. Vejetasyon tiplerine göre hesaplanan beta çeşitlilik değerleri	301
Tablo 29. Türkiye florasındaki ve araştırma alanındaki büyük familyaların takson sayısı ve oranlarının karşılaştırılması	302
Tablo 30. Çalışma alanının diğer çalışmalarla fitocoğrafik bölge ve endemizm açısından karşılaştırılması.....	303
Tablo 31. Alandaki en fazla takson içeren familyaların yakın civarda yapılan çalışmalarla yüzde (%) karşılaştırılması	304
Tablo 32. Alanda en çok takson bulunduran cinslerin yakın civarda yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması	304
Tablo 33. Endemik ve endemik olmayan türlerin tehlike sınıflarına göre dağılımı.	308

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Alanın coğrafi durumu.....	15
Şekil 2. Araştırma alanından görüntüler	16
Şekil 3. Jeoloji haritası	18
Şekil 4. Alanın büyük toprak grupları haritası.....	20
Şekil 5. Oltu ilçesinin iklim diyagramı.....	22
Şekil 6. Olur ilçesinin iklim diyagramı (1990-2005)	23
Şekil 7. Olur ilçesinin iklim diyagramı (2014-2021)	24
Şekil 8. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri (Davis vd., 1971'den yeniden çizilmiştir.)	27
Şekil 9. Örnek alanların dağılışı	36
Şekil 10. Alanda tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere göre oransal dağılımı....	42
Şekil 11. Alanın tespit edilen taksonların familyalara göre oransal dağılımı.....	43
Şekil 12. Alanda tespit edilen cinslerin familyalara göre oransal dağılımı	44
Şekil 13. Alanda tespit edilen taksonların cinslere göre yüzde dağılımı	45
Şekil 14. Araştırma alanı vejetasyon tipleri haritası	164
Şekil 15. Bitki birliklerine ait dendrogram.....	167
Şekil 16. Bitki birliklerinin haritası	170
Şekil 17. Birlik topraklarındaki ortalama pH değişimi.....	177
Şekil 18. Birlik topraklarındaki ortalama organik madde değişimi.....	177
Şekil 19. Birlik topraklarındaki ortalama azot değişimi.....	178
Şekil 20. Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris	180
Şekil 21. Querco macrantherae-Pinetum sylvestris	198
Şekil 22. Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae	205
Şekil 23. Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae	227
Şekil 24. Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri.....	236
Şekil 25. Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi	256
Şekil 26. Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygiae	264
Şekil 27. Xeranthemo anni-Bothriochloaetum ischaemumi.....	273
Şekil 28. Veronico anagallis aquatica-Salicetum albae	279
Şekil 29. Falcario vulgari- Achilletum millefolii	288
Şekil 30. Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli	292

Şekil 31. CCA analiz sonucuna göre örnek alanların dağılışı	297
---	-----



KISALTMALAR DİZİNİ

&: Ve

ark.: arkadaşları

ARTH: Artvin Çoruh Üniversitesi Herbaryumu

Ass.: Birlik

C: Karbon

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

CCA: Kanonik Uyum Analizi (Canonical Correspondance Analysis)

Chp: Kamefitler (Chamaephytes)

CR: Kritik Tehlikede (Critically Endangered)

Crp: Kriptofitler (Cryptophytes)

DD: Yetersiz Verili (Data Deficient)

D.K.: Derinlik Kademesi

Ed.: Editör

EN: Tehlikede (Endangered)

Euro-Sib.: Avrupa-Sibiry element

Eux.: Karadeniz element

GPS: Global Position System

Hcrp: Hemikriptofitler (Hemicryptophytes)

Hycr.-Eux.: Hirkano-Öksin element

Ir-Tur.: İran-Turan element

LC: Düşük Riskli

m.: Metre

Medit.: Akdeniz elementi (Mediterranean element)

Max.: Maximum

Min.: Minimum

N: Azot

NE: Değerlendirilmeyen

NT: Tehdide Açık

Ort.: Ortalama

Ör.: Örtülü

Php: Fanerofitler (Phanerophytes)

sp.: Tür

spp.: Türler

subsp. (ssp.): Alttür

Top.: Toplam

Thp: Terofitler (Therophytes)

var.: Varyete

Vp: Vasküler parazit

VU: Duyarlı (Vulnerable)

WGS: World Geodetic System

Yağ.: Yağış



1 GİRİŞ

1.1 Genel Bilgiler

Belirli bir yerin veya bölgenin bitki türlerinin listesine flora denmektedir (Kılınç, 2011). Bir ülkenin sahip olduğu en önemli doğal zenginliklerinden birisi de florasıdır. Yaşamın devamı için gerekli en önemli unsurların başında bitkiler gelmektedir. Bu nedenle geçmişten beri insanlar bitkileri tanımaya ve onlardan faydalanmaya yönelmiştir. Zamanla bitkilere yönelik bu ilgi bilimsel temele dayalı inceleme ve araştırmaya dönüşmüştür (Çelik, 1995).

Türkiye’de bitkiler üzerindeki çalışmalar 16. yüzyılda başlamıştır. 1546-1549 yılları arasında ülkemizi ziyaret eden P. Belon Türkiye florası üzerine çalışma yapan ilk araştırmacı olmuştur. Daha sonra 1555 yılında O.G. de Busbecq ve W. Quackelbeen İstanbul’dan Amasya’ya yaptıkları seyahat sırasında bu güzergahta bulunan bazı faydalı bitkilerle ilgili kayıtlar tutmuşlardır (Baytop, 2010).

Zengin Türkiye florası yabancı botanikçilerin ilgisini çekmiş ve birçok yabancı araştırmacı uzun yıllar önce ülkemizden bitki örnekleri toplamışlardır (Baytop, 2004). Yaklaşık 300 yıldan beri Türkiye’nin flora ve vejetasyonu üzerine sadece botanikçiler değil, çeşitli fotoğrafçı, gezgin, jeolog, coğrafyacı, arkeolog, etnolog vs. tarafından incelemeler yapılmış ve bu çalışmalarla ilgili 5000’in üzerinde yayın yapılmıştır (Demiriz, 1994).

Türkiye Florası ile ilgili ilk önemli yapıt 1867-1888 yıllarında ünlü botanikçilerden Edmond Boissier tarafından yazılan “Flora Orientalis”tir. Bu eserde 6.000 civarında kendisinin tanımladığı örneklerin yanında önceki araştırmacıların koleksiyonlarından da faydalanarak 11681 bitki türünü kayıt altına almıştır (Arabacı, 2006).

Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü’nde görev yapan Alman hocaların yanında asistan olarak çalışan Kadri Ahmet Tomur ve Hikmet Birand (1934) isimlerine rastlanan ilk Türk bitki toplayıcılarıdır (Arabacı, 2006).

Türkiye Florası ile ilgili araştırmalar XX. yüzyılın başından itibaren hız kazanmıştır. Bu dönemdeki en önemli araştırmacılar Huber-Morath ve P.H. Davis’tir. Huber-Morath

yaklaşık 40.000 civarında örnek toplamıştır. Ülkemiz florasının ortaya konduğu en önemli ve en hacimli eser P.H. Davis tarafından hazırlanan, eki ile birlikte 10 cilt olan, “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” isimli eserdir. Zamanla Türkiye Florası ile ilgili çalışmaların artması sonucu 2000 yılında Türk botanikçiler tarafından ikinci ek cilt (11. cilt) yayınlanmıştır (Arabacı, 2006).

Bir ülkenin biyoçeşitliliği en önemli zenginlikleri arasındadır. Dünya’da isimlendirilen 417 familya ve 14.647 cins’e ait 955.791 tohumlu bitki türünden 305.523’ü kabul görmüştür. Geri kalan 625.023 bitki taksonu ise ya sinonim ya da durumu henüz değerlendirilemeyen taksonlardır (Eminağaoğlu, 2015). Türkiye, 3649’u endemik olmak üzere toplam 11707 eğrelti ve tohumlu bitki taksonu ile florası zengin olan ülkelere birisidir. Ülkemizin yaklaşık 15 katı büyüklüğündeki Avrupa kıtasının 12000 adet tohumlu bitki ve eğrelti ile 2750 adet endemik tür barındırdığı dikkate alındığında ülkemizin sahip olduğu floristik zenginlik daha belirgin hale gelir (Davis, 1971; Anşın, 1980; Ekim ve ark., 2000; Ekim ve Güner, 2000; Güner ve ark., 2000; Erik ve Tarıkahya 2004; Güner ve ark., 2012).

Araştırmalar devam ettikçe bitki sayısı da her geçen gün artmaktadır. Nitekim son verilere göre toplam takson sayısı 12.975, toplam endemik takson sayısı da 4157’ye ulaşmıştır (Özhatay ve Kültür, 2006; Özhatay vd., 1994; 1999; 2009; 2011; 2013; 2015; 2017; 2019).

Türkiye, Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin birleştiği noktada yer almaktadır (Davis, 1965-1988). Türkiye ılıman iklim kuşağı içerisinde bulunmaktadır. Türkiye’nin çevresindeki birçok ülkeden daha zengin bitki çeşitliliğine sahip olması coğrafi faktörler ve bitkilerin yetişme ortamı çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. İklim özelliklerindeki farklılıklar, morfolojik çeşitlilik, farklı toprak tipleri gibi birçok coğrafi etken, bitkilerin tür bakımından çeşitlenmesine neden olmaktadır. Ülkenin üç tarafının denizlerle çevrili olması, kıyıların arkasında yükselen dağlık alanlar, yükselti farkları gibi etkenler bitki topluluklarının da değişikliğe uğramasına sebep olmuştur. Türkiye’nin özellikle Kuaterner döneminde geçirdiği iklim değişimleri ve çevresel değişimler bitki toplulukları üzerinde önemli etkiler bırakmıştır. Bitki örtüsü açısından adeta bir “kıt’a” özelliği taşımaktadır (Avcı, 2005).

İklim, toprak ve jeomorfolojik özelliklerin neden olduğu çeşitlilik, bitkiler için farklı yaşam alanları anlamına gelmektedir. Kısa mesafelerdeki farklı toğrafik ve jeomorfolojik yapılar bitki tür ve topluluklarının yayılış alanlarını belirleyen önemli faktörler olarak karşımıza

çıkılmaktadır. Morfolojik özelliklerin yanı sıra, toprak özellikleri de çeşitlilik açısından önemlidir. Toprak tiplerindeki farklılıklar, üzerinde geliştiği bitki topluluklarının yayılış alanları ve çeşitliliğinde önemli bir etkidir. Yeryüzünün belirli bir bölgesinde yaşayan bitki ve hayvan türlerine “endemik” bu olaya da “endemizm” adı verilir. Endemik bir türün yayılış alanından ziyade önemli olan söz konusu türün yayılışının belirli bir bölge içinde olmasıdır. Canlıların karşılaştığı doğal engeller onların yayılışlarını kesintiye uğratar ve genelde topluluklar parçalanarak farklılaşır. Yaşam alanlarının parçalanması türlerin gen yapılarında değişikliğe neden olarak yeni türlerin ortaya çıkmasına yol açar. Bir alandaki endemizm oranı ise, o alanın jeolojik manada ne kadar eski olduğuna, izolasyon derecesine, izolasyonun süresine ve topografik özelliklere bağlı olarak değişir (Avcı, 2005).

Endemizmin ortaya çıkması, ekolojik şartların ve süreçlerin zamana ve mekâna bağlı değişimlerinin bir sonucudur. Bu açıdan bakıldığında Türkiye, 12.000 civarındaki bitki taksonu ve bu taksonların 1/3'lük kısmının endemik olması ile, değişkenlik gösteren ekolojik koşullara sahip önemli bir ülkedir (Şenkul ve Kaya, 2017).

Türkiye'deki 3130 endemik bitki taksonunun en az 1800'ü dar yayılışlı olup, endemik bitki taksonlarının yaklaşık %46,6'sı endemik olmayan taksonların ise yaklaşık %12'sinin neslinin tükenme riskinin olduğu belirtilmektedir. “Bu taksonların 10'u CR, 69'u EN, 769'u ise VU kırmızı liste kategorileriside yer almaktadır” (Ekim, 2006).

Ülkemizin sahip olduğu bitki çeşitliliği bitki topluluklarında da kendisini göstermektedir. Ülke genelindeki bitki örtüsü dağılışına yerel koşulların da eklenmesiyle mozaik bir yapı ortaya çıkar (Avcı, 1993).

Çalışma alanının da içinde yer aldığı İran-Turan fitocoğrafik alanında yaklaşık 1373 takson endemiktir. İran-Turan flora alanında endemik bitkilerin fazla çıkmasının nedeni alan olarak bölgenin daha geniş olması, topografik yapı nedeniyle çok farklı habitatlara sahip olması, iç kesimlerde izole bölgelerin oluşu ve edafik faktörler ile açıklanabilir (Erik vd, 2004). Erzurum için 364 takson endemiktir. Endemizm oranı ise %16,22'dir (Babac, 2004). Çalışma alanında belirlenen bitki taksonlarından 83'ü endemik olup endemizm oranı %10,75'tir.

Genel olarak İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerini içine alan İran-Turan flora bölgesi, İran ve merkezi Asya'nın step, dağ stebi ve yarı kurak bölgelerinin

özelliklerini taşır. İran-Turan flora bölgesi, ülkemizde kendisini kuşatan Avrupa-Sibirya ve Akdeniz flora bölgeleri ile yer yer birbirine karışmaktadır. İran-Turan flora bölgesinde yıllık yağış miktarı genellikle 300-400 mm arasında değişmektedir. Yağışın düşük olduğu İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleri, genellikle insan tarafından tahrip edilmiş, kuru ormanların ve step bitkilerinin yayılış gösterdiği alanlardan oluşmaktadır (Avcı, 1993, 2013). Çalışma alanı İran-Turan flora alanında A9 karesi içerisinde yer almaktadır. Yapılan bir çalışmada (Kutluk ve Aytuğ, 2001) A9 karesi için endemik bitki sayısı 137 dir. Çalışma alanının da içerisinde yer aldığı Erzurum ilinde 1392 adet bitki taksonu bulunmaktadır (Babac, 2004).

İran-Turan Flora Bölgesi içerisinde yer alan Doğu Anadolu-İran Alanı florası zengin ve genetik endemizm oranı oldukça yüksektir. Bu alanda 20'den fazla endemik cins vardır. Endemik cinsler ağırlıklı olarak Asteraceae, Apiaceae, Boraginaceae, Amaranthaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Liliaceae, Plumbaginaceae, Rubiaceae ve Scrophulariaceae familyalarına aittir. Floristik bakımdan burası çok heterojendir (Akman vd., 2011).

“Vejetasyon, herhangi bir bölgenin bir bölümü üzerinde, yaşama şartları birbirine benzeyen bitkilerin bir araya gelme şekline” denir. Başka bir ifadeyle ekolojik istekleri birbirinin aynı veya birbirine yakın olan türlerin oluşturduğu topluluklara vejetasyon denir. Vejetasyon, oldukça büyük bir bitki topluluğu olduğundan dolayı homojen bir yapıda değildir. Farklı yaşama koşullarına göre oluşan bitki birliklerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Birlikler ise ekolojik gruplardan meydana gelmiştir. Vejetasyonda temel birim asosyasyon (bitki birliği) veya buna denk alınan ünitelerdir (Kılınç, 2011).

Vejetasyonda bir canlı gibi doğar, büyür, gelişir ve ölür. Vejetasyonun uzunca bir süre değişmeden kaldığı ve bir dengeye ulaştığı son safhasına klimaks denir. Klimaksa ulaşmış vejetasyonlar hariç diğerlerinde büyük bir gelişme dinamizmi mevcuttur (Kılınç, 2011).

Vejetasyon ile ilgili araştırmalar Türkiye'de ilk defa 1700-1702 yıllarında Ağrı Dağı'nda Tournefort'un yaptığı çalışmalar ile başlamıştır. Daha sonraları ise Handel-Mazetti, Krause, Schwarz tarafından Türkiye vejetasyonu ile ilgili ilk bilgiler verilmiştir. Birand (1960) ise Türkiye'de bitki sosyolojisi ile ilgili çalışmalar yapan ilk Türk botanikçisidir. Birand'dan sonra Çetik, Akman, Tatlı, Seçmen, Yurdakulol, Ketenoğlu, Kılınç, Düzenli, Vural, Aksoy, Çırpıcı, Aydoğdu, Gemici gibi Türk botanikçileri tarafından yapılmış vejetasyon çalışmaları, bu konu üzerinde çok iyi mesafeler kaydedilmiş olduğunu göstermesine rağmen, ülkemizin

büyük bir yüzölçüme ve değişik vejetasyon tiplerine sahip olması nedeni ile vejetasyon haritası tam olarak çıkarılamamıştır (Tatlı vd., 2005).

Biyolojik çeşitlilik, “yaşayan organizmaların, o organizmaların yaşadıkları ekolojik ortamların ve o organizma ile ortamların desteklediği ekolojik süreçlerin çeşitliliği” olarak tanımlanabilir (Zeydan, 2008). Tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği ve genetik çeşitlilik biyolojik çeşitlilik kavramı içinde yer alır (Hunter, 1996; Gülsoy ve Özkan, 2008; Negiz ve Aygöl, 2019). Araştırmalar, bir ekosistemin devamlılığı ile tür çeşitliliği ve genetik çeşitlilik arasında çok yakın bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Zeydan, 2008).

Bir alandaki bitki türlerinin sayısını ifade eden tür zenginliği genel olarak çeşitliliğe eşittir. Yüksek çeşitlilikten söz ederken, genellikle bir alandaki çok sayıda farklı bitki türünden bahsedilmiş olur. Çeşitlilik, bir alandaki türlerin sayısı ve bu türlerin yüzde oranlarının hesaplanmasıyla ortaya konur (Kılınç ve ark., 2006). Biyoçeşitlilik çalışmalarında genel olarak bitkisel tür çeşitliliği dikkate alınmaktadır (Özkan, 2006; Işık ve Uğurlu, 2011). Tür çeşitliliğinin zengin olduğu ekosistemler olumsuz etkilere karşı daha dirençlidir. Ekosistemlerin sürekliliğinde tür çeşitliliği önemli görev üstlenmektedir (Negiz ve Kurt, 2017).

Bir ekosistem içerisinde görülen işlevlerin çokluğunun esasını tür çeşitliliği, onun genetik farklılığı ve ekosistemin çeşitliliği oluşturur. Biyolojik çeşitliliğin, ekolojik işlevlerinin yanı sıra, besin, tıp ve insanoğlunun günlük hayattaki ihtiyaçlarının hammaddelerini oluşturma gibi görevleri de vardır (Erten, 2004).

Biyolojik çeşitliliğin korunması konusunda atılan adımların en önemlilerinden birisi, 1992 yılında Rio de Janeiro’da 150 ülkenin katılımıyla gerçekleşen bir toplantının sonucunda kabul edilen biyolojik çeşitliliğin korunması sözleşmesidir. Bu sözleşmenin amacı; biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir faydalanmanın eşit ve adaletli bir şekilde sağlanmasıdır. Sürdürülebilir kullanma, “biyolojik çeşitlilik unsurlarının kullanımının uzun vadede biyolojik çeşitliliği geriletmeyecek (azaltmayacak) şekilde olması, potansiyel olarak daima korunması, biyolojik çeşitliliğin kullanımının da bugünün ve gelecekteki nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde olması” demektir (Erten, 2004). Ülkemiz 1997 yılında “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesini”, 2009 yılında ise “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ni” (Kyoto Protokolü) imzalayarak sözleşmelere taraf olmuştur. Bu

sözleşme kapsamında ülkemiz de kendi biyolojik çeşitliliğini korumakla yükümlüdür (Negiz, 2013).

Orman işletmeciliğinde sağlıklı bir amenajman ve silvikültür planı yapabilmek yetişme ortamı koşullarını ve ormana ait dinamikleri iyi bilmekle mümkün olur. Bu bilgiler ışığında işletme amaçlarını belirlemek ve faydalanmayı planlamak daha isabetli ve sağlıklı olur (Çepel, 1976; Günay, 1993).

Vejetasyon bilimi, insan toplumuna ve doğal kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına fayda sağlamaya ve ilerlemeye hizmet eden, sosyal ve politik olarak kritik bir disiplindir. Ormancılık çalışmalarında, bölgesel düzeyde yapılmış vejetasyon ve flora çalışmaları önemli kaynaklar arasındadır.

Bu araştırma ile, araştırma alanının florasının belirlenmesi, alandaki endemik bitki taksonlarının saptanması ve risk kategorilerinin belirlenmesi, toplanan bitki örneklerinin Artvin Çoruh Üniversitesi Herbaryumu (ARTH)'na kazandırılması, var olan vejetasyon tiplerinin ve bitki birliklerinin tanımlanması ve sintaksonomik sınıflandırmasının yapılması, biyolojik çeşitlilik analizlerinin yapılması, Türkiye ve A9 karesi için yeni bitki taksonu ve bitki birliği saptanması sonucu ülkemizin biyolojik çeşitliliğine katkı sunulması, alanın flora ve vejetasyonunu araştırarak ilgili bilimlere kaynak oluşturulması, vejetasyon ve bitki birliklerinin haritalarının çizilmesi, bu konuda yapılacak çalışma ve planlamalara veri sağlaması amaçlanmıştır.

Araştırma alanı seçilirken; alanın florasının ortaya konulması, bitki biyoçeşitliliği açısından öneminin belirlenmesi, bilinmeyen bitki türleri varsa tespit edilmesi, dünyanın en önemli 34 “Biyοçeşitlilik Sıcak Noktası”ndan biri olan “Kafkasya Biyoçeşitlilik Sıcak Noktası” içerisinde bulunması, “Kuzeydoğu Anadolu Bitkisel Çeşitlilik Merkezi (SWA.19)” içerisinde yer alması, alanda daha önceleri yapılmış kapsamlı bir flora ve vejetasyon çalışmasının bulunmaması, florada meydana gelebilecek tahrip ve bozulmaların belirlenmesine yardımcı olması gibi konular dikkate alınmıştır.

1.2 Literatür Özeti

Çalışma alanı ve civarında, flora içerikli iki adet yüksek lisans tez çalışmasının (Kaya,1996; Kaya, 1997) yapıldığı anlaşılmıştır. Bunların dışında yine çalışma alanının yakın çevresinde

bitki sosyolojisi ve flora ile ilgili birkaç araştırmanın yapıldığı belirlenmiştir (Demirkuş ve Kaya 1999; Altan, 2001; Podlech, 2001). Çalışma alanını da içine alan Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki flora ve vejetasyon çalışmalarından başlıcaları aşağıda verilmiştir.

Fransız botanikçi Tournefort, Türkiye'de bitki toplayan ilk botanikçi olup, 1701-1702 yıllarında Anadolu'ya gelmiş ve Ağrı Dağı dahil Anadolu'nun birçok yerini gezmiştir. Topladığı bitki örnekleri Paris'te ve İngiltere'de British Museum'da sergilenmiştir. Topladığı bitkiler kendisi ve Linne tarafından bilim dünyasına sunulmuştur. (Burt, 2001).

1842 yılında ülkemize gelen Edmond Boissier topladığı bitkileri Cenevre'de bir herbaryumda muhafaza etmiştir. 1865-1888 yılları arasında yayınladığı beş ciltlik "Flora Orientalis" isimli eser Türkiye dışında Balkanlar'dan Ortadoğu ve Yakındoğu'ya kadar birçok ülkenin bitkilerini inceleyen, ağırlıklı olarak ülkemiz bitkilerine yer veren, bitki sistematigi alanındaki en önemli eserlerden biri olmuştur (Boissier, 1867-88).

Komarov (1934-78) tarafından yazılan "Flora of the U.S.S.R." isimli 30 ciltlik eserde, Kuzey Anadolu bölgesinden birçok türün betimlemesine yer verilmiştir. (Komarov, 1934-78).

Türkiye florasını çok kapsamlı bir şekilde ele alarak "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı flora eserlerini hazırlamışlardır. (Davis, 1965-85; Davis ve ark., 1988, Güner ve ark., 2000).

"Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri" isimli araştırma, yaklaşık olarak 37 000 km² alan kaplayan Doğu Anadolu'nun kuzeydoğu ve Karadeniz Bölgesi'nin doğu bölümünü içine alan sahada yapılmıştır. Bu araştırmada, önce bölgenin iklim, topoğrafya, jeomorfoloji ve ana materyal faktörlerini içine alan cansız ortamla; bitki, toprak ve biyotik etkenleri kapsayan veriler değerlendirilmiş ve canlı ortam ile cansız ortam arasındaki karşılıklı ilişkiler saptanmaya çalışılmıştır. Bilahare, bu verilere dayanılarak bölgedeki farklı yetişme ortamları ve/veya ekolojik şartları konu alan ekosistemler ayırt edilmiştir. Böylece, bölgede canlı ve cansız varlıklar arasındaki karşılıklı bağları oluşturan "ekolojik sistemler" veya "ekosistemler" ortaya çıkarılmıştır (Atalay ve ark. 1984).

"Artvin-Atila (Hatilla) Vadisi Florası" isimli yüksek lisans tez çalışması ile alanın florası belirlenmiştir. Çalışma sunucunda 490 adet bitki taksonu saptanmıştır (Eminağaoğlu, 1996).

“Uzundere (Kargapazarı Dağları) ve Çevresi (Erzurum) Florası Üzerine Bir Ön Araştırma” adlı yüksek lisans tez çalışmasında araştırma alanından 1995 ve 1996 yıllarında toplanan 1002 bitki örneğinin taksonomik değerlendirilmesi sonucunda 80 familyaya ait 302 cins ve 665 takson saptanmıştır (Kaya, 1996).

“Akdağ (Olur) Florası” adlı yüksek lisans tez çalışmasında Erzurum ili, Olur ilçesi sınırları içerisinde bulunan Akdağ’ın (2466 m) florası çalışılmıştır. Sahadan 1996-1997 yılları arasında 305 adet bitki taksonu tespit edilmiş ve bunlar ayırım anahtarları ile birlikte verilmiştir (Kaya, 1997).

“The Flora of the Mount Kısır (Kars and Ardahan) and Nearest Environs” isimli çalışmada 60 familyaya ait 266 cins ve 577 bitki taksonu belirlenmiştir (Ocakverdi, 2001).

“Şavşat İlçesi Karagöl-Sahara Milli Parkı ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu” isimli doktora tezi ve “Sahara-Karagöl Milli Parkı ve Yakın Çevresinin Vejetasyon Yapısı Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma” adlı proje kapsamında sahanın flora ve vejetasyonu araştırılmış ve çalışma alanında 92 familyaya ait 351 cins ve 853 bitki taksonu saptanmıştır. (Eminağaoğlu, 2002; Anşin ve Eminağaoğlu, 2002).

“A9 (Artvin) Karesi İçin Yeni Floristik Kayıtlar” isimli çalışmada 142 adet bitki taksonu A9 karesi için (Artvin, Şavşat) yeni kayıt olarak belirlenmiştir (Eminağaoğlu ve Anşin, 2002).

“The Flora of Hatila Valley National Park and its Close Environs (Artvin)” isimli çalışmada araştırma alanında 95 familya ve 374 cinse ait 769 bitki takson tespit edilmiştir. (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003).

“Flora of the Karagöl-Sahara National Park (Artvin) and Its Environs” adlı çalışmada Karagöl-Sahara Milli Parkı ve civarından, 1997-2002 yıllarında yapılmış olan çalışmalarda, 91 familya ve 364 cinse ilişkin 872 bitki takson kayıt altına alınmış, endemizm durumu belirlenmiş ve IUCN tehlike kategorilerine sınıflandırılması yapılmıştır (Eminağaoğlu ve Anşin, 2004).

“Artvin İli Bitkisel Tür Çeşitliliği” ve “Plant Diversity and Threats in Artvin (Turkey)” isimli çalışmalarda Artvin sınırları içerisinde 1864 takson saptanmıştır. Bu taksonlardan 199’u endemik bitkidir. Endemizm oranını ise %10,7 olarak bulunmuştur (Eminağaoğlu ve Yüksel, 2012a; 2012b).

“Barhal Vadisi (Yusufeli, Artvin-Türkiye) Florası” isimli çalışmada 100 familyaya ait 328 cins ve 593 takson tespit edilmiştir (Eminağaoğlu ve Aksu, 2015).

“Erzurum bataklıkları (Yakutiye, Erzurum, Türkiye) florası” adlı çalışmada 40 familya, 141 cinse ait toplam 223 bitki taksonunun alanda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir (Sarpdağ ve Eminağaoğlu, 2020).

“Artvin’in Doğal Bitkileri” isimli eserde Artvin il sınırları içinde 137 familya ve 761 cinse ait 2727 adet bitki taksonu belirlenmiştir. Endemik ve nadir taksonlardan 500 adeti risk altındadır. Bu çalışma ile 1220 taksonun Artvin’de yayılış gösterdiği ilk defa tespit edilmiştir (Eminağaoğlu, 2015).

Vejetasyon ve CBS kullanımı ile ilgili önemli çalışmalar:

Çetik ve Tatlı (1975) “A phytosociological and ecological study on the vegetation of Palandöken Mountain” isimli çalışmada Palandöken Dağı’nın vejetasyon ve ekolojisini araştırmışlardır.

“Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplamları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerinde Araştırmalar” isimli araştırmada hava fotoğraflarını kullanarak vejetasyon haritasını oluşturmuştur (Aksoy, 1978).

“Tiryal Dağının (Artvin) Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması” isimli çalışmada sahanın vejetasyon katlarını tespit edilmiş, bitki birlikleri ortaya konarak ekolojik faktörlerle olan ilişkileri belirlenmiştir (Düzenli, 1979).

“Contribution a l’etude de la vegetation forestiere d’Anatolie septentrionale” adlı eserde Kuzeydoğu Anadolu orman vejetasyonunun sintaksonomik sınıflandırması yapılmıştır (Quezel ve ark., 1980).

“Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri” isimli çalışmada bölgede yayılış gösteren taksonlar tespit edilmiş, Bunun yanı sıra alanın vejetasyon yapısı ortaya çıkarılmış ve vejetasyon haritası yapılmıştır (Anşin, 1980).

“Tortum Vadisi Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması” isimli çalışmada, Tortum çayının oluşturduğu vadi bitki sosyolojisi yönünden incelenmiş, 3 vejetasyon tipine ait 7 bitki birliği tespit edilmiştir (Aksoy, 1981).

"Doğu Karadeniz Bölgesi Sahil ve İç Kesimlerinde Yayılan Ana Vejetasyon Tipleri" isimli eserde bölgedeki ana vejetasyon tipleri ve bunları simgeleyen taksonlar belirlenmiştir Anşın, 1981).

"A General Survey of the Vegetation of Northeastern Anatolia" adlı eserde Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nin vejetasyonu yapısı ile ilgili genel bilgiler aktarılmıştır (Atalay, 1984).

"Gavur Dağları (Erzurum) Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması" isimli çalışmada Erzurum'un kuzey batısında yer alan Gavur Dağları ve civarının vejetasyonu Braun-Blanquet yöntemine göre araştırılmış 3 vejetasyon tipine ait 11 bitki birliği belirlenmiştir (Tatlı, 1985)

Vejetasyonun kavramı, kökeni ve tarihçesi hakkında bilgi vererek vejetasyon çalışmalarının önemini ortaya koymuş ve vejetasyon çalışmaları hakkında temel ilke ve kavramları açıklamışlardır (Akman ve Ketenoglu 1987).

"Rize Florası, Vejetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi" adlı çalışmada, Rize florası ile orman, subalpin ve alpin vejetasyonunu sintaksonomik olarak sınıflandırmışlardır (Güner ve ark., 1987).

"Allahuekber Dağlarının Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması" adlı çalışmada, Allahuekber Dağlarının vejetasyonu Braun-Blanquet yöntemine göre araştırılmış 3 vejetasyon tipine ait 4 bitki birliği belirlenmiştir (Tatlı, 1987).

"Tercan-Mutu Arası Karasu Vadisi Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünde Araştırılması ve Erozyonun Önlenmesi" isimli doktora tezinde bölgenin vejetasyon yapısı araştırılmış ve erozyona karşı doğal olarak gelişen bitkiler tespit edilmiştir (Kaya, 1991).

"Türkiye Flora ve Vejetasyon Bibliyoğrafyası" isimli eserde Türkiye'de flora ve vejetasyon konusunda yapılan çalışmalar verilmiştir (Demiriz, 1993).

"Akyaka, Arpaçay, Melikköy ve Değirmenköprüköy Yaylaları (Kars) ile Sovyet Sınırı Arasında Kalan Bölgenin Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden Araştırılması" isimli çalışmada bölgenin vejetasyonu araştırılmış, bitki birlikleri belirlenmiştir (Ocakverdi, 1994).

CBS, bitki toplumlarının ve vejetasyon tiplerinin haritalarının oluşturulmasında kullanılmıştır (Callaway ve Davis, 1993; Brown, 1994; Du Puy ve Moat, 1996; Du Puy ve Moat, 1999; Güteryüz ve ark., 1998).

CBS teknolojisini kullanarak, raster veriler ve uydu fotoğrafları yardımıyla geniş alanların vejetasyon haritalarını hazırlamıştır (Lachowski, 1995).

“GIS Database Devolopment for South Florida’s National Parks and Preserves” isimli çalışma ile Güney Florida Milli Parkı ve koruma alanlarının vejetasyon yapısını da içine alan bir veri tabanı oluşturmuşlardır (Welch ve ark., 1995).

“Türkiye Orman Vejetasyonu” isimli eserde Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerindeki farklı toprak, anakaya, iklim ve biyotik faktörlerin etkisi altındaki orman ekosistemleri içinde oluşan bitki birliklerinin hem ekolojik hem de sintaksonomik analizleri yapılmıştır (Akman, 1995).

“Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü” isimli çalışmada, ülkemizdeki 228 civarında bataklık alan ve gölün flora ve bitki örtüsü incelenmiş, sulak alan bitkileri yayınlanmıştır (Seçmen ve Leblebici, 1997).

CBS kullanılarak vejetasyon değişimlerinin analizi yapılmış ve floristik çeşitlilik ortaya konulmuştur (Liu ve ark., 1993; Kadmon ve Danin, 1997; Fashae ve ark., 2017).

“Drought and vegetation analysis in Tarsus River Basin (Southern Turkey) using GIS and Remote Sensing data” adlı çalışmada Tarsus Nehri havzasında kurak mevsimde topoğrafik değişkenlerin kuraklık ve bitki örtüsü üzerindeki etkileri GIS ve uydu görüntüleri kullanılarak incelenmiştir (Duran, 2015).

“The Flora and Vegetation of The Coastal Dunes of the East Black Sea Region” isimli çalışmada kıyı kumullarını araştırarak bitki birliklerini belirlemiş ve sınıflandırmasını yapmışlardır (Karaer ve ark., 1997).

“Kürtün-Örümcek ormanlarının florası ve saf meşcere tiplerinin floristik kompozisyonu” isimli çalışmada, saf *Picea orientalis* (L.) Link. meşcerelerindeki alt floranın ve bölge ormanlarının florasını incelenmiştir (Küçük, 1998).

“Vegetation Mosaic around the Second Center of Tourism Development in the Uludağ Mountain, Bursa, Turkey” isimli çalışmada “Uludağ (Bursa) İkinci Turizm Gelişim Merkezi çevresinin vejetasyonu” Coğrafi Bilgi Sistemleri ve hava fotoğrafları yardımıyla belirlenmiştir (Arslan ve ark., 1999).

Orman haritaları yapım ve sorgulamalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri’ni kullanmışlardır (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” adlı projede sahanın vejetasyonu Braun-Blanquet metoduna göre araştırılarak ve 6 vejetasyon tipi ve bu vejetasyon tiplerine ait 16’sı bilim dünyası için yeni olan 21 bitki birliği saptanmıştır. Vejetasyon ve bitki toplulukları haritaları verilmiştir (Eminağaoğlu, 2002; Anşin ve Eminağaoğlu, 2002).

“Contribution To The Phytosociology And Conservation Of Tertiary Relict Species In Northeastern Anatolia (Turkey)” adlı çalışmada, Artvin İli’nde bulunan Quercus pontica-Betula medwediewii bitki toplumunun fitososyolojik özellikleri araştırılmış, vejetasyon ve bitki toplulukları haritaları verilmiştir. (Eminağaoğlu ve ark., 2006).

“Borçka-Karagöl Tabiat Parkı ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu” isimli çalışmada, çalışma alanında; 110 familya ve 430 cinse ait 963 bitki takson belirlenmiştir. Braun-Blanquet metoduna göre alanın vejetasyonu çalışılmış ve 9 bitki birliği tespit edilmiştir (Eminağaoğlu ve ark., 2007b).

“Forest Vegetation of Karagöl-Sahara National Park (Artvin-Turkey)” isimli çalışmada sahanın vejetasyonu araştırılarak, 7 bitki birliği ve 2 alt birlik yeni kayıt olarak bilim dünyasına kazandırılmıştır (Eminağaoğlu ve ark., 2007a).

“A phytosociological study of the forest, shrub, and steppe vegetation of Kızıldağ and environs (Isparta, Turkey)” isimli çalışmada Kızıldağ (Isparta ili)’in orman, çalı ve bozkır vejetasyonunun fitososalajik özellikleri araştırılmış, alanın bitki örtüsü Braun-Blanquete göre üç boutlu ordinasyon tekniği kullanılarak analiz edilmiş ve 5 yeni bitki birliği tanımlanmıştır (Sağlam, 2013).

“Artvin’in Doğal Bitkileri” isimli eserde, Artvin’in vejetasyon yapısı incelenmiş ve 8 vejetasyon tipine ait 26 birlik tanımlanmıştır. (Eminağaoğlu, 2015).

“Doğu Anadolu Bölgesi ve Çevresinin Flora ve Vejetasyon Formasyonlarının Genel Özellikleri” isimli çalışmada, alanın jeolojisi, toprak özellikleri ve iklimi hakkında genel bilgiler verilmiş, bölgenin vejetasyon tipleri ve bölgenin vejetasyonunda hâkim bitki birlikleri saptanmıştır (Öztürk ve ark., 2015).

Bitki sosyolojisi çalışmalarının önemi vurgulanmış ve bitki sosyolojisi verilerinin kullanım alanları hakkında bilgiler vererek özellikle ormancılık alanında kullanım olanaklarını ortaya koymuşlardır (Kavgacı ve Özalp, 2006).

Bitki sosyolojisinin önemi ve tarihçesi ile ilgili bilgiler vererek Türkiye’de yapılan bitki sosyolojisi çalışmalarına değinmiştir (Sarıbaş, 2006).

Vejetasyon analizini geleneksel Braun-Blanquet metoduna göre yaptığı çalışmada Doğu Anadolu step topluluklarını kapsayan, bitki sosyolojisi ile 12 farklı çalışma bir bütün olarak değerlendirilmiştir. Sintaksonomik değerlendirme sonucu *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* sınıfına dahil yeni bir ordo, bu ordoya bağlı üç alyans tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır (Hamzaoglu, 2006).

“İç Anadolu Step Vejetasyonu” isimli eserde İç Anadolu, Kuzey Batı Anadolu ve Toros Dağları’nın İç Anadolu’ya bakan kesimlerindeki step topluluklarının sintaksonomik özellikleri analiz edilmiş, bunların yetiştği çevredeki anakaya, iklim ve toprak özellikleri ile olan ilişkileri ortaya konmuştur (Akman ve ark., 2014).

2 MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

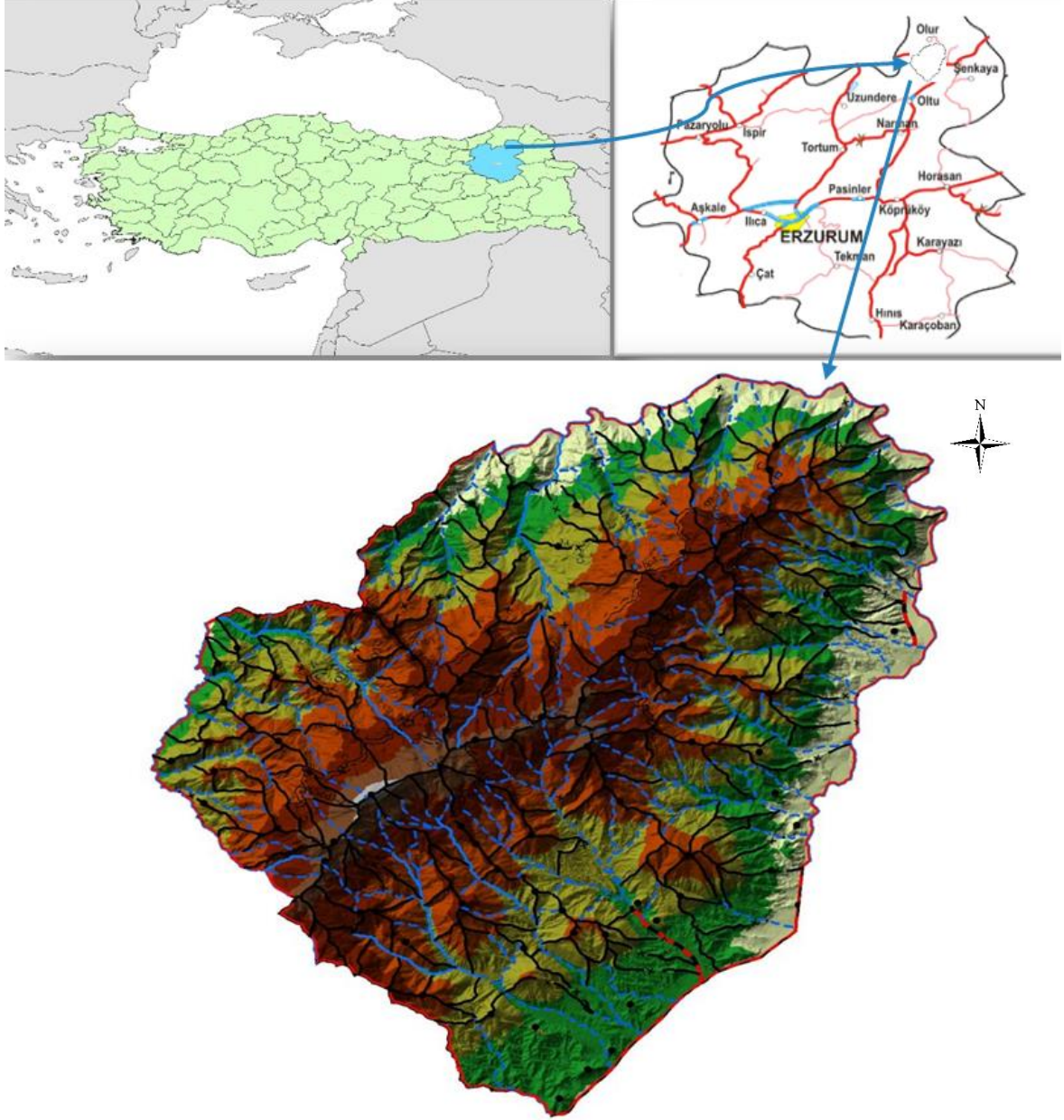
Araştırma alanından (Dutlu Dağı ve çevresi; Dutlu, Günlüce, Yolboyu, İriağaç, Tekeli, Kaledibi, Coşkunlar, Köprübaşı ve Ormanağzı mahalleleri) 2020-2021 yılları arasında toplanan Tracheophyta bölümüne ait toplam 2550 adet bitki örneği araştırmanın temel materyalini teşkil etmektedir. Çalışma kapsamında alanda yetişen bitkilerin, vejetasyon dönemlerinde, çiçekli ve meyveli örnekleri toplanmış, bu örnekler numaralandırılmış, arazide yapılan çalışmalar sırasında gözlemlenen, bitkilere ait bazı ekolojik ve morfolojik özellikler arazi defterine kaydedilmiştir. Ayrıca hem bitkilerin hem de bulundukları habitatlarının fotoğrafları çekilmiştir. Araziden toplandıktan sonra herbaryum tekniklerine göre preslenip kurutularak herbaryum kartonlarına yapıştırılan ve etiketlenen örnekler, “Artvin Çoruh Üniversitesi Herbaryumu” (ARTH)’nda bulunmaktadır. Çalışma alanında vejetasyon yapısı dikkate alınarak bitki birliklerini temsil edebilecek toprak örnekleri alınmıştır. Bitkilerin ve bitki birliklerinin koordinatlı fotoğrafları çekilmiştir. Çalışma kapsamında alanın amenajman haritaları, memleket haritaları, hava fotoğrafları, jeoloji haritası, toprak haritası ile ArcGIS 10.5, Turboveg, Juice 7.1.30, TWINSpan ve Past 4.3 bilgisayar programlarından faydalanılmıştır.

2.1.1 Araştırma Alanının Tanıtımı

2.1.1.1 Coğrafi Yapı

Araştırma alanı, Kargapazarı dağları silsilesi üzerinde, 40° 36' 24'' – 40° 46' 49'' kuzey enlemleriyle 42° 01' 07'' - 42° 11' 29'' doğu boylamları arasında yer alır. Çalışma alanı Dutlu dağı zirvesinde 2535 m.'ye çıkmakta ve Oltu çayı kenarında 900 m.'lere düşmektedir. Erzurum iline bağlı Oltu ve Olur (URL-1) ilçe sınırları içinde yer alan Dutlu Dağı ve çevresi; Dutlu, Günlüce, Yolboyu, Tuzluca, İriağaç, Tekeli, Kaledibi, Coşkunlar, Köprübaşı ve Ormanağzı mahallelerini içermektedir. Araştırma alanı engebeli bir yapıda olup 1/2'lik kısmını Oltu Çayı çevrelemektedir (Şekil 1, 2).

Araştırma alanı 20740 hektar büyüklüktedir. Alanın 16837 hektarı orman, 2110 hektarı açık alan, 26 hektarı su, 1561 hektarı ziraat, 206 hektarı ise iskandır (Şekil 1).



Şekil 1. Alanın coğrafi durumu



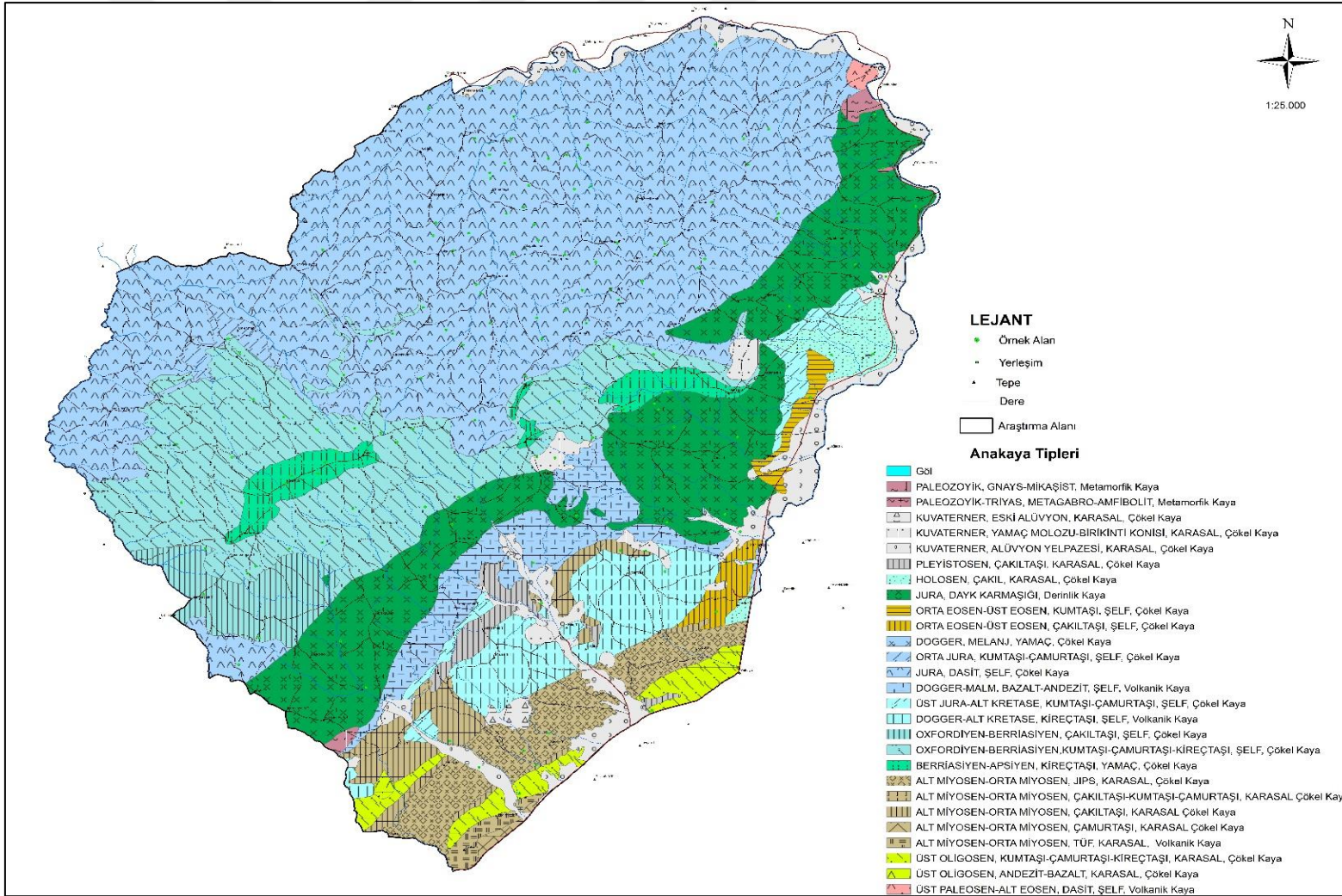
Şekil 2. Araştırma alanından görüntüler

2.1.1.2 Jeolojik Durum ve Toprak Özellikleri

Jeoloji kayaç cinsleri bakımından bitki coğrafyasını ilgilendiren bir husustur. Toprağın bitki yaşamı üzerindeki etkisi doğrudan olmasına karşın yer şekillerinin bitkilere üzerindeki etkisi dolaylı yollardan olmaktadır. Yer şekillerinin farklılaşması, kendini o alandaki sıcaklık ve yağış şartlarında oluşan değişimlerle belli eder. Bu değişikliğin başlıca sebebi yükselti ve bakıdır (Aydınözü ve Çoban, 2015).

Araştırma sahası, Kuzey Anadolu Orojenik kuşağı içinde yer almaktadır. Orta Eosen sonuna kadar genelde denizel ortamda kalan bölge, kısa süreli deniz ilerleme ve çekilmelerine sahne olmuş ve sıkışıp yükselmiştir. Pliyosenden günümüze kadar ise, karasal özelliğini korumuş yükselmesini sürdürmüş ve aşınmıştır (Tüzemen, 1991). Araştırma alanının jeolojik yapısı (Şekil 3) incelendiğinde; özellikle güney ve kuzey bakılar arasında belirgin bir şekilde anakaya farklılığı görülmektedir (URL-2).

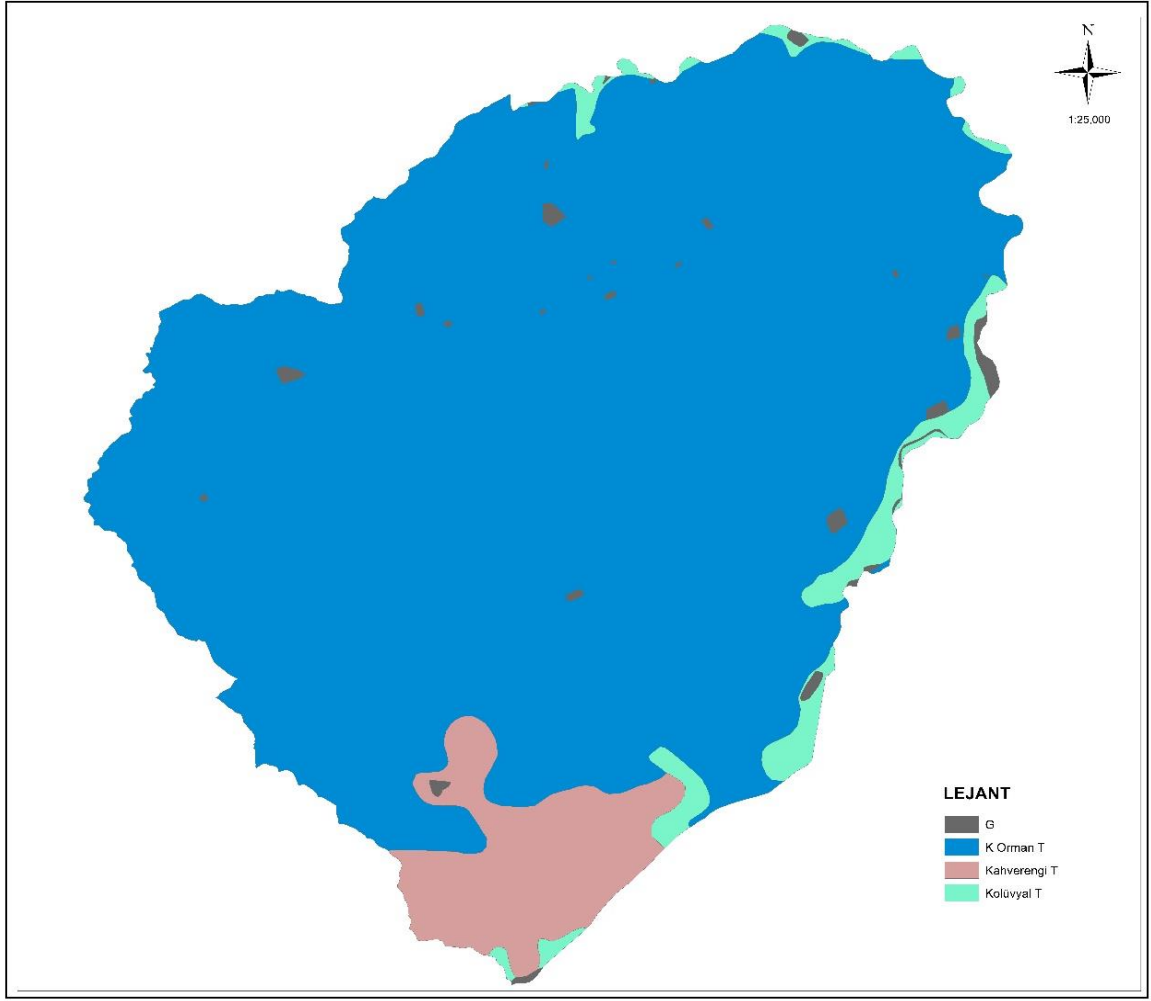
Bugünkü Oltu- Kömürlü ve Olur havzası ile Tortum gölü ile Tortum arasındaki alanlar Eosen döneminde deniz ve Oligosen döneminde ise göller tarafından kaplanmış durumdaydı. Sahanın büyük bir kısmı Mesozoyik sonundan itibaren günümüze kadar sürekli olarak akarsular tarafından aşındırılmış ve bu süre içerisinde orojenik kuşaklar, Oltu ve Tortum çayları ve ana kolları tarafından 1000 m'nin üzerine kadar yarılmış ve bölge son derece arızalı bir görünüm almıştır (Atalay, 1984).



Şekil 3. Jeoloji haritası

Araştırma alanında, üç büyük toprak grubu bulunmaktadır (Şekil 4). Birincisi alanın büyük bir kısmını kaplayan “Kahverengi Orman Toprakları” dır. İkinci sırada “Kahverengi Topraklar” yer almaktadır. Oltu çayını takip eden tepe eteklerinde ise “Kolüvyal Topraklar” bulunmaktadır (Anonim, 2002; URL-3).

Çoruh vadisinin kuzeye bakan yamaçlarında 1000-1500 m ve Oltu havzasında 2000- 2200 m'ye kadar olan kısımlarda kireçli kahverengi orman toprakları oluşmuştur. Akdağ-Dutludağ silsilelerinde yaygın olan Kretase ve Eosen kumlu, çakıllı, killi ve kireçli tabakaların ufalanmasından meydana gelmiş kumlu çakıllı topraklar yaygındır. Çalışma alanı içerisinde yer alan evaporit karakterdeki Oligosen çökelleri içerisinde oldukça fazla tuzlu, alkali ve jipsli madde mevcuttur. Bu depolarda özellikle eriyebilir Cl, SO₄ ve HCO₃'lar bol miktarda bulunmaktadır. Ana materyal tuzlu- alkali olduğundan, bunlar üzerinde çözülmüş zonlar da aynı kimyasal özelliği taşımaktadır. Bu bakımdan bu depolarda genellikle halofil ve halofitlerin dışında bitki yetişmemektedir (Atalay, 1984).



Şekil 4. Alanın büyük toprak grupları haritası

2.1.1.3 İklim Özellikleri

Akarsular tarafından derin bir şekilde yarılmış olan Oltu Çayı'nın bulunduğu vadi oldukça az yağış almaktadır. Bunun sebebi, içinde nem barındıran hava kütlelerinin yamaçlara çarpması sonucu yükselerek frontal hareketlerin yamaçlarda tutulmasıdır (Atalay ve ark., 1985).

Dar ve derin yarılmış vadilerin güneye bakan yamaçları kış aylarında bile dike yakın açıda radyasyon aldığı için fazla ısınma olmakta, kuzeye bakan yamaçlarda ise durum tersine olup ancak yaz devresinde doğrudan radyasyona maruz kalmaktadır. Bu bakımdan kuzeye bakan yamaçlarda yağış miktarının nisbeten fazla olması, kar örtüsünün geç kalkması ve buharlaşmanın daha az olması nemlilik derecesinin güneye bakan yamaçlara nazaran çok

fazla olmasına neden olmaktadır. Bu durumu yamaçlar arasındaki bitki ve toprak örtüsü açıkça yansıtmaktadır (Atalay, 1982).

İç kısımlarda Oltu havzasında 2000-2200 m'ye kadar olan sarıçam ormanlarının altında daha çok İran-Turan kökenli otsu bitkiler, 2200 m'den sonra ise Avrupa- Sibirya flora bölgesine ait otsu türler yaygın duruma gelmektedir (Atalay, 1982).

Çoruh, Tortum, Oltu ve Olur havzalarında antropojen stepler ve ormanın üst sınırında ise alpin- subalpin çayırlar yer almaktadır (Atalay, 1984).

Çalışma alanının da dahil olduğu Çoruh havzasının Artvin Yusufeli ve çevresi ile güneyde Oltu arasında kalan Çoruh havzası ve güneydoğudaki Aras-Arpaçay ve Iğdır depresyonu yarıkurak alanları meydana getirmektedir. Bu alanlarda Mayıs ile Ekim arasındaki dönemde su sıkıntısı olmaktadır. Akdeniz iklim şartlarına çok yakın iklim şartlarının hüküm sürdüğü Artvin-Yusufeli-Tortum gölü arasındaki Çoruh havzasında kserofit karakterde çalılar yaygındır. Burada Akdeniz bölgesini andıran iklim ve bitki örtüsü bulunmaktadır. Oltu Çayı havzasının kuzeye bakan yamaçlarında sarıçam ormanlarının bulunması, yazın Karadeniz tarafından gelerek içerilere sokulan nemli hava etkisi ve buharlaşmanın düşük olması ile ilgilidir (Atalay 2014).

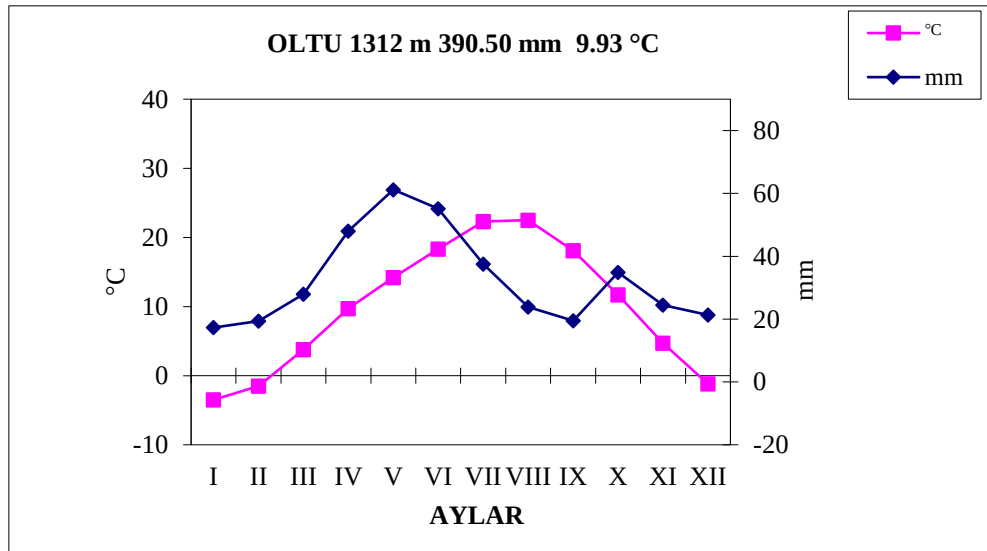
Çoruh vadisi ve buna bağlı ana vadilerde sıcaklık Ocak ayında en fazla -5°C 'ye kadar inmekte, Şubat sonu Mart başından itibaren 0°C 'nin üzerine çıkan sıcaklık oldukça kuvvetli bir yükselme göstererek Ağustosta 27°C 'ye kadar çıkmaktadır, bu aydan sonra yine kuvvetli bir alçalma gösteren sıcaklık gidişi ancak Aralık sonundan itibaren 0°C 'nin altına inmektedir. Böylece sıcaklık yükseliş ve düşüşünde karasal termik rejim tipindeki gibi sert yükselme ve düşmeler görülmemektedir. Bu rejim tipi, karasal rejim ile Karadeniz sahilindeki okyanusal rejim arasında bir geçiş rejim tipi olarak vasıflandırılabilir (Atalay, 1984).

Araştırma sahası içindeki mahallelerin bağlı bulunduğu ilçelerden Olur'da 2006-2014 yılları arasında meteorolojik ölçüm yapılmamıştır. Bu nedenle Olur Meteoroloji verileri iki tablo halinde verilmiştir. Ayrıca Oltu Meteoroloji İstasyonu verileri kullanılmıştır. Meteorolojik veriler değerlendirilerek Walter'e göre iklim diyagramları çizilmiştir (Walter, 1956).

Doğu Anadolu Bölgesinde yıllık yağış miktarı ortalama 577,2 mm, ülkemiz genelinde ise 643 mm civarındadır (Kaya, 2014). Oltu Meteoroloji İstasyonu'nda (1312 m) yapılan ölçümlere göre toplam yıllık yağış 390,50 mm'dir. En az yağış alan ay 17,30 mm ile Ocak ayı iken, en fazla yağış alan ay 61,20 mm ile Mayıs ayıdır. İlkbaharın yıllık yağıştaki oranı %35,10'dur. Maksimum yağışlar ilkbahar mevsiminde izlenmektedir (Şekil 5). Ortalama yıllık sıcaklık 9,93 °C dir. Ortalama yıllık kar yağışlı gün sayısı 16,21 gün ve kar örtülü olan gün sayısı 38,27'dir. En yüksek sıcaklık 30.07.2000'de 40,1 °C ve en düşük sıcaklık 31.01.1980'de -24,2 °C olarak ölçülmüştür (MGM, 2022). Ocak, Şubat ve Aralık aylarında sıcaklık ortalamaları eksi değerlere düşmekte diğer aylarda ise artı değerlerde seyretmektedir. Ağustos yılın en sıcak ayı, Ocak ise en soğuk ayıdır (Tablo 1).

Tablo 1. Oltu Meteoroloji İstasyonuna ait meteorolojik veriler (1965-2021)

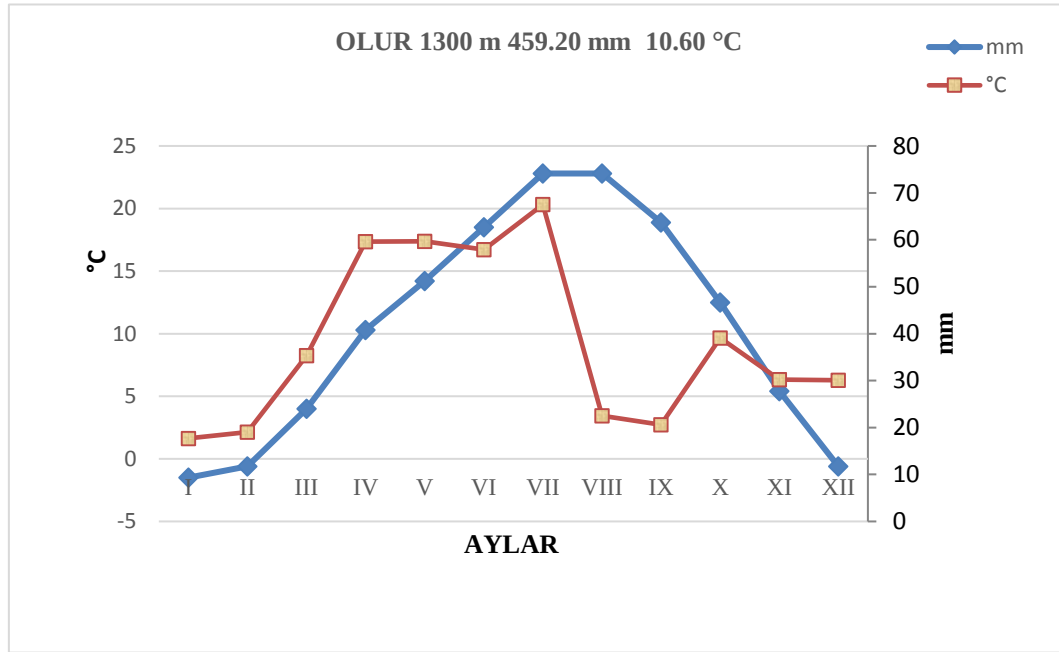
Parametreler	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ort. Sıcaklık(C°)	-3,5	-1,5	3,8	9,7	14,2	18,3	22,3	22,5	18,1	11,7	4,7	-1,2	9,93
Ort. Max. Sıcaklık(C°)	1,1	3,7	9,2	15,7	20,7	25,4	29,9	30,2	25,6	18	9,9	3,3	16,06
Ort. Min. Sıcaklık(C°)	-7,5	-5,9	-1,2	4,2	8,3	11,6	15,3	15,3	11	6	0,3	-4,8	4,38
Ort. Top. Yağış (mm)	17,3	19,4	27,9	48	61,2	55,1	37,5	23,9	19,5	34,9	24,5	21,3	390,50
Ort. Nisbi Nem (%)	67,5	64,2	59,5	58	59,3	55,8	53	51,4	51,1	60,1	65,2	68,7	59,48
Kar Ör. Gün Sayısı	14,05	10,43	3,32	0,32						0,07	1,38	8,7	38,27
Kar Yağ. Gün Sayısı	4,12	4,02	2,74	0,61	0,02					0,07	1,12	3,51	16,21



Şekil 5. Oltu ilçesinin iklim diyagramı

Tablo 2. Olur Meteoroloji İstasyonu ait meteorolojik veriler (1990-2005)

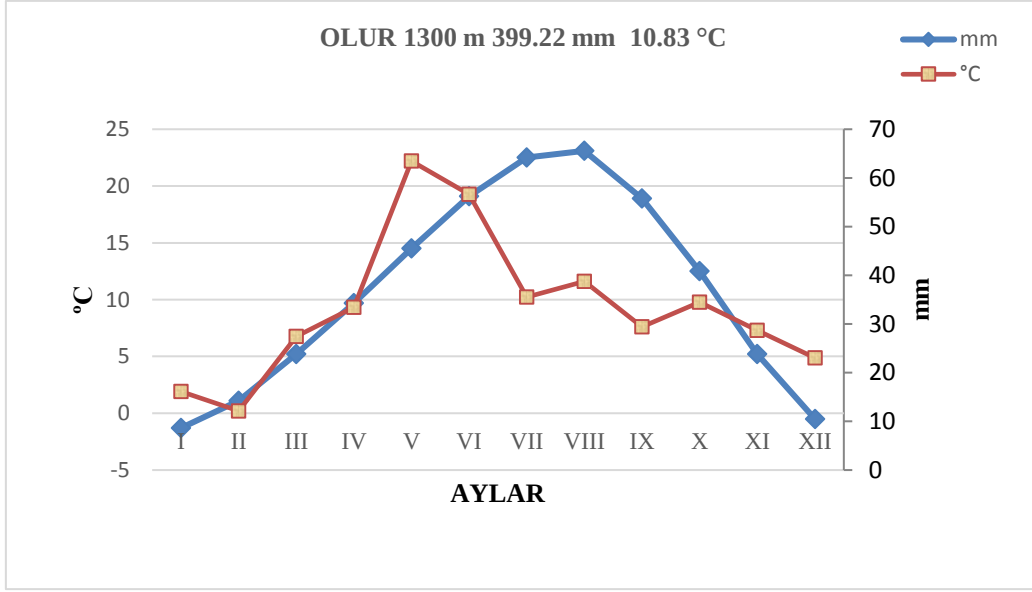
	AYLAR												
Parametreler	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort. Sıcaklık(C°)	-1,5	-0,6	4	10,3	14,2	18,5	22,8	22,8	18,9	12,5	5,4	-0,6	10,60
Ort. Max. Sıcaklık(C°)	3	4,6	9,7	15,8	20,2	25	29,9	29,7	26,3	19,2	10,6	3,7	16,48
Ort. Min. Sıcaklık(C°)	-6,5	-5,9	-1,7	3,8	6,9	10,3	14,2	14,2	10,5	5,6	0,2	-4,7	3,91
Ort. Top. Yağış (mm)	17,7	19	35,3	59,6	59,7	57,9	67,5	22,5	20,6	39,1	30,2	30,1	459,20
Ort. Nisbi Nem (%)	67,4	65,7	59,5	51	50,9	48,5	46,8	47,4	45,6	54,7	61,4	67,5	55,53
Kar Yağ. Gün Sayısı	5,36	6,57	4,21	1,07	0,07	0,07	0,14	0,07		0,36	2,21	6,93	27,06



Şekil 6. Olur ilçesinin iklim diyagramı (1990-2005)

Tablo 3. Olur Meteoroloji İstasyonu ait meteorolojik veriler (2014-2021)

	AYLAR												
Parametreler	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort. Top. Yağış (mm)	16,16	12,14	27,44	33,44	63,46	56,66	35,53	38,76	29,4	34,51	28,66	23,06	399,22
Ort. Nisbi Nem (%)	67,5	60,2	56,6	53,3	57,5	52,7	49	46	46,8	53,9	60	70,1	56,13



Şekil 7. Olur ilçesinin iklim diyagramı (2014-2021)

Oltu ilçesinde karla kaplı gün sayısı yıllık ortalama, 38,27 gün civarındadır. Yani yılın %11'inde çevre karla örtülü durumdadır. Karla örtülü günler sayısının aylara dağılımı ile kar yağışlı günler sayısının toplamı arasında bir paralellik söz konusudur. Yıllık kar yağışlı günler sayısının ortalaması 16,21 gün iken, karla kaplı günler sayısının ortalaması bu sürenin iki katından daha fazla (38,27)'dir.

Olur'un iklim verileri incelendiğinde yıllık ortalama yağış miktarının 1990-2005 yılları arasında 459,20 mm ve 2014-2021 yılları arasında 399,22 mm ile her ikisinin de Oltu'ya ait yıllık yağış ortalamasından fazla olduğu görülmektedir (Tablo 2-3). Oltu ile benzer tarafı yağışın Ocak ayında düşük ve Mayıs ayında yüksek olmasıdır. Mevsimlere göre yağış durumuna bakıldığında ilkbahar ilk sırada yer almaktadır Şekil 6-7). Kar yağışlı gün sayısı 13,2 ve karla örtülü gün sayısı 53'tür (MGM, 2022).

2.1.1.4 Yağış

Yağış ve sıcaklık iklim parametrelerinin en önemli iki unsurunu oluşturur. Kurak bölgelerde su kaynakları ile, su ihtiyacı arasında bir dengesizlik bulunmaktadır. Bitkiler açısından bakıldığında sadece yıllık yağış miktarı değil aynı zamanda bu yağışın mevsimlere göre dağılımı da önem arz etmektedir. Diğer taraftan yağışın sıklığı da vejetasyon üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Örneğin sağanak halindeki yağışlar toprağa düştüğünde genellikle

absorbe edilemez ve yüzeyden akarak erozyona neden olurlar. Yavaş bir şekilde toprağa düşen aynı miktardaki yağmur toprak tarafından absorbe edilir ve bitkiler sonradan bu sudan faydalanma imkânı bulurlar (Akman, 2011).

Bitki hayatı için aylık ve yıllık yağışın miktarı kadar, yağışların karakteri ve rejimi de önemlidir. Bitkilerin yaşamı için en olumlu yağışlar, uzun sürede azar azar yağan yağışlardır. Kısa sürede düşen fazla miktardaki yağışlar, genelde yüzeysel akışa geçer ve suyun büyük bir bölümü kayba uğrar (Aydınöz ve Çoban, 2015).

Kar örtüsünün biyolojik bakımdan önemi büyüktür. Bulunduğu yeri manto gibi örterek kışın toprak seviyesinde sıcaklığın fazla düşük olmasını önler (Akman, 2011).

Doğal vejetasyon yağışın mevsimlere dağılışımdan diğer bir değişle kurak bir mevsimin olup olmamasından etkilenmektedir. Yağış, vejetatif büyüme ile vejetasyonun istirahat dönemindeki ile aynı ekolojik öneme sahip değildir (Akman, 2011).

Oltu ve Olur'da yıllık yağış miktarları 250-550 mm arasındadır. Bu şartlar altında depresyon tabanının bazı kesimlerde, doğal step sahası olduğunu söylemek hatalı olmayacaktır. Türkiye şartlarında 450 mm altında yağış alan yerlerin orman vejetasyonundan yoksun olduğu düşünülürse bu yağış miktarlarının yeterli olmadığı açıktır. Bundan dolayı karadeniz ardı depresyon tabanlarından bir kısmının doğal step alanı bir kısmının ise kurak orman sahası olduğu anlaşılmaktadır (Efe ve Sönmez, 2006).

2.1.1.5 Bitki Coğrafyası Bakımından Genel Durum

Bitki ve hayvan türlerinin dünya üzerinde dağılışımları rastgele değildir. Bunların herbirinin kendine özgü bir yaşama alanı mevcuttur. “Belirli bir bitki veya hayvan türünün belirli sınırlar içinde az veya çok bulunduğu yere o türün yayılış alanı” denir. Bu alan aşağı yukarı değişmeyen bir alandır (Akman vd., 2011).

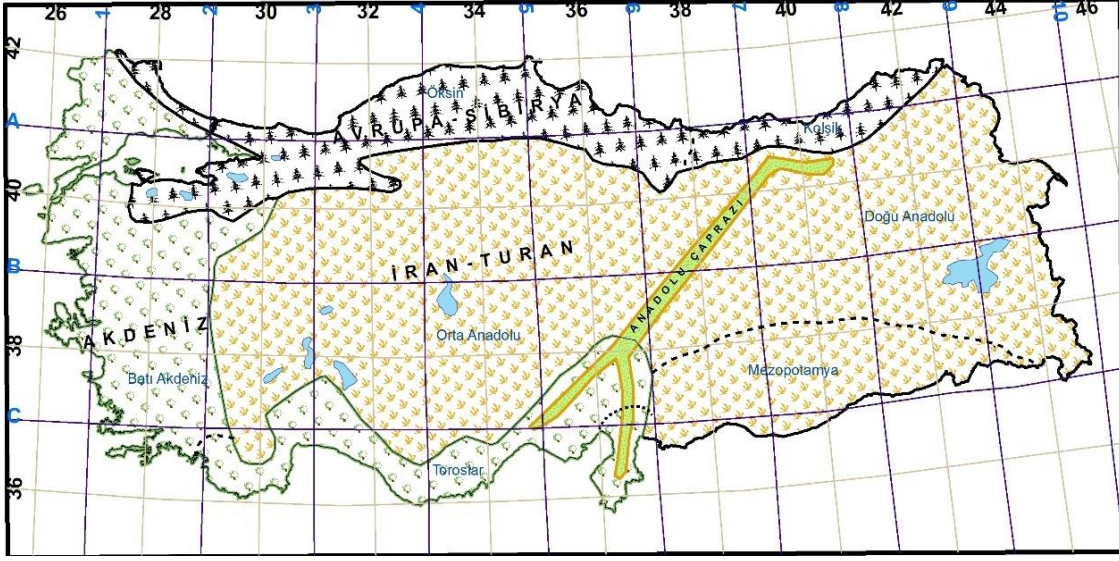
Bitki türleri ve bitki topluluklarının yeryüzündeki karakter ve yayılış alanlarını belirleyen en önemli ekolojik faktör iklimdir. Bir yerin bitki örtüsünün şekillenmesinde, sıcaklık, yağış, nem, ışık ve rüzgâr gibi iklim faktörlerinin ortak etkileri önemli rol oynar (Günel, 2013; 2020).

Anadolu Diagonali'nden sonra Sivas, Erzincan, Erzurum ve Iğdır illerinde genel olarak step vejetasyonu hakimdir. Bu vejetasyon otsu, odunlu veya kamefit karakterli bir step görünümündedir. Yüksek dağ katında ise alpin çayırlar yer alır. Bu alanda ormanlar sınırlıdır ve çoğu yerde tahrip edilmiştir. Sarıçam ve meşe ormanları yayılış göstermektedir. Bu alanın vejetasyonu tipik kserofil karakterlidir (Akman vd., 2011).

Araştırma sahasının sularını toplayan Oltu Çayı, sahadaki eğimin fazla olması ve sahanın devamlı yükselmesi nedeniyle yatağını derine doğru kazmış ve bir yarma boğaz oluşturmuştur. Bu boğaz ve Oltu Çayına karışan derelerin vadileri aynı zamanda birer mikroklima alanı oluşturmaktadır. Bu nedenle Oltu Çayı ve kolları boyunca Akdeniz florasına ait elemanlar sahaya sokulma imkânı bulmuşlardır (Tüzemen, 1991).

Araştırma alanında; taban kısımları ile tabanın güneye bakan yamaçlarında kserofit karakterli olan çalı toplulukları ve üst rakımlara doğru meşe ve kayacıklar yayılış göstermektedir. Bu yapı Çoruh vadisinin taban kısmından başlayarak kuzeye 1100 m, güneye doğru ise 1300- 1400 m'ye kadar yükselmektedir (Atalay vd. 1984). Çalı formasyonu *Paliurus spina-christi* Mill. (karaçalı), *Juniperus oxycedrus* L. (ardıç), *Juniperus foetidissima* Willd. (kokulu ardıç), *Cotinus coggyria* (boyacı sumacı), *Chrysojasminum fruticans* L.(yasemin), *Rhamnus pallasii* Fisch. & C.A.Mey. (cehri), *Berberis vulgaris* L. (kadın tuzluğu), *Cotoneaster* sp. (dağ muşmulası), *Rosa* sp. (kuşburnu) gibi çalılar ile yükseklerle doğru, meşelerden *Quercus macranthera* subsp. *syspirensis*, *Ostrya carpinifolia* (kayacık) vs. bulunmaktadır. 1450 m'den sonra başlayan *Pinus sylvestris* L. (sarıçam) ormanları 2400 m'ye kadar yükselmektedir. Bu rakımın üstünde kalan kısımlarda ise subalpin çayırlar yer almaktadır. Güneye bakan taban kısımlarda İran-Turan kökenli step bitkileri yaygın durumdadır.

Çalışma alanı bitki coğrafyası bakımından Holarktik Bölge'nin İran-Turan flora alanında kalmaktadır (Şekil 8). İran-Turan flora alanı ülkemizde Orta ve Doğu Anadolu'yu içine alan Suriye, Ürdün, Irak, İran, Ermenistan üzerinden Gobi Çölü'ne kadar uzanan büyük bir bölgeyi kapsar. Kuzeyi Avrupa-Sibirya, batı ve güneyi ise Akdeniz flora alanı ile çevrilidir (Davis, 1965-85; Davis ve ark., 1971; Anşin, 1983; Muratgeldiev ve ark., 2000; Eminağaoğlu, 2002).



Şekil 8. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri (Davis vd., 1971'den yeniden çizilmiştir.)

2.2 Yöntem

2.2.1 Bitki Örneklerinin Toplanması, Teşhisi ve Sistemik Dizinin Oluşturulması

Araştırma alanının florasının saptanması amacıyla 2020-2022 yılları vejetasyon dönemi içerisinde yapılan 45 arazi çalışması (Tablo 4) sırasında 2550 örnek toplanmıştır. Bitki örnekleri toplanırken, teşhisinde kolaylık sağlamak için, yaprak, çiçek, meyve ve toprak altı kısımları (soğan, yumru, rizom v.b.) gibi bitki kısımlarının bulunmasına dikkat edilmiştir. Toplanan bitkilerin habitat, yükseklik, lokalite, bakı, toplama tarihi, bulunduğu koordinat gibi bilgileri kayıt altına alınmıştır. Toplanan bütün bitkilerin koordinatlı resimleri çekilmiştir. Toplanan örnekleri herbaryum materyali haline getirmek için, tekniğine uygun bir şekilde kurutulmuş, numaralandırılmış, kartonlara sabitlenmiş, etiketlenmiş, teşhisi yapılmış ve adlandırılmıştır.

Herbaryum tekniklerine uygun olarak hazırlanan bitki örneklerinin teşhisi aşamasında temel kaynak "Flora of Turkey and the East Eagean Islands" (Davis 1965-85; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000) isimli eser olmak üzere Flora USSR (Komarov, 1934-78), Flora Kavkaza (Grosheim, 1939-67) ve benzeri kaynaklardan (Bonnier, 1912-34; Özhatay ve ark, 2010; Eminağaoğlu ve Yüksel, 2012a, 2012b; 2015; Zeynalov ve Türkoğlu, 2016) ve Artvin Çoruh Üniversitesi Herbaryumu (ARTH)'ndan faydalanılmıştır. Teşhis aşamasında

yararlanılan diğer kaynaklar: Gökmen, 1970; Erik ve Demirkuş, 1985; Yaltırık ve Efe, 1996; Aksoy, 1989; Dönmez, 2004; Serin ve ark., 2005; Akpulat ve Çelik, 2005; Arabacı, 2006; Al-Shehbaz ve ark., 2007; Eminağaoğlu ve ark., 2008; Eminağaoğlu 2009; Özcan, 2009; Eminağaoğlu ve ark., 2010; Akkemik ve Eminağaoğlu, 2014; Akkemik ve ark., 2014; Eminağaoğlu, 2014a; 2014b; 2014c; 2014d; Eminağaoğlu ve ark., 2014a; 2014b; 2014c; 2014d; 2014e; Kültür ve Eminağaoğlu, 2014; Tunçkol ve ark., 2014; Eminağaoğlu, 2015; Eminağaoğlu ve Aksu 2015; Ekici ve ark., 2015; Akpulat, 2018; Eminağaoğlu ve ark., 2018a; 2018b; Özhatay ve ark., 1994; 1999; 2006; 2009; 2011; 2013; 2015; 2017; 2019; Akyıldırım Beğen ve Eminağaoğlu, 2022. Yukarıda verilen kaynaklara ek olarak; bazı cins ve türler ile ilgili çalışmalardan (Parolly, 2007; Yıldırım, 2010; Ranjbar ve Negaresh, 2013; Akgül, 2004; Özcan, 2015; Yıldız ve ark. 2016; Başbağ ve ark., 2018; Akpulat, 2018; Kuşaksız, 2019) faydalanılmıştır.

Teşhisi tamamlanan bitki taksonlarının isimleri “Catalogue Of Life” (Bánki vd. 2022), “Global Biodiversity Information Facility” (Rivas vd., 2020), “Türkiye Bitkileri Listesi, Damarlı Bitkiler” (Güner, 2012b) ve “The International Plant Names Index” (IPNI, 2022), “World Flora Online” (WFO, 2022), “World Checklist of Vascular Plants” (WCVP 2022), “Plants of the World Online” (POWO 2022) isimli kaynaklardan kontrol edilerek güncel isimler yazılmış, Türkiye florasında verilen ve sinonim durumunda olan isimlerde sistematik listede verilmiştir.

Araştırma sahasından yayılışı belirlenen bitkilerin listesi verilirken alfabetik düzen ve APG IV (2016) sistemi takip edilmiştir. Tespit edilen taksonlara ait kategoriler, sistematik liste haline getirilerek Tracheophyta bölümüne ait sınıf, familya, cins ve taksonlar alfabetik sıraya göre düzenlenmiştir. Sistematik dizinde tür, alttür ve varyete, toplama tarihi, toplayıcı ismi, toplayıcı numarası, endemizm durumu, Bern ve CITES sözleşmesi kapsamına girip girmediği, tehlike kategorileri, fitocoğrafik bölge ve hayat formları sıra halinde gösterilmiştir.

IUCN risk kategorileri, “Red List of the Endemic Plants of Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Russia, and Turkey” (Ekim ve ark., 2014), “Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı” (Ekim ve ark., 2000) ve IUCN (2021)’den faydalanılarak düzenlenmiştir.

Örnek alanlar için oluşturulan tabloda koordinat, yükselti ve bulunduğu vejetasyon tipi gibi bilgiler verilmiştir. Örnek alanlar; A9 karesi, Erzurum İli, Oltu ve Olur İlçeleri, Dutlu Dağ ve çevresinden alınmış olup tabloda tekrar belirtilmemiştir. Tabloda sadece örnek alan numaralarına yer verilerek sadeleştirilmiştir (Tablo 4). Bitkilerin hayat formları Raunkiaer (1934) sistemine göre belirlenmiştir.

2.2.2 Vejetasyonun Araştırılması

Araştırma alanında vejetasyon çalışmaları 2020-2022 yılları vejetasyon periyodunda yapılmıştır (Tablo 4). Vejetasyon çalışmaları ve örnek parsellerin seçimi, dünyada yaygın kullanımı olan Braun-Blanquet yöntemi kullanılarak yapılmıştır (Braun-Blanquet, 1932; Akman ve Ketenoglu, 1992).

Tablo 4. Çalışma alanında flora ve vejetasyon araştırmalarına ait tarihler

	Arazi Tarihleri		Arazi Tarihleri
1	29/03/2020	24	24/07/2020
2	26/04/2020	25	27/07/2020
3	06/05/2020	26	11/08/2020
4	12/05/2020	27	23/09/2020
5	17/05/2020	28	07/10/2020
6	20/05/2020	29	20/04/2021
7	21/05/2020	30	21/04/2021
8	29/05/2020	31	27/04/2021
9	10/06/2020	32	05/05/2021
10	11/06/2020	33	07/05/2021
11	17/06/2020	34	10/05/2021
12	02/07/2020	35	11/05/2021
13	03/07/2020	36	25/05/2021
14	16/07/2020	37	26/05/2021
15	17/07/2020	38	22/06/2021
16	21/07/2020	39	23/06/2021
17	22/07/2020	40	01/07/2021
18	23/07/2020	41	11/07/2021

Tablo 4 (Devamı). Çalışma alanında flora ve vejetasyon araştırmalarına ait tarihler

19	28/07/2020	42	12/07/2021
20	05/08/2020	43	30/07/2021
21	06/08/2020	44	18/08/2021
22	07/08/2020	43	28/08/2021
23	10/08/2020	44	14/06/2022
		45	05/07/2022

2.2.2.1 Örnek Alanların Seçimi

Vejetasyon dönemi içerisinde; vejetasyonu temsil eden, homojen yapıda bulunan vejetasyon tiplerinden tesadüfî olarak belirlenerek, türlerin yoğunluğu, örtüş bolluk ve sosyabilite değerleri tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Örnek alanların koordinatları

Örnek Alan No	WGS84 UTM 6 derece		Yükseklik (m)	Vejetasyon
	X (D)	Y (K)		
1	258250	4517680	1018	Bozuk Orman
2	261695	4516120	1012	"
3	254258	4500916	1250	
4	252832	4502088	1367	
5	253431	4501496	1314	Step
6	254344	4501868	1305	"
7	254589	4501549	1274	Bozuk Orman
8	254853	4502259	1303	"
9	255614	4509992	1900	Dere
10	256955	4502765	1213	Step
11	258369	4504948	1215	Bozuk Orman
12	259066	4506068	1114	"
13	257581	4507082	1266	"
14	258323	4507081	1186	Step
15	258754	4506775	1143	"
16	257290	4509904	1514	Bozuk Orman
17	257374	4510114	1510	"
18	257778	4509355	1388	"
19	258624	4508841	1276	"
20	261556	4510551	1075	Step
21	259543	4513903	1613	Çayır
22	259506	4513791	1597	Bozuk Orman
23	261102	4512760	1174	"

Tablo 5 (Devamı). Örnek alanların koordinatları

24	261730	4512488	1074	"
25	261850	4514964	1040	"
26	251611	4511250	1963	Orman
27	252118	4512814	1654	Bozuk Orman
28	252492	4513405	1624	"
29	252549	4513686	1614	"
30	252903	4513063	1609	Orman
31	253220	4513460	1566	Bozuk Orman
32	253645	4514806	1356	Çayır
33	253377	4512308	1733	Bozuk Orman
34	253463	4512123	1670	Dere
35	254603	4511560	1826	"
36	255192	4511741	1889	Çayır
37	254699	4505171	1444	Orman
38	262329	4514058	1082	Bozuk Orman
39	255395	4517073	995	"
40	252669	4516564	959	"
41	253644	4516707	953	"
42	254139	4516065	1027	"
43	253641	4515212	1245	"
44	253955	4515025	1321	"
45	253341	4515578	1237	"
46	254075	4515570	1132	"
47	260354	4509714	1089	Step
48	254532	4506076	1535	Bozuk Orman
49	256315	4506350	1721	Orman
50	256831	4506347	1645	"
51	257241	4506064	1597	Bozuk Orman
52	255410	4507141	1743	"
53	254778	4508439	2055	Orman
54	254980	4508426	1991	Çayır
55	255432	4509850	1995	Orman
56	255744	4508875	1943	Bozuk Orman
57	257091	4509507	1755	"
58	257007	4509637	1755	"
59	256370	4509506	1855	"
60	256446	4510251	1913	"
61	253098	4510956	1938	Orman
62	253206	4510701	1948	Dere
63	256300	4510672	1958	Bozuk Orman
64	256225	4510851	1960	"

65	256173	4510924	1967	"
Tablo 5 (Devamı). Örnek alanların koordinatları				
66	256316	4511890	2009	Orman
67	256754	4512376	2010	"
68	257901	4512683	2043	Bozuk Orman
69	258034	4512878	2030	"
70	258170	4514152	1997	"
71	259335	4515790	1778	Çayır
72	258921	4514996	1986	Bozuk Orman
73	258909	4515899	1890	"
74	255372	4514442	1614	Orman
75	255704	4514507	1537	Bozuk Orman
76	254441	4514529	1495	"
77	253665	4514690	1371	"
78	260610	4510735	1146	Step
79	254841	4515123	1486	Bozuk Orman
80	255640	4515938	1306	"
81	255654	4515432	1368	"
82	255496	4515139	1412	"
83	255417	4514984	1413	Dere
84	255211	4515215	1465	Bozuk Orman
85	253986	4513901	1528	"
86	254335	4514035	1575	"
87	254546	4513657	1630	"
88	255664	4512609	1882	Çayır
89	254120	4512995	1634	Bozuk Orman
90	251119	4503277	1515	"
91	250601	4504323	1614	"
92	250228	4506529	1970	"
93	249562	4506398	2018	"
94	248874	4506003	2122	"
95	248704	4505841	2134	Orman
96	248942	4504400	1998	Çayır
97	248523	4503796	2067	Orman
98	247809	4505375	2239	"
99	247845	4506389	2078	"
100	247356	4507429	1983	"
101	247259	4508735	1751	Bozuk Orman
102	250669	4510285	1969	Orman
103	251215	4511042	1954	"
104	250572	4508852	2200	"
105	250510	4508585	2268	Subalpin
106	250295	4508327	2390	"

107	250144	4508080	2416	"
Tablo 5 (Devamı). Örnek alanların koordinatları				
108	249602	4508026	2479	"
109	249482	4507849	2535	"
110	247789	4510891	1705	Bozuk Orman
111	248542	4510789	1737	"
112	248822	4509733	1897	Orman
113	249443	4509338	2006	Çayır
114	251427	4508979	2239	Orman
115	250398	4509268	2085	Dere
116	250852	4507284	2045	Bozuk Orman
117	253392	4507725	1704	"
118	253018	4507552	1836	"
119	252879	4506940	1941	"
120	252326	4507330	1931	"
121	250780	4508802	2260	Orman
122	252084	4509066	2200	"
123	253346	4509274	2169	Çayır
124	254377	4510255	2259	Orman
125	255615	4511444	2061	"
126	252290	4511797	1948	Bozuk Orman
127	252760	4511288	1975	"
128	252247	4510210	1965	Dere
129	253647	4511447	1932	Orman
130	254709	4511094	2018	"
131	256117	4512203	2107	"
132	257223	4513229	2086	"
133	257015	4512992	2075	"
134	256610	4512788	2106	"
135	255814	4512814	1900	"
136	255182	4512977	1805	"
137	248384	4508441	1967	"
138	256244	4513236	1937	"
139	259755	4511822	1284	Bozuk Orman
140	250236	4513087	1746	"
141	257163	4504426	1350	"
142	255433	4504407	1405	"
143	253299	4505223	1554	"
144	251299	4505731	1905	"
145	252155	4505272	1690	"
146	249196	4503804	1935	Orman
147	250027	4503242	1790	Bozuk Orman
148	249498	4505712	1950	Orman

149	249762	4504395	1970	"
Tablo 5 (Devamı). Örnek alanların koordinatları				
150	251845	4504770	1840	Bozuk Orman
151	251500	4507746	2110	"
152	253871	4509333	2170	Çayır
153	256203	4508410	1730	Bozuk Orman
154	258253	4509050	1325	Dere
155	258203	4508567	1545	Bozuk Orman
156	256853	4511240	1825	Orman
157	257755	4510567	1720	Bozuk Orman
158	258948	4510546	1530	"
159	259631	4510776	1320	"
160	259971	4510905	1215	Step
161	258359	4511983	1750	Bozuk Orman
162	251320	4511948	1765	Dere
163	260978	4511384	1162	Step
164	261002	4512189	1150	Bozuk Orman
165	260440	4512972	1342	"
166	261731	4513568	1246	"
167	260390	4515245	1703	"
168	260639	4514194	1594	"
169	260581	4516193	1592	"
170	260909	4517172	1052	"
171	259491	4517550	1066	"
172	258785	4516254	1710	"
173	252101	4508624	2097	Çayır
174	257963	4516900	1207	"
175	257064	4517544	1030	"
176	257533	4514471	1995	Orman
177	256948	4515095	1820	Bozuk Orman
178	256395	4515615	1574	"
179	256647	4514562	1858	Orman
180	256989	4513944	1954	"
181	256871	4513336	1970	"
182	256154	4513583	1879	"
183	256106	4513053	1974	Çayır
184	255139	4516591	1068	Bozuk Orman
185	254547	4515760	1195	"
186	250773	4513003	1710	Orman
187	252411	4515771	1078	Bozuk Orman
188	252820	4515301	1297	"
189	252555	4514623	1567	"
190	251529	4514248	1255	"

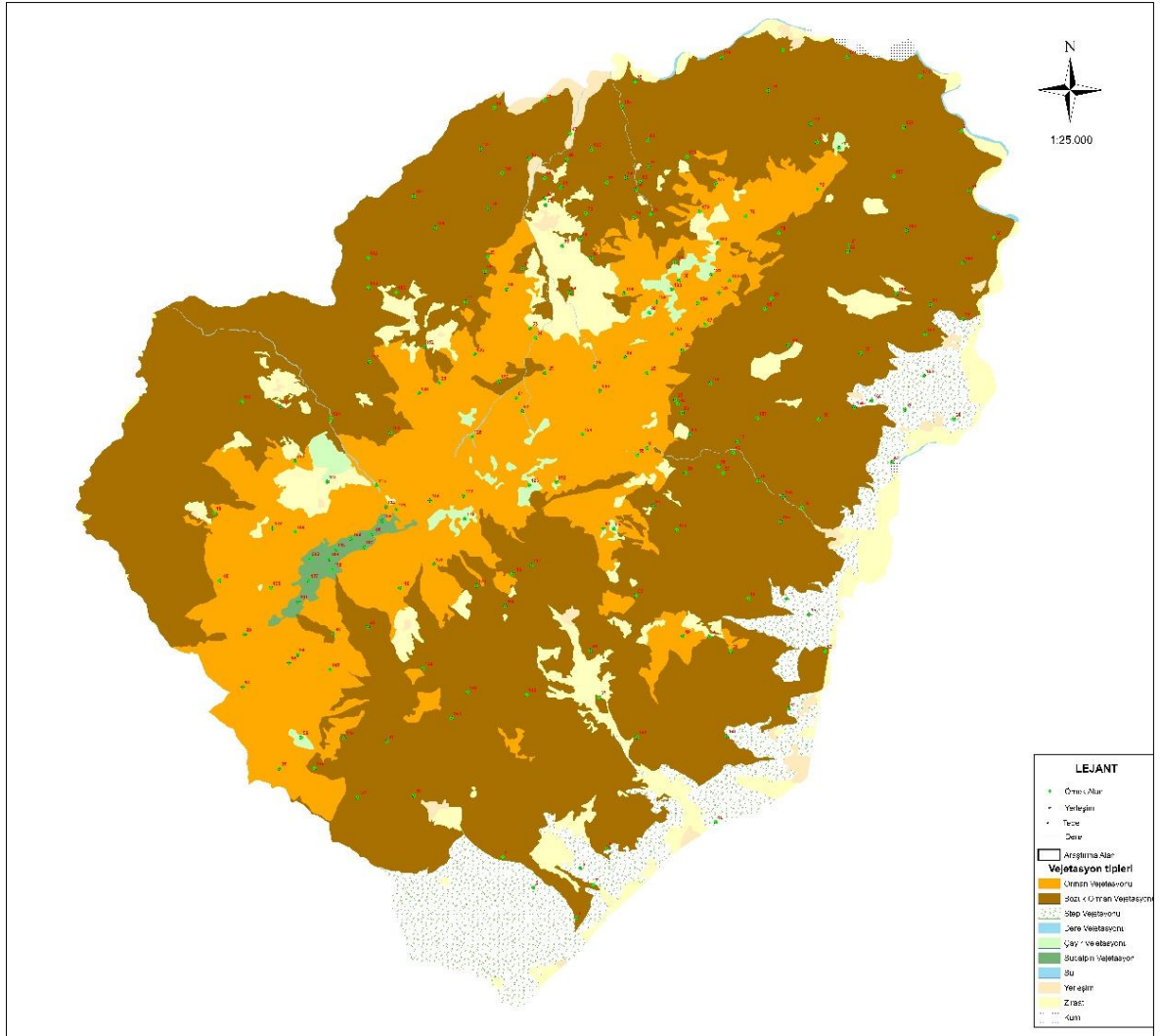
191	251114	4514857	1254	"
Tablo 5 (Devamı). Örnek alanların koordinatları				
192	250230	4513666	1430	"
193	250259	4511664	1893	"
194	249516	4510562	1659	Dere
195	248355	4507287	2168	Orman
196	248823	4508375	2094	"
197	249085	4507430	2395	Subalpin
198	249541	4507646	2400	"
199	249916	4508229	2390	"
200	249104	4507856	2380	"
201	248883	4507022	2375	"

Örnek parsellerin şekli vejetasyonun tipine göre daire, dikdörtgen veya şerit biçiminde olabilir (Akman ve ark., 2010). Bu çalışmada örnek parseller dikdörtgen şeklinde alınmıştır.

Bitki sosyolojisi araştırmalarında kaç örneklik alanın alınacağına dair kesin bir esasa rastlanmamakla birlikte, farklı meşcere tiplerinden en az 10 örneklik alan seçilmesi uygun görülmüştür (Theurillat ve ark., 2020; URL-4).

Araştırma alanının vejetasyonunu incelemek maksadıyla farklı vejetasyon tiplerinden, vejetasyonu floristik kompozisyon ve habitat yönünden temsil eden ve yeterince homojen olan alanlardan 201 adet örnek alan alınarak değerlendirilmiştir. Örnek alanların büyüklükleri çayır vejetasyonunda 64 m², subalpin vejetasyonda 64 m², nemli dere vejetasyonunda 400 m², step vejetasyonunda 400 m² ve orman vejetasyonunda 1000 m² (Van der Maarel, 2005) olarak belirlenmiştir (Tablo 5, Şekil 9).

Bunlara ek olarak örnek parsel protokollerine örnek alanların yükseltisi, bakışı, eğim, toprak derinliği, koordinatları, örnek alanın büyüklüğü, ağaç, çalı ve ot katlarının boyu ve yüzde olarak örtüş derecesi yazılmıştır.



Şekil 9. Örnek alanların dağılışı

2.2.2.2 Tablolarının Yapılması, Sintaksonların Tanım ve Sınıflandırılması

Gelişen bilgisayar teknolojileri sayesinde elde edilen vejetasyon verilerinin değerlendirilmesi ve bitki birliklerinin tespit edilmesi artık daha kolay hale gelmiştir. Bu araştırmada vejetasyon alımlarının değerlendirilmesinde, dünyada ve özellikle Avrupa’da bitki sosyolojisi çalışmalarında oldukça geniş kullanımı bulunan bilgisayar programları ve analizlerinden faydalanılmıştır. TURBOVEG programı, 1994 yılında Avrupa Vejetasyon Araştırmaları Birliği tarafından Avrupa vejetasyon araştırmalarının standart bilgisayar programı olarak kabul edilmiş kapsamlı ve kullanımı kolay bir veri yönetim sistemidir (Kavgacı vd., 2008). Elde edilen verilerin değişik dosya formatlarında farklı bilgisayar

ortamlarına aktarılabilmesi TURBOVEG'in en önemli özelliklerinden birisidir. Bu sayede farklı bilgisayar programları yardımıyla daha ileri analizler gerçekleştirebilmek mümkün olmaktadır.

JUICE programı yardımıyla oldukça büyük bitki sosyolojisi veri setlerini ve tablolarını düzenlemek, sınıflandırmak ve analiz etmek mümkün olabilmektedir. JUICE programında, toplumların ayırıcı, devamlı ve egemen türlerini belirlemek mümkün olmakta ve ayırıcı türler belirlenirken türlerin bağıllık dereceleri, devamlı türler belirlenirken türlerinin tekerrür dereceleri ve egemen türler belirlenirken türlerin belirlenen minimum bir tekerrüre bağlı olarak örtme dereceleri dikkate alınmaktadır.

Arazide gerekli bilgileri yazılan örnek parsel protokolleri ilk numaradan başlayarak sırasına göre, Excel programı kullanılarak sütuna örnek parsel numaraları ve satıra türler yazılarak tablo halinde getirilmiştir.

Excel programına aktarılan vejetasyon verileri ve toplam 201 örnek parsel TURBOVEG veri tabanında (Hennekens ve Schaminée, 2001) düzenlenip kaydedilmiş ve JUICE programına aktarılmıştır (Tichý, 2002). JUICE programı bitki sosyolojisi tablolarını düzenlemek, sınıflandırmak ve analiz etmek amacıyla üretilmiş bir bilgisayar programıdır. TWINSpan programı her bitki grubu ayrıldıktan sonra her birinin ayırt edici (diagnostic), devamlı (constant) ve egemen (dominant) türlerini objektif bir şekilde belirleyerek bitki birlikleri sınıflandırmayı amaçlamaktadır. Örnek parseller JUICE programına entegre edilmiş TWINSpan programı kullanılarak (cut levels 0, 2, 5, 25%) sınıflandırılmıştır (Hill, 1979).

2.2.2.3 Bitki Birliklerinin İsimlendirilmesi

Bitki sosyolojisine göre bitki birliklerinin sınıflandırılması hiyerarşik bir düzen içerisinde yapılmaktadır. Temel birim asosyasyon yani bitki birliğidir. Asosyasyonun alt ve üstünde diğer sintaksonomik birimler yer almaktadır.

Bitki birliklerinin üst birimlerine ait karakter türlerin ve birliklerin belirlenmesi sırasında bir çok çalışma incelenmiştir (Quezel ve ark., 1980; Vural, 1996; Akman, 1995; Aksoy, 1981; Tatlı, 1982; Tatlı, 1987; Akman ve İlarslan, 1983; Akman ve Yurdakulol, 1983; Akman ve ark, 1983; Ketenoğlu, 1983; Ketenoğlu ve ark., 1983; Yaltırık ve ark., 1983; Duman, 1990;

Tatlı, 1991; Karaer, 1994; Varol, 1997; Karaer ve ark., 1999; Brullo ve ark., 2001; Eminağaoğlu, 2002; Anşın ve Eminağaoğlu, 2002; Gümüş ve ark., 2003; Şilc, 2003; Parolly, 2004; Blasi ve ark., 2004; Tatlı ve ark., 2005; Eminağaoğlu ve ark., 2006; Fakir, 2006; Hamzaoglu, 2006; Şanda, 2006; Eminağaoğlu ve ark., 2007b, Sağlam, 2007; Jarolímek ve Šibík, 2008; Kaya ve ark., 2009; Ketenoglu ve ark., 2010; Sağlam, 2010; Tel ve ark., 2010; Korkmaz ve ark., 2011; Yıldırım ve Kılınç, 2011; Sağlam, 2012; Yıldırım, 2012; Yalçın ve ark., 2014; Čarní1 ve Mucina 2015; Casavecchia ve ark., 2015; Öztürk ve ark. 2015; Kaya ve Cansaran, 2015; Dakskobler, 2015; Öztürk, 2016; Yüksel, 2016; Mucina ve ark., 2016; Kenar, 2017; Özdeniz, 2017; Çoban ve Willner, 2018; Hüseyinova ve Yalçın, 2018; Yıldırım ve ark., 2019; Altay 2019; Berish ve ark., 2019; Novák ve ark., 2019; Chytrý ve ark., 2020; Kenar ve ark., 2020; Vasilev ve ark., 2020; Eminağaoğlu ve ark., 2022). Birliklerin adlandırılması ICPN (International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition)'e göre yapılmıştır (Theurillat ve ark., 2020).

2.2.3 Toprak Analiz Yöntemi

Çalışma alanında, bitki birliklerinin yayılış gösterdikleri toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla, her bir bitki birliğini temsil edecek alanlardan, 0-20 ve 20-40 derinlik kademelerinden, 90 örneklik alandan 180 adet toprak örneği alınmıştır. Toprak örnekleri ile ilgili kimyasal ve fiziksel analizler Güney Doğu Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarında yapılmıştır. Bu analizler sonucunda toprağın tekstürü, pH'sı, organik madde (%), tuz (mmhos/cm), kireç (%), tarla kapasitesi (%) ve solma noktası (%) belirlenmiştir (Irmak, 1954; Gülçur, 1974; Klute, 1986; Kantarcı, 2000).

2.2.4 Damarlı Bitkiler Tür Çeşitlilik İndeksleri

Biy çeşitlilik hesaplamalarının en önemli amacı komüniteleri sıralamak veya bunları karşılaştırmaktır. Bir araştırmacı, iki farklı alanın çeşitliliğini karşılaştırmayı amaçlar ya da zamana ve diğer faktörlere bağlı olarak belli bir alandaki değişimi ölçer. Tür çeşitliliğini ölçmek için kullanılan yöntemlerin başlıcaları: Alfa, Beta ve Gama çeşitlilik hesaplama indisleridir. Alfa çeşitliliği tek bir habitata göre belirlenirken Beta çeşitliliği ise bir habitatta yer alan farklı parçalar (alan) arasındaki çeşitliliğin ölçüsü olarak belirlenmektedir. (Koleff,

ve ark., 2003). Çeşitlilik hesaplamalarında o ekosisteme has türler hesaba dahil edilirken aynı olan türler değerlendirmeye alınmaz. Shannon-Wiener ve Simpson indeksleri ekolojik çalışmalarda daha çok tercih edilmektedir (Whittaker, 1972; Zhao ve ark., 2005; Mareno ve ark., 2006; Gülsoy ve Özkan, 2008; Hashemi, 2010; Negiz ve Kurt, 2017; Negiz ve Aygöl, 2019). Beta çeşitlilik hesaplamalarında Whittaker's β_w indeksinin en iyi sonucu verdiği belirtilmektedir (Gülsoy ve Özkan, 2008).

Genel bir kabul ile iki toplum arasında β_w değeri 1'den küçük ise düşük farklılaşma, $1 < \beta_w < 5$ ise orta derecede farklılaşma, $\beta_w > 5$ ise yüksek derecede farklılaşma bulunmaktadır (McCune ve Grace, 2002). Shannon indisi incelenen alanda bulunan dominant veya nadir türleri ayırt etmeksizin değerlendirme yapması ile daha çok tercih edilmektedir (Gülsoy ve Özkan, 2008). Bu çalışmada da alfa çeşitlilik için Shannon beta çeşitlilik için Whittaker indisi kullanılmıştır.

2.2.5 Birlikler İle Çevre Değişkenleri Arasındaki İlişkiler

Canonical Correspondance Analysis (CCA), bitki toplumları kompozisyonu ile çevre değişkenleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla geliştirilmiş çok varyanslı analiz tekniğidir. Canonical Analysis, türlerin bulunma ya da bolluklarına ilişkin değişimlere ait ordinasyon eksenleri oluşturur. Bu ordinasyon eksenlerini çevre değişkenleriyle açıklayabilmek mümkündür. Çevre değişkenleri nicel yada nitel değerler olabilirler (Ter Braak, 1986, Jongman et al., 1987). Çalışma alanlarında tespit edilen birliklerin çevresel faktörlerle (eğim, bakı, yükselti ve bazı toprak özellikleri) olan ilişkilerini tespiti PAST 4.3 ((Hammer vd., 2001) bilgisayar programında doğrudan ordinasyon yöntemi olan Kanonik Uyum Analizi (CCA) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

2.2.6 Haritaların Çizimi

Vejetasyon tipleri ile bitki birlikleri haritalarının oluşturulmasında, orman amenajman haritaları ve sayısal yükseklik paftaları kullanılmıştır. Örneklik alanlar alınırken, koordinat sistemi olarak UTM (Universal Transver Mercator) koordinat sistemi ve WGS84 datum tercih edilmiştir. Örneklik alanların merkez koordinatları Garmin GPS cihazı kullanılarak tespit edilmiş ve örnek parsel protokolüne kaydedilmiştir. Memleket haritası, orman

amenajman haritası ve arazi gözlemleri bir arada değerlendirilerek vejetasyon tiplerine ait sınırlar topoğrafik harita üzerine çizilmiştir (Şekil 12).

Vejetasyon tipleri haritası oluşturulduktan sonra örnek alan verileri, orman amenajman haritası, vejetasyon haritası ve arazi gözlemleri bir arada değerlendirilerek, bitki birlikleri sınırları memleket haritası üzerine aktarılmıştır (Şekil 13).

Arazide elde edilen veriler büroda ArcGIS 10.5 yazılımında oluşturulan CBS veri tabanına aktarılmıştır. Sayısal meşcere haritası ve yükseklik paftaları altlık olarak kullanılmış, arazi çalışmalarında GPS cihazı ile ölçülen örnek alanlara ait merkez koordinatları ArcGIS 10.5 yazılımı içerisinde nokta özellikli bir katman olarak hazırlanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında topoğrafik haritada sınırları tespit edilen vejetasyon tiplerine ait haritanın sayısallaştırılması, ArcGIS 10.5 yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

Bitki birlikleri haritası aynı yöntemle sayısallaştırılmış oluşturulan veritabanındaki bitki birlikleri katmanına öznitelik verileri eklenmiştir.

MTA'dan temin edilen 1/100 000 ölçekli raster jeoloji haritası ArcGIS 10.5 programında sayısallaştırılmıştır. Jeolojik veriler, oluşturulan veri tabanına, öznitelik verisi olarak girilmiştir.

Haritaların kartografik üretimi ArcGIS 10.5 yazılımında “layout” fonksiyonu yardımıyla yapılmıştır. Haritalarda 1/25.000 ölçeği kullanılmıştır. Haritalarda ölçek, rakam ve yön bilgileri gösterilmiş ve lejant eklenmiştir (Koç, 1995; Eminağaoğlu, 2002; Anşin ve Eminağaoğlu, 2002).

3 BULGULAR

3.1 Çalışma Alanının Florası

3.1.1 Tespit Edilen Taksonların Analitik Değerlendirmesi

Çalışma alanında Tracheophyta bölümüne ilişkin 86 familya, 390 cins ve 761 türe ait 773 adet bitki taksonu tespit edilmiştir (Tablo 6).

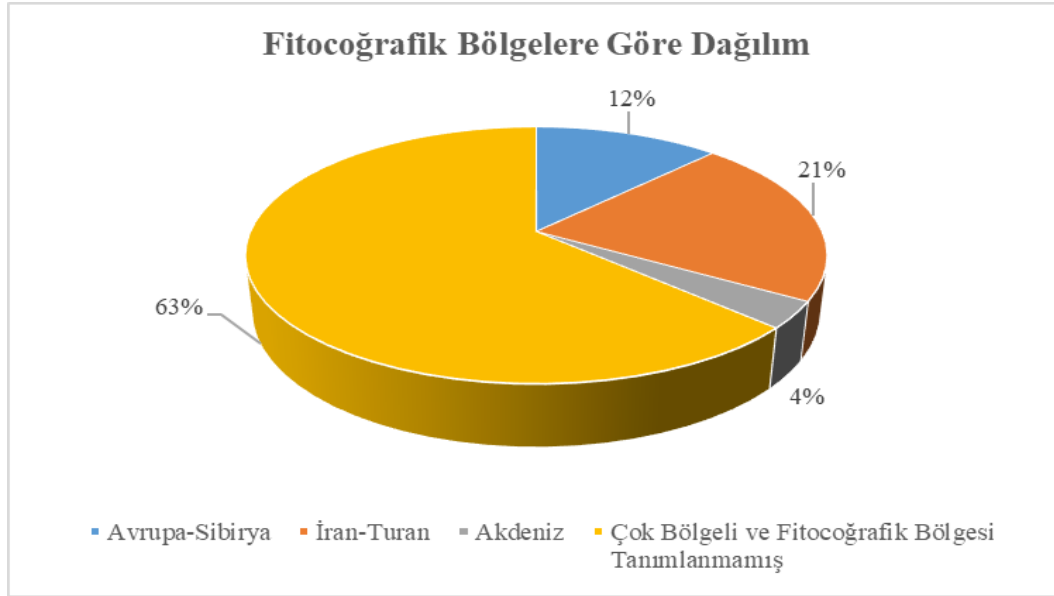
Tablo 6. Alanda tespit edilen taksonların taksonomik birimlere göre dağılımı

	Familya	Cins	Takson	Tür	Alttür	Varyete	Endemik
Polypodiopsida	5	5	7	7	1		
Pinopsida	2	2	5	5	1	2	
Gnetopsida	1	1	1	1			
Magnoliopsida	66	333	683	671	116	12	75
Liliopsida	12	49	77	77	11		8
Toplam	86	390	773	761	129	16	83

Çalışma alanında belirlenen 773 bitki taksonunun 285 adedinin (%36,92) Fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonlardan 164 adeti (%57,55) İran-Turan, 95 adeti Avrupa-Sibirya (%33,33), 26 adeti (%9,12) Akdeniz kökenlidir. Toplam takson sayısı göz önünde bulundurulduğunda oranlar %21,2 İran-Turan, %12,3 Avrupa-Sibirya, %3,4 Akdeniz kökenli ve %63,1 çok bölgeli ve fitocoğrafik bölgesi tanımlanmamış olarak değişmektedir (Tablo 7, Şekil 10).

Tablo 7. Alanda tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı	Oranı
İran-Turan element	164	21,2
Avrupa-Sibirya element	95	12,3
Akdeniz element	26	3,4
Çok Bölgeli ve Fitocoğrafik Bölgesi Tanımlanmamış	488	63,1
Toplam	773	100

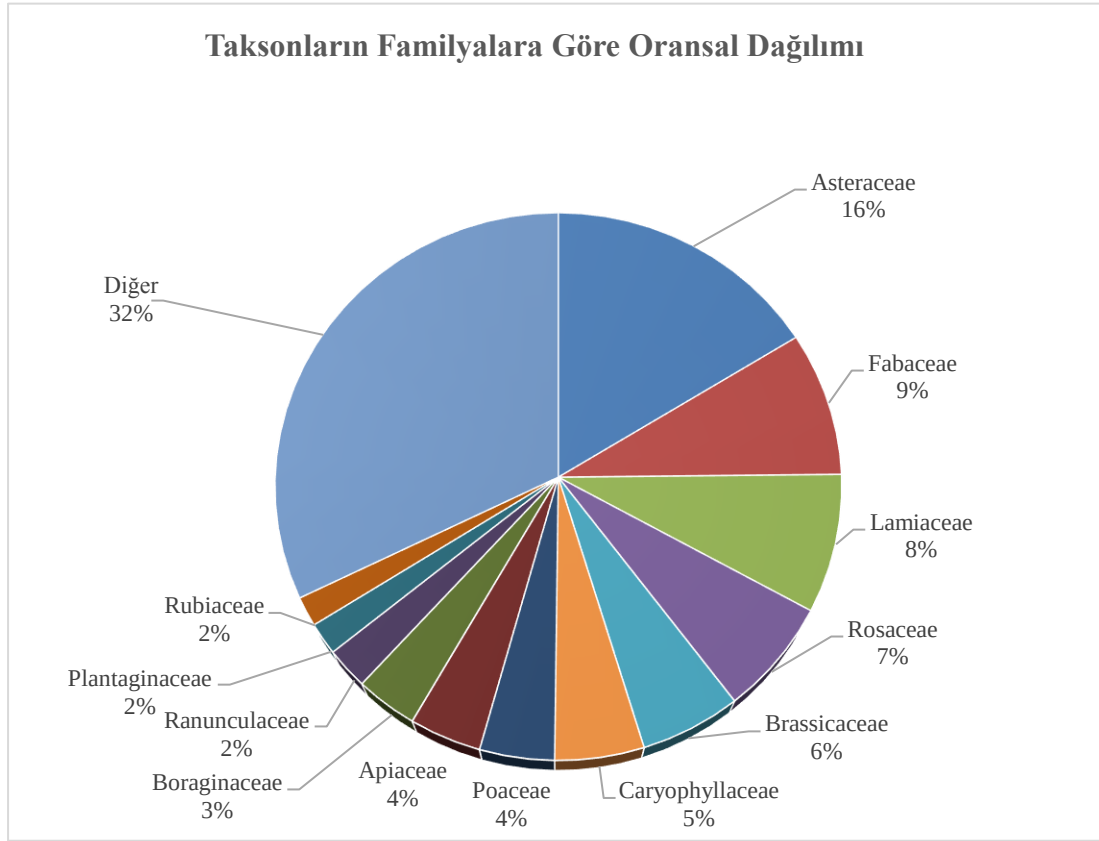


Şekil 10. Alanda tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere göre oransal dağılımı

Çalışma alanında tespit edilen 86 familya içinde en çok taksona sahip 10 familyanın taksonlarının sayısal ve oransal dağılımı tablo 8 ve şekil 11’de gösterilmiştir. Çalışma alanındaki en çok takson içeren 10 familya Türkiye florasındaki ilk 10 familya ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 8. Çalışma alanında en çok taksona sahip familyalar

Familya	Takson Sayısı	Familya	Takson Sayısı
Asteraceae	121	Poaceae	31
Fabaceae	64	Apiaceae	30
Lamiaceae	62	Boraginaceae	26
Rosaceae	51	Ranunculaceae	18
Brassicaceae	42		
Caryophyllaceae	37		
Diğer			291

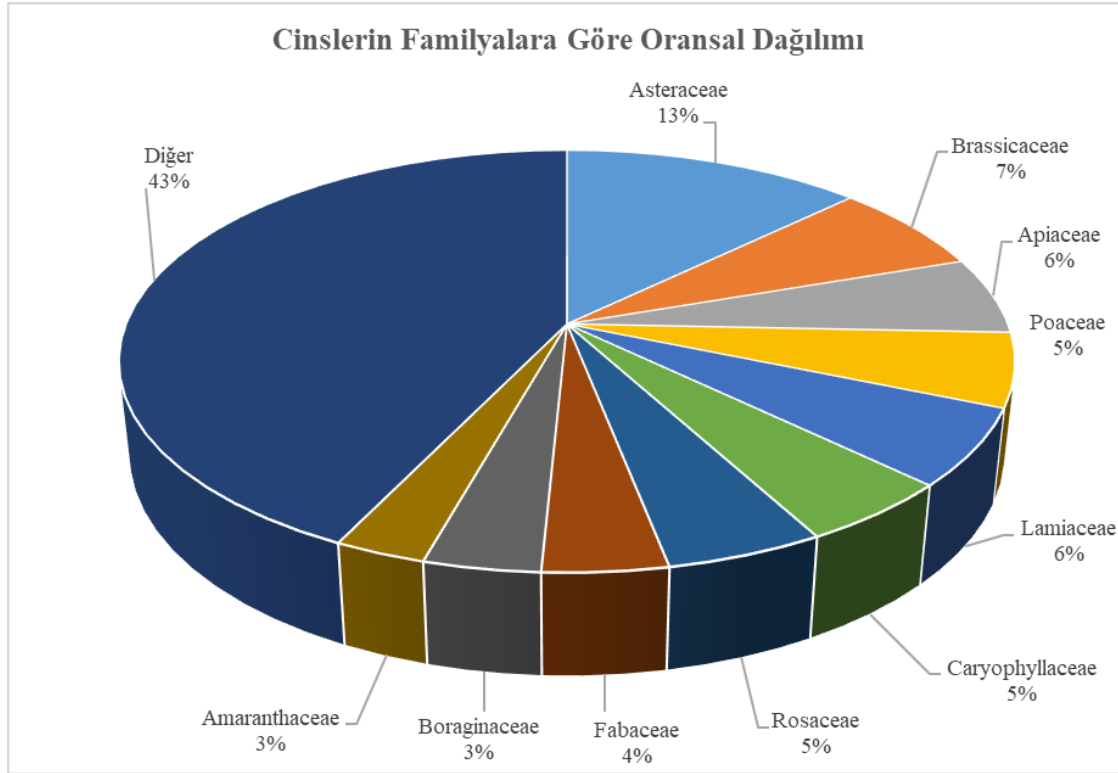


Şekil 11. Alanın tespit edilen taksonların familyalara göre oransal dağılımı

Çalışma sahasında tespit edilen 86 familya içinde en çok cins içeren 10 familyanın sayısal ve oransal dağılımları Tablo 9 ve Şekil 12’de verilmiştir.

Tablo 9. Alanda tespit edilen cinslerin familyalara göre dağılımı

Familiya	Cins Sayısı	Familiya	Cins Sayısı
Asteraceae	50	Fabaceae	15
Brassicaceae	27	Boraginaceae	14
Apiaceae	23	Amaranthaceae	11
Poaceae	23		
Lamiaceae	22		
Caryophyllaceae	19		
Rosaceae	19		
Diğer			167

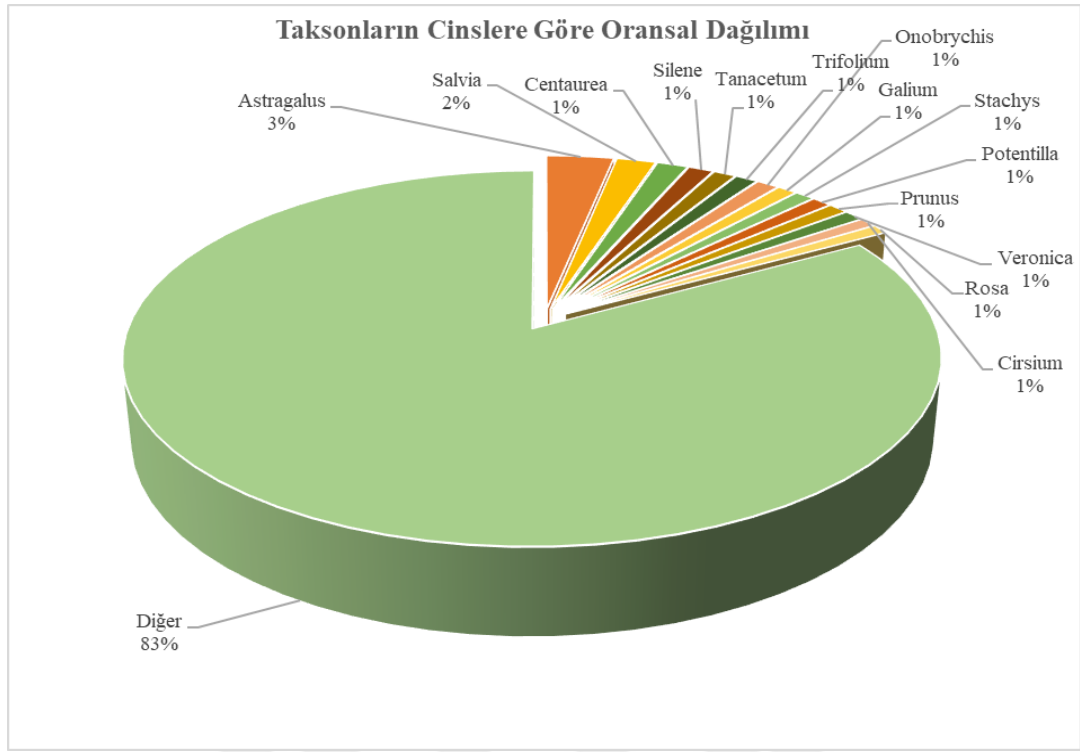


Şekil 12. Alanda tespit edilen cinslerin familyalara göre oransal dağılımı

Çalışma alanında tespit edilen 390 cins içinde en çok takson içeren 14 cinse ait taksonların sayısal ve oransal dağılımları tablo 10 ve şekil 13’de verilmiştir. Yakın alanlardaki çalışmalarla kıyaslandığında önemli farklılıkların olmadığı görülmekle birlikte özellikle *Salvia* cinsine ait taksomların çokluğu dikkat çekmektedir.

Tablo 10. Çalışma alanında en çok taksona sahip cinsler

Cins	Takson Sayısı	Cins	Takson Sayısı
<i>Astragalus</i>	24	<i>Prunus</i>	8
<i>Salvia</i>	14	<i>Veronica</i>	7
<i>Centaurea</i>	11	<i>Galium</i>	7
<i>Silene</i>	9	<i>Potentilla</i>	7
<i>Tanacetum</i>	9	<i>Stachys</i>	6
<i>Onobrychis</i>	8	<i>Cirsium</i>	6
<i>Trifolium</i>	8	<i>Rosa</i>	6
Diğer			643



Şekil 13. Alanda tespit edilen taksonların cinslere göre yüzde dağılımı

3.1.2 Araştırma Alanının Florası

Familya, cins ve taksonlar alfabetik sıraya göre düzenlenmiştir. Sistematik dizinde tür, alttür ve varyete, örnek alan numarası, toplama tarihi, toplayıcı ismi, toplayıcı numarası, endemizm durumu, Bern ve CITES sözleşmesi kapsamına girip girmediği, tehlike kategorileri, fitocoğrafik bölge ve hayat formları sıra halinde gösterilmiştir. Örnek alanlar için düzenlenen tabloda koordinat, yükselti, habitat özelliği gibi bilgiler verildiği için burada tekrar verilmemiştir.

BÖLÜM: TRACHEOPHYTA (DAMARLI BİTKİLER)

SINIF: POLYPODIOPSIDA

1. ASPLENIACEAE

1. *Asplenium* L.

1. ***A. septentrionale*** (L.) Hoffm., 70, 28.07.2020, M.Önal 814.

LC, Crp.

2. ***A. ceterach*** L. 82, 05.08.2020, M.Önal 1044.

Sin: ***Ceterach officinarum*** Willd.

LC, Crp.

2. CYSTOPTERIDACEAE

2. ***Cystopteris*** Bernh.

3. ***C. fragilis*** (L.) Bernh., 28, 29.05.2020, M.Önal 319.

LC, Crp.

3. DRYOPTERIDACEAE

3. ***Dryopteris*** Adans.

4. ***D. filix-mas*** (L.) Schott, 130, 11.08.2020, M.Önal 841.

LC, Crp.

4. EQUISETACEAE

4. ***Equisetum*** L.

5. ***E. palustre*** L., 9, 02.07.2020, M.Önal 541.

LC, Crp.

6. ***E. ramosissimum*** Desf., 9, 29.05.2020, M.Önal 313; 83, 02.07.2020, M.Önal 542.

LC, Crp.

5. POLYPODIACEAE

5. *Polypodium* L.

7. *P. vulgare* L. subsp. *vulgare*, 126, 18.08.2021, M.Önal 1036.

LC, Crp.

SINIF: PINOPSIDA

6. CUPRESSACEAE

6. *Juniperus* L.

8. *J. communis* L. var. *hemisphaerica* (J.Presl & C.Presl) Parl., 9, 07.10.2020, M.Önal 868.

Sin.: *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica* (Jacq. & C. Presl) Nyman

LC, Php.

9. *J. excelsa* M.Bieb., 122, 26.04.2020, M.Önal 28.

LC, Cosm., Php.

10. *J. foetidissima* Willd., 3, 10.06.2020, M.Önal 726.

LC, Php.

11. *J. oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, 1, 26.04.2020, M.Önal 33.

LC, Php.

7. PINACEAE

7. *Pinus* L.

12. *P. sylvestris* L. var. *hamata* Steven, 9, 10.06.2020, M.Önal 725.

LC, Euro-Sib., Php.

SINIF: GNETOPSIDA

8. EPHEDRACEAE

8. *Ephedra* L.

13. *E. foeminea* Forssk., 8, 26.04.2020, M.Önal 39.

Sin.: *Ephedra major* Host.

LC, Cosm., Chp.

SINIF: MAGNOLIOPSIDA

9. ADOXACEAE

9. *Viburnum* L.

14. *V. lantana* L., 61, 29.05.2020, M.Önal 331; 99, 02.07.2020, M.Önal 529.

Euro-Sib., Chp.

10. AMARANTHACEAE

10. *Amaranthus* L.

15. *A. blitoides* S.Watson, 40, 24.07.2020, M.Önal 801.

Thp.

16. *A. retroflexus* L., 77, 24.07.2020, M.Önal 798.

Thp.

11. *Atriplex* L.

17. *A. davisii* Aellen, 45, 06.05.2020, M.Önal 662.

Ir-Tur., Thp.

18. *A. lasiantha* Boiss., 60, 18.08.2021, M.Önal 1032.

Thp.

19. *A. sagittata* Borkh., 50, 28.08.2021, M.Önal 1040.

Sin.: *Atriplex nitens* Schkuhr

Thp.

12. *Bassia* All.

10. *B. prostrata* (L.) Beck subsp. *prostrata*, 1, 17.07.2020, M.Önal 765.

Sin.: *Kochia prostrata* (L.) Schrad.,

Chp.

13. *Beta* L.

21. *B. trigyna* Waldst. & Kit., 71, 02.07.2020, M.Önal 517.

DD, Hcrp.

14. *Blitum* Hill.

22. *B. virgatum* L. subsp. *virgatum*

Sin.: *Chenopodium foliosum* Asch., 125, 02.07.2020, M.Önal 556.

Cosm., Thp.

15. *Camphorosma* L.

23. *C. monspeliaca* L. subsp. *monspeliaca*, 10, 21.07.2020, M.Önal 771;
25.05.2021, M.Önal 924.

Cosm., Hcrp.

16. *Chenopodium* L.

24. *C. album* L., 2, 18.08.2021, M.Önal 1032.

Thp.

25. *C. sosnowskyi* Kapeller, 60, 18.08.2021, M.Önal 1032.

Ir-Tur, Thp.

17. *Climacoptera* Botsch.

26. *C. crassa* M.Bieb., 3, 21.07.2020, M.Önal 772.

Sin.: *Salsola crassa* M.Bieb.

Ir-Tur., Thp.

18. *Dysphania* R. Br.

27. *D. botrys* (L.) Mosyakin & Clemants, 130, 02.07.2020, M.Önal 501;
07.10.2020, M.Önal 869.

Sin.: *Chenopodium botrys* L.

Medit., Thp.

19. *Halothamnus* Jaub. & Spach

28. *H. glaucus* (M.Bieb.) Botsch. subsp. *glaucus*, 14, 24.07.2020, M.Önal
805.

Sin.: *Aellenia glauca* (M.Bieb.) Aell.

Hcrp.

20. *Krascheninnikovia* Güldenstädt

29. *K. ceratoides* (L.) Gueldenst., 3, 12.05.2020, M.Önal 645.

Chp.

11. ANACARDIACEAE

21. *Cotinus* Mill.

30. *C. coggygria* Scop., 4, 20.05.2020, M.Önal 167.

LC, Php.

12. APIACEAE

22. *Astrodaucus* Drude

31. *A. orientalis* (L.) Drude, 7, 17.06.2020, M.Önal 343; 8, 17.06.2020, M.Önal 422.

Thp.

23. *Bilacunaria* Pimenov & V.N.Tikhom.

32. *B. microcarpa* (M.Bieb.) Pimenov & V.N.Tikhom., 3, 21.07.2020, M.Önal 779.

Sin.: *Hippomarathrum microcarpum* (M.Bieb.) B.Fedtsch.

Hcrp.

24. *Bunium* L.

33. *B. microcarpum* (Boiss.) Freyn & Sint. ex Freyn subsp. *microcarpum*, 23, 20.05.2020, M.Önal 188., 24, 21.05.2020, M.Önal 243.

E. Medit., Hcrp.

25. *Bupleurum* L.

34. *B. exaltatum* M. Bieb., 4, 21.07.2020, M.Önal 773.

Sin.: *Bupleurum falcatum* subsp. *cernuum* (Ten.) Arcang.

Hcrp.

35. *B. gerardii* All., 19, 20.05.2020, M.Önal 162.

Cosm., Thp.

36. *B. persicum* Boiss., 4, 07.08.2020, M.Önal 832.

Sin.: *B. falcatum* subsp. *persicum* (Boiss.) Koso-Pol.

Hcrp.

37. *B. schistosum* Woronow, 107, 21.05.2020, M.Önal 691.

Endemik, EN, Ir-Tur, Thp.

26. *Caucalis* L.

38. *C. platycarpus* L., 8, 17.05.2020, M.Önal 77.

Cosm., Thp.

27. *Chaerophyllum* L.

39. *C. aureum* L., 8, 17.06.2020, M.Önal 446; 9, 02.07.2020, M.Önal 547.

Euro-Sib., Crp.

40. *C. bulbosum* L., 9, 21.05.2020, M.Önal 214; 89, 17.06.2020, M.Önal

Euro-Sib., Crp.

41. *C. temulum* L., 1, 21.05.2020, M.Önal 219.

Euro-Sib., Hcrp.

28. *Cnidium* Cusson ex Juss.

42. *C. silaifolium* (Jacq.) Simonk., 16, 17.06.2020, M.Önal 439.

Sin.: *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonk. subsp. ***orientale*** (Boiss.) Tutin

Cosm., Hcrp.

29. *Daucus* L.

43. *D. carota* L., 1, 23.09.2020, M.Önal 851.

LC, Hcrp.

30. *Eryngium* L.

44. *E. billardieri* Delile, 1, 02.07.2020, M.Önal 492.

Ir-Tur., Hcrp.

45. *E. campestre* L. ***campestre*** var. ***virens*** (Link) Weins, 52, 02.07.2020, M.Önal 491.

Cosm., Hcrp.

31. *Falcaria* Fabr.

46. *F. vulgaris* Bernh., 3, 02.07.2020, M.Önal 597.

Hcrp.

32. *Ferula* L.

47. *F. szowitsiana* DC., 68, 17.06.2020, M.Önal 359.

Ir-Tur., Hcrp.

33. *Ferulago* W. Koch

48. *F. setifolia* K.Koch, 26, 17.06.2020, M.Önal 450.

Ir-Tur., Hcrp.

34. *Heracleum* L.

49. *H. platytaenium* Boiss, 34, 02.07.2020, M.Önal 519.

Endemik, Euro-Sib., Hcrp.

35. *Leiotulus* Ehrenb.

50. *L. secacul* (Mill.) Pimenov & Ostr., 11, 17.06.2020, M.Önal 344; 44,
10.06.2020, M.Önal 700.

Sin.: *Malabaila secacul* Banks & Sol.

Hcrp.

36. *Opopanax* W. Koch

51. *O. persicus* Boiss., 88, 10.06.2020, M.Önal 721.

Ir-Tur., Hcrp.

37. *Pastinaca* L.

52. *P. pimpinellifolia* M.Bieb., 44, 21.05.2020, M.Önal 264; 24.07.2020,
M.Önal 804.

Hcrp.

38. *Physospermum* Cusson

53. *P. cornubiense* (L.) DC., 26, 02.07.2020, M.Önal 568.

Cosm., Hcrp.

39. *Pimpinella* L.

54. *P. saxifraga* L., 36, 12.07.2021, M.Önal 1011.

Hcrp.

40. *Prangos* Lindl.

55. *P. ferulacea* (L.) Lindl., 85, 21.05.2020, M.Önal 266.

Hcrp.

41. *Seseli* L.

56. *S. grandivittatum* (Sommier & Lév.) Schischk., 45, 07.10.2020, M.Önal 875.

Hcrp.

57. *S. peucedanoides* (M.Bieb.) Koso-Pol., 11.06.2020, M.Önal 735.

Euro-Sib., Hcrp.

42. *Trinia* Hoffm.

58. *T. glauca* (L.) Dumort., 109, 03.07.2020, M.Önal 617.

Hcrp.

43. *Xanthogalum* Avé-Lall.

59. *X. purpurascens* Avé-Lall., 9, 02.07.2020, M.Önal 540.

Hcrp.

44. *Zosima* Hoffm.

60. *Z. absinthifolia* Link, 60, 17.05.2020, M.Önal 117.

Hcrp.

13. APOCYNACEAE

45. *Apocynum* L.

61. *A. venetum* subsp. *sarmatiense* (Woodson) ined., 2, 23.09.2020, M.Önal 854.

Sin.: *Trachomitum venetum* (L.) Woodson subsp. *sarmatiense* (Woodson)
Avetisian

E. Medit., Hcrp.

46. *Cynanchum* L.

62. *C. acutum* L. subsp. *sibiricum* (Willd.) Rech.f., 40, 24.07.2020, M.Önal 803.

Nadir, LC, Hcrp.

47. *Vincetoxicum* Wolf

63. *V. tmoicum* Boiss., 11, 20.05.2020, M.Önal 193; 19, 17.06.2020. M.Önal 462.

Sin.: *Antitoxicum tmoicum* (Boiss.) Pobed

Ir-Tur., Hcrp.

14. ASTERACEAE

48. *Achillea* L.

64. *A. arabica* Kotschy, 1, 20.05.2020, M.Önal 138; 51, 17.06.2020, M.Önal 377.

Sin.: ***A. biebersteinii*** Afan

Ir.-Tur., Hcrp.

65. *A. millefolium* L., 9, 17.06.2020, M.Önal 457; 36, 02.07.2020, M.Önal 483.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

66. *A. nobilis* L. subsp. ***neilreichii*** (A.Kern.) Velen., 33, 02.07.2020, M.Önal 571.

Hcrp.

67. *A. schischkinii* Sosn., 6, 17.06.2020, M.Önal 364.

Endemik, Ir.-Tur., Hcrp.

68. *A. teretifolia* Willd., 52, 22.07.2020, M.Önal 809.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

49. *Amberboa* (Pers.) Less.

69. *A. moschata* (L.) DC., 3, 17.06.2020, M.Önal 345; 10, 21.07.2020, M.Önal 770.

Thp.

50. *Antennaria* Gaertn.

70. *A. dioica* (L.) Gaertn., 127, 01.07.2021, M.Önal 978.

LC, Euro-Sib, Crp.

51. *Anthemis* L.

71. *A. cretica* subsp. *anatolica* (Boiss.) Grierson, 47, 20.05.2020, M.Önal
139.

Hcrp.

72. *A. cretica* subsp. *umbilicata* (Boiss. & Huet) Grierson, 8, 17.05.2020,
M.Önal 64.

Hcrp.

52. *Archanthemis* Lo Presti & Oberpr.

73. *Archanthemis calcarea* (Sosn.) Lo Presti & Oberpr. var. ***discoidea***
(Grierson) Özbek, 48, 17.06.2020, M.Önal 473.

Sin.: ***Anthemis calcarea*** var. ***discoidea*** Grierson

Endemik, Ir.-Tur, Hcrp.

53. *Arctium* L.

74. *A. minus* (Hill) Bernh., 91, 03.07.2020, M.Önal 639.

Sin.: ***A. minus*** (Hill) Bernh. subsp. ***pubens*** (Babington)

Euro.-Sib., Hcrp.

54. *Artemisia* L.

75. *A. austriaca* Jacq., 5, 17.06.2020, M.Önal 378.

Hcrp.

76. *A. absinthium* L., 60, 18.08.2021, M.Önal 1034.

Crp.

77. *A. incana* (L.) Druce, 45, 28.08.2021, M.Önal 1041.

Ir-Tur, Hcrp.

55. *Aster* L.

78. *A. amellus* L. subsp. *ibericus* (M. Bieb.) V. E. Avet., 22, 16.07.2020, M.Önal 747.

LC, Eux., Crp.

56. *Carduus* L.

79. *C. hamulosus* Ehrh., 54, 02.07.2020, M.Önal 481.

Euro.-Sib., Thp.

57. *Centaurea* L.

80. *C. benedicta* (L.) L., 5, 11.06.2020, M.Önal 727.

Sin.: *Cnicus benedictus* L.

Thp.

81. *C. carduiformis* DC. subsp. *orientalis* Wagenitz, 6, 20.05.2020, M.Önal 150; 142, 02.07.2020, M.Önal 503; 150, 03.07.2020, M.Önal 627.

Ir.-Tur., Hcrp.

82. *C. depressa* M.Bieb., 37, 17.06.2020, M.Önal 469.

Cosm., Thp.

83. *C. polypodiifolia* Boiss., 88, 02.07.2020, M.Önal 596.

Thp.

84. *C. phrygia* L. subsp. ***abbreviata*** (K. Koch) Dostál, 36, 02.07.2020,
M.Önal 580.

Sin.: ***Centaurea salicifolia*** M.Bieb. ex Willd. subsp. ***abbreviata*** K.Koch

Eux., Hcrp.

85. *C. pseudoscabiosa* Boiss. & Buhse subsp. ***glehnii*** (Trautv.) Wagenitz
24, 12.07.2020, M.Önal 995

Hcrp.

86. *C. pterocaula* Trautv., 9, 02.07.2020, M.Önal 581.

Ir-Tur, Hcrp.

87. *C. rhizantha* C.A.Mey., 85, 03.07.2020, M.Önal 603; 108, 26.05.2021,
M.Önal 940.

Ir-Tur, Hcrp.

88. *C. solstitialis* L. subsp. ***solstitialis***, 1, 02.07.2020, M.Önal 602.

Cosm., Thp.

89. *C. triumfettii* All. subsp. ***triumfettii***, 85, 21.05.2020, M.Önal 248.

Hcrp.

90. *C. virgata* Lam., 15, 17.06.2020, M.Önal 355.

Chp.

58. *Chondrilla* L.

91. *C. juncea* L., 1, 23.09.2020, M.Önal 847.

Hcrp.

59. *Cicerbita* Wallr.

92. *C. racemosa* (Willd.) Beauverd, 2, 21.05.2020, M.Önal 221.

Eux., Crp.

60. *Cichorium* L.

93. *C. intybus* L., 9, 02.07.2020, M.Önal 478.

LC, Cosm., Hcrp.

61. *Cirsium* Mill

94. *C. adjaricum* Sommier & Levier, 61, 02.07.2020, M.Önal 588.

Eux., Hcrp.

95. *C. arvense* (L.) Scop., 9, 02.07.2020, M.Önal 479.

Cosm., Hcrp.

96. *C. caucasicum* (Adams) Petr., 61, 23.09.2020, M.Önal 856.

Eux., Hcrp.

97. *C. echinus* (M.Bieb.) Hand.-Mazz., 34, 29.05.2020, M.Önal 282; 83, 17.06.2020, M.Önal 463.

Ir.-Tur., Hcrp.

98. *C. libanoticum* P.H.Davis & Parris subsp. ***lycaonicum*** (Boiss. & Heeldr.) P.H.Davis & Parris, 2, 20.05.2020, M.Önal 190; 8, 17.06.2020, M.Önal 464.

Endemik, E. Medit., Hcrp.

99. *C. pubigerum* (Desf.) DC., 9, 03.07.2020, M.Önal 635.

Hcrp.

62. *Cota* J. Gay ex Guss.

100. *C. tinctoria* (L.) J. Gay, 22, 02.07.2020, M.Önal 504.

Sin.: *Anthemis tinctoria* L.

Cosm., Hcrp.

101. *C. austriaca* (Jacq.) Sch. Bip., 36, 16.07.2020, M.Önal 754.

Sin: *Anthemis triumfettii* (L.) All

Hcrp.

63. *Cousinia* Cass.

102. *C. canescens* DC., 56, 02.07.2020, M.Önal 520.

Ir-Tur., Hcrp.

103. *C. woronowii* Bornm, 5, 21.07.2020, M.Önal 776.

Endemik, VU, Ir-Tur., Hcrp.

64. *Crepis* L.

104. *C. alpestris* (Jacq.) Tausch, 181, 16.07.2020, M.Önal 757.

Nadir, Hcrp.

105. *C. armena* DC., 33, 12.07.2021, M.Önal 1012.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

106. *C. commutata* (Spreng.) Greuter, 91, 12.07.2021, M.Önal 1010.

Sin.: *Crepis foetida* subsp. *commutata* (Spreng.) Babç.

Cosm., Thp.

107. *C. foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Celak., 12.07.2021,
M.Önal 986.

Thp.

108. *C. sancta* (L.) Bornm. subsp. *obovata* (Boiss. & Noë) Babç., 38,
26.04.2020, M.Önal 24; 68, 20.05.2020, M.Önal 164.

Cosm., Thp.

109. *C. sancta* (L.) Bornm. subsp. *sancta*, 1, 17.06.2020, M.Önal 400.

Cosm., Thp.

110. *C. willdenowii* Czerep, 107, 03.07.2020, M.Önal 615.

Ir-Tur., Hcrp.

65. *Crupina* (Pers.) DC.

111. *C. vulgaris* Pers. ex Cass., 24, 20.05.2020, M.Önal 158; 10.05.2021,
M.Önal 911.

Thp.

66. *Echinops* L.

112. *E. polyacanthus* Iljin, 25, 02.07.2020, M.Önal 512.

Sin.: *E. pungens* var. *polyacanthus* (Iljin) Hedge

Ir-Tur., Hcrp.

67. *Erigeron* L.

113. *E. acris* L. subsp. *pycnotrichus* (Vierh.) Grierson, 34, 16.07.2020,
M.Önal 759.

Sin.: *E. acer* L. subsp. ***pycnotrichus*** (Vierh.) Grierson

Cosm., Hcrp.

114. *E. canadensis* L., 1, 23.09.2020, M.Önal 848.

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

Thp.

115. *E. caucasicus* Stev. subsp. ***venustus*** (Botsch.) Grierson , 109,
03.07.2020, M.Önal 609.

Hcrp.

68. *Eupatorium* L.

116. *E. cannabinum* L., 1, 16.07.2020, M.Önal 742.

Euro.-Sib., Hcrp.

69. *Gelasia* Cass.

117. *G. latifolia* (Fisch. & C.A.Mey.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian, 64,
01.07.2021, M.Önal 969.

Sin.: *Scorzonera latifolia* (Fisch. & C.A.Mey.) DC.

Ir-Tur., Hcrp.

118. *G. lanata* (L.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian, 49, 16.04.2020, M.Önal 653.

Sin.: *Scorzonera pseudolanata* Grossh.

Ir-Tur., Hcrp.

119. *G. seidlitzii* (Boiss.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian, 108, 03.07.2020,
M.Önal 612.

Sin.: *Scorzonera seidlitzii* Boiss.

Nadir, Hcrp.

525. **120. *G. tomentosa*** (L.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian, 56, 02.07.2020, M.Önal

Sin.: *Scorzonera tomentosa* L.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

70. *Helichrysum* Mill.

121. *H. aucheri* Boiss. 3, 17.06.2020, M.Önal 354.

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

Endemik, NT, Ir-Tur., Hcrp.

122. *H. arenarium* (L.) Moench subsp. *erzincanicum* P.H.Davis & Kupicha, 47, 10.06.2020, M.Önal 695.

Endemik, NT, Ir.-Tur., Hcrp.

123. *H. plicatum* DC., 153, 02.07.2020, M.Önal 527.

Hcrp.

71. *Hieracium* L.

124. *H. pannosum* Boiss. subsp. *reductum* (Freyn & Sint.) Zahn., 30, 23.07.2020, M.Önal 792; 99, 06.08.2020, M.Önal 824.

Sin.: *Hieracium reductum* Freyn & Sint.

Endemik., Hcrp.

125. *H. laevigatum* Willd., 51, 27.07.2020, M.Önal 808.

Euro-Sib., Hcrp.

72. *Inula* L.

126. *I. helenium* L. subsp. ***turcoracemosa*** Grierson, 162, 16.07.2020, M.Önal 739.

LC., Eux., Hcrp.

127. *I. montbretiana* DC., 128, 01.07.2021, M.Önal 977.

Ir-Tur., Crp.

73. *Jacobaea* Mill.

128. *J. racemosa* (M.Bieb.) Pelser subsp. ***racemosa***, 65, 01.07.2021, M.Önal 970.

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

Ir-Tur., Hcrp.

74. *Jurinea* Cass.

129. *J. consanguinea* DC., 52, 02.07.2020, M.Önal 487.

Hcrp.

75. *Lactuca* L.

130. *L. orientalis* (Boiss.) Boiss. subsp. ***orientalis***, 47, 24.07.2020, M.Önal 802.

Sin.: ***Scariola orientalis*** (Boiss.) Soják

Ir-Tur., Hcrp.

131. *L. serriola* L., 91, 12.07.2021, M.Önal 985.

Euro-Sib., Hcrp.

132. *L. viminea* (L.) J.Presl & C.Presl, 126, 28.07.2020, M.Önal 816.

Sin.: *Scariola viminea* (L.) F.W.Schmidt

LC, Hcrp.

76. *Lapsana* L.

133. *L. communis* L. subsp. *adenophora* (Boiss.) Rech.f., 35, 29.05.2020, M.Önal 289.

Thp.

134. *L. communis* subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek, 46, 21.05.2020, M.Önal 213.

Cosm., Hcrp.

77. *Leontodon* L.

135. *L. hispidus* L. var. *hispidus*, 126, 23.09.2020, M.Önal 861.

Crp.

136. *L. oxylepis* Boiss. & Heldr., 4, 29.05.2020, M.Önal 281; 106, 03.07.2020, M.Önal 604; 91, 01.07.2021, M.Önal 964.

Hcrp.

137. *L. biscutellifolius* DC., 12, 10.06.2020, M.Önal 705.

Sin.: *Leontodon crispus* Vill. subsp. *asper* (Waldst. & Kit.) Rohl.

Hcrp.

78. *Onopordum* L.

138. *O. acanthium* L., 25, 20.05.2020, M.Önal 187.

Hcrp.

139. *O. candidum* Nábělek, 46, 16.07.2020, M.Önal 755.

Ir-Tur., Hcrp.

79. *Oreoseris* DC.

140. *O. armena* (Freyn & Sint.) V. A. Funk & J. Wen, 26, 03.07.2020, M.Önal 623.

Sin.: *Uechtrizia armena* Freyn & Sint. ex Freyn

Endemik., Ir-Tur., Hcrp.

80. *Pentanema* Cass.

141. *P. britannicum* (L.) D. Gut. Larr., Santos-Vicente, Anderb., E. Rico & M. M. Mart. Ort., 91, 07.08.2020, M.Önal 835.

Sin.: *Inula britannica* L.

Euro-Sib., Hcrp.

142. *P. germanicum* (L.) D.Gut.Larr., Santos-Vicente, Anderb., E.Rico & M.M.Mart.Ort., 49, 01.07.202, M.Önal 966.

Sin: *Inula germanica* L.

Euro-Sib., Crp.

143. *P. salicinum* (L.) D. Gut. Larr., Santos-Vicente, Anderb., E. Rico & M. M. Mart. Ort., 5, 02.07.2020, M.Önal 482.

Sin.: *Inula salicina* L.

Euro.-Sib., Crp.

81. *Picnomon* Adans.

144. *P. acarna* (L.) Cass., 46, 17.06.2020, M.Önal 411.

Medit., Thp.

82. *Pilosella* Hill.

145. *P. fallax* Arv.-Touv, 11, 02.07.2020, M.Önal 511.

Crp.

146. *P. hoppeana* (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip.

subsp. ***testimonialis*** (Nägeli & Peter) P.D.Sell & C.West, 26, 18.08.2021, M.Önal 1025.

Euro-Sib., Crp.

147. *P. ruprechtii* (Boiss.) P.D.Sell & C.West, 30, 02.07.2020, M.Önal 531.

Crp.

83. *Psephellus* Cass.

148. *P. simplicicaulis* (Boiss. & A.Huet) Wagenitz, 1, 20.05.2020, M.Önal 183; 51, 01.07.2021, M.Önal 971.

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

LC, Eux., Hcrp.

149. *P. straminicephalus* (Hub.-Mor.) Wagenitz, 1, 17.06.2020, M.Önal 365.

Sin.: ***Centaurea straminicephala*** Hub.-Mor.

Endemik, EN, Ir-Tur., Hcrp.

150. *P. taochius* Sosn., 46, 17.06.2020, M.Önal 429.

Sin.: *Centaurea taochia* (Sosn.) Sosn.

Endemik, EN, Hcrp.

84. *Pseudopodospermum* (Lipsch. & Krasch.) Kuth.

151. *P. szowitzii* (DC.) Kuth., 37, 17.05.2020, M.Önal 72.

Sin.: *Scorzonera mollis* subsp. *szowitzii* (DC.) D.F.Chamb.

Ir-Tur., Crp.

85. *Pulicaria* Gaertn.

152. *P. dysenterica* (L.) Bernh., 1, 23.09.2020, M.Önal 849; 90, 11.07.2021, M.Önal 1021.

Cosm., Crp.

86. *Reichardia* Roth

153. *R. dichotoma* Freyn, 51, 02.07.2020, M.Önal 496.

Sin.: *Reichardia glauca* V. A. Matthews

Ir-Tur., Hcrp.

87. *Scorzonera* L.

154. *S. cana* (C.A.Mey.) O.Hoffm., 10, 17.06.2020, M.Önal 356; 20.05.2020, M.Önal 134.

Sin.: *Scorzonera cana* (C. A. Meyer) Hoffm. var. *jacquiniana* (W. Koch) Chamberlain

Hcrp.

155. *S. humilis* L., 06.05.2020, M.Önal 670.

Endemik., Hcrp.

156. *S. laciniata* L. subsp. *laciniata*, 11, 07.05.2021, M.Önal 904.

Thp.

88. *Senecio* L.

157. *S. vernalis* Waldst. & Kit., 1, 17.05.2020, M.Önal 79.

Sin.: *S. leucanthemifolius* subsp. *vernalis* (Waldst. & Kit.) Greuter

Thp.

89. *Solidago* L.

158. *S. virgaurea* L. subsp. *alpestris* (Waldst. & Kit.) Gaudin, 126,
28.07.2020, M.Önal 811.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

90. *Sonchus* L.

159. *S. asper* subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball), 42, 23.09.2020, M.Önal 866.

Hcrp.

91. *Tanacetum* L.

160. *T. abrotanifolium* (L.) Druce, 113, 12.07.2021, M.Önal 1009.

Ir-Tur., Crp.

161. *T. argenteum* (Lam.) Willd. subsp. *canum* (K.Koch) Grierson, 4,
12.07.2021, M.Önal 988.

Hcrp.

162. *T. aucherianum* Sch. Bip., 8, 17.05.2020, M.Önal 101.

Ir-Tur., Crp.

163. *T. aureum* (Lam.) Greuter, M.V.Agab. & Wagenitz var. *aureum*, 92, 23.06.2021, M.Önal 959.

Sin.: *Tanaceum chiliophyllum* (Fisch. & C. A. Mey.) Sch. Bip. var. *chiliophyllum*

Crp.

164. *T. balsamita* L., 36, 02.07.2020, M.Önal 595.

Crp.

165. *T. oltense* (Sosn.) Grierson, 59, 02.07.2020, M.Önal 537.

Endemik, DD, Hcrp.

166. *T. oxystegium* (Sosn.) Grierson, 8, 17.05.2020, M.Önal 62.

Endemik, CR, Ir-Tur., Hcrp.

167. *T. polycephalum* subsp. *argyrophyllum* (K.Koch) Podl., 120, 12.07.2021, M.Önal 993.

Sin.: *Tanacetum argyrophyllum* (K.Koch) Tzvelev var. *argyrophyllum*

Ir-Tur., Hcrp.

168. *T. punctatum* (Desr.) Grierson, 45, 28.07.2020, M.Önal 815.

Eux., Hcrp.

92. *Taraxacum* F. H. Wigg.

169. *T. crepidiforme* DC. subsp. ***crepidiforme***, 83, 11.06.2020, M.Önal 734;
26.05.2021, M.Önal 944.

Ir-Tur., Hcrp.

170. *T. fedtschenkoi* Hand.-Mazz., 25, 29.05.2020, M.Önal 323.

Hcrp.

171. *T. turcicum* Soest, 48, 12.05.2020, M.Önal 683.

Endemik, Hcrp.

93. *Tragopogon* L.

172. *T. albinervis* Freyn & Sint., 1, 20.05.2020, M.Önal 157; 45,
21.05.2020, M.Önal 224.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

173. *T. balcanicus* Velen., 44, 21.05.2020, M.Önal 242.

Medit., Hcrp.

174. *T. buphthalmoides* (DC.) Boiss., 42, 26.04.2020, M.Önal 23.

Hcrp.

175. *T. coloratus* C.A.Mey., 48, 11.06.2020, M.Önal 729; 51, 17.06.2020,
M.Önal 472; 116, 02.07.2020, M.Önal 499.

Ir-Tur., Hcrp.

176. *T. fibrosus* Freyn & Sint., 47, 10.06.2020, M.Önal 697.

Endemik, DD, 2021), Hcrp.

177. *T. reticulatus* Boiss. & A.Huet, 19, 06.05.2020, M.Önal 659;
02.07.2020, M.Önal 530.

Hcrp.

94. *Tripleurospermum* Sch. Bip.

178. *T. caucasicum* (Willd.) Hayek, 16, 12.05.2020, M.Önal 692.

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

Crp.

179. *T. fissurale* (Sosn.) E.Hossain, 33, 20.05.2020, M.Önal 173.

Endemik, EN, Thp.

180. *T. transcaucasicum* (Manden.) Pobed., 91, 29.05.2020, M.Önal 292.

Crp.

95. *Tussilago* L.

181. *T. farfara* L., 62, 29.03.2020, M.Önal 9.

LC, Euro-Sib., Crp.

96. *Xanthium* L.

182. *X. spinosum* L., 47, 03.07.2020, M.Önal 642.

Cosm., Thp.

183. *X. strumarium* L., 47, 03.07.2020, M.Önal 643.

Cosm., Hcrp.

97. *Xeranthemum* L.

184. *X. annuum* L., 1, 17.06.2020, M.Önal 408.

Ir-Tur., Thp.

15. BERBERIDACEAE

98. *Berberis* L.

185. *B. vulgaris* L., 9, 17.05.2020, M.Önal 95.

Php.

16. BETULACEAE

99. *Carpinus* L.

186. *C. betulus* L., 48, 17.05.2020, M.Önal 105.

LC, Euro-Sib., Php.

100. *Ostrya* Scop.

187. *O. carpinifolia* Scop., 9, 17.05.2020, M.Önal 111.

LC, Medit., Php.

17. BORAGINACEAE

101. *Alkanna* Tausch

188. *A. cordifolia* C.Koch, 85, 17.05.2020, M.Önal 113; 153, 05.08.2020, M.Önal 820.

Endemik, VU, Ir-Tur., Hcrp.

102. *Anchusa* L.

189. *A. arvensis* L. (Bieb.) subsp. ***orientalis*** (L.) Nordh., 48, 12.05.2020, M.Önal 678.

Thp.

190. *A. azurea* Mill., 31, 26.04.2020, M.Önal 52; 41, 21.05.2020, M.Önal 259; 44, 17.06.2020, M.Önal 386.

Hcrp.

191. *A. leptophylla* Roem. & Schult., 1, 17.05.2020, M.Önal 83.

Hcrp.

103. *Buglossoides* Moench.

192. *B. arvensis* (L.) I.M.Johnst., 76, 21.04.2021, M.Önal 890.

Cosm., Thp.

104. *Caccinia* Savi

193. *C. macranthera* (Banks & Sol.) Brand var. ***crassifolia*** (Vent.) Brand, 8, 20.05.2020, M.Önal 122.

Ir-Tur., Hcrp.

105. *Cerinth* L.

194. *C. minor* L. subsp. ***auriculata*** (Ten.) Domac, 34, 21.05.2020, M.Önal 211.

Hcrp.

106. *Cynoglossum* L.

195. *C. montanum* L., 83, 10.06.2020, M.Önal 723.

Euro-Sib., Hcrp.

107. *Echium* L.

196. *E. italicum* L., 4, 21.07.2020, M.Önal 774.

Medit., Thp.

197. *E. vulgare* L., 10, 21.05.2020, M.Önal 204; 41, 02.07.2020, M.Önal 567.

Euro-Sib., Hcrp.

108. *Heliotropium* L.

198. *H. ellipticum* Ledeb., 1, 17.06.2020, M.Önal 398; 45, 16.07.2020, M.Önal 745.

Ir-Tur., Thp.

109. *Lappula* Moench.

199. *L. squarrosa* (Retz.) Dumort., 90, 10.05.2021, M.Önal 910.

Thp.

110. *Myosotis* L.

200. *M. lithospermifolia* (Willd.) Hornem, 8, 26.04.2020, M.Önal 40; 46, 21.05.2020, M.Önal 230, 258; 41, 17.05.2020, M.Önal 71.

Hcrp.

111. *Nonea* Medik.

201. *N. caspica* (Willd.) G.Don, 26.04.2020, M.Önal 49.

Ir-Tur., Thp.

202. *N. echioides* (L.) Roem. & Schult., 1, 20.05.2020, M.Önal 170.

Sin.: *Nonea ventricosa* (Sm.) Griseb.

Medit., Thp.

203. *N. monticola* (Rech.f.) Selvi & Bigazzi, 92, 29.05.2020, M.Önal 330.

Sin.: *Nonea pulla* (L.) DC. subsp. *monticola* Rech.fil.

Endemik, Hcrp.

204. *N. pulla* (L.) DC., 46, 26.04.2020, M.Önal 31.

Hcrp.

112. *Onosma* L.

205. *O. bracteosa* Hausskn. & Bornm., 107, 03.07.2020, M.Önal 628.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

206. *O. circinnata* Riedl, 90, 29.05.2020, M.Önal 302.

Endemik., Hcrp.

207. *O. mirabilis* A.P.Khokhr., 106, 26.05.2021, M.Önal 943.

Endemik, Eux (mt)., Hcrp.

208. *O. nigricaulis* Riedl, 38, 20.05.2020, M.Önal 185.

Endemik, CR, Eux., Hcrp.

209. *O. sericea* Willd., 7, 20.05.2020, M.Önal 192.

Ir-Tur., Hcrp.

210. *O. tenuiflora* Willd., 1, 17.06.2020, M.Önal 461.

Ir-Tur., Hcrp.

113. *Paracaryum* Boiss.

211. *P. artvinense* R.Mill, 45, 03.07.2020, M.Önal 636.

Endemik., Hcrp.

212. *P. cristatum* (Schreb.) Boiss. subsp. ***cristatum***, 4, 17.06.2020, M.Önal

417.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

114. *Symphytum* L.

213. *S. asperum* Lepech., 41, 12.07.2021 M.Önal 1013

Hyr-Eux., Hcrp.

18. BRASSICACEAE

115. *Aethionema* L.

214. *A. arabicum* (L.) Andrz. ex DC., 38, 06.05.2020, M.Önal 693.

Cosm., Thp.

215. *A. armenum* Boiss., 45, 06.05.2020, M.Önal 660.

Ir-Tur., Hcrp.

116. *Alliaria* Scop.

216. *A. petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, 41, 26.04.2020, M.Önal 50.

Thp.

117. *Alyssum* L.

217. *A. artvinense* N. Busch, 45, 26.04.2020, M.Önal 29.

Endemik, EN, Hcrp.

218. *A. paphlagonicum* (Hausskn.) T.R. Dudley, 116, 06.05.2020, M.Önal 667.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

219. *A. simplex* Rudolphi, 51, 20.05.2020, M.Önal 153; 59, 01.07.2021, M.Önal 967.

Sin.: *A. minus* var. *micranthum* (Fisch. & C.A.Mey.) Trinajstić

Thp.

118. *Arabis* L.

220. *A. abietina* Bornm., 147, 29.05.2020, M.Önal 312.

Endemik, Eux. (mt.), Thp.

221. *A. caucasica* Willd., 25, 29.03.2020, M.Önal 8; 127, 11.08.2020, M.Önal 843; 41, 11.05.2021, M.Önal 917.

Sin.: *Arabis caucasica* subsp. *caucasica*

Eux. (mt), Hcrp.

222. *A. nova* Vill., 91, 29.05.2020, M.Önal 320; 1, 20.04.2021, M.Önal 885.

Cosm., Thp.

223. *A. sagittata* (Bertol.) DC., 46, 21.05.2020, M.Önal 233.

Hcrp.

119. *Barbarea* W.T.Aiton

224. *B. brachycarpa* Boiss. subsp. *robusta* (Coode & Cullen) Parolly & Eren, 91, 29.05.2020, M.Önal 314.

Sin.: **Barbarea minor** C. Koch var. **robusta** Cullen & Coode

Endemik, Hcrp.

120. Bunias L.

225. B. orientalis L., 21.05.2020, M.Önal 233; 9, 17.06.2020, M.Önal 441.

Hcrp.

121. Camelina Crantz

226. C. laxa C.A.Mey., 8, 17.05.2020, M.Önal 84.

Thp.

122. Capsella Medik.

227. C. bursa-pastoris (L.) Medik., 41, 26.04.2020, M.Önal 58; 60, 29.05.2020, M.Önal 296, 113, 18.08.2021, M.Önal 1033.

Cosm., Thp.

123. Cardamine L.

228. C. uliginosa M.Bieb., 62, 17.05.2020, M.Önal 121.

LC, Crp.

124. Chorispora R.Br. ex DC.

229. C. tenella (Pall.) DC., 97, 11.05.2021, M.Önal 922.

Thp.

125. Conringia Heist. ex Fabr.

230. C. clavata Boiss., 37, 12.05.2020, M.Önal 672; 91, 11.05.2021 919.

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

Cosm., Thp.

126. *Descurainia* Webb & Berthel.

231. *D. sophia* (L.) Webb ex Prantl, 45, 26.04.2020, M.Önal 51.

Cosm., Thp.

127. *Draba* Dill. ex L.

232. *D. bruniifolia* Steven subsp. *bruniifolia*, 113, 05.05.2021, M.Önal 901; 26.05.2021, M.Önal 946.

Crp.

128. *Erysimum* L.

233. *E. echinellum* Hand.-Mazz., 4, 17.06.2020, M.Önal 416.

Endemik, Ir-Tur., Crp.

234. *E. leptocarpum* J. Gay, 42, 21.05.2020, M.Önal 231.

Endemik, EN, Crp.

235. *E. macrostigma* Boiss., 92, 29.05.2020, M.Önal 337.

Ir-Tur., Crp.

236. *E. pulchellum* (Willd.) J.Gay, 115, 26.05.2021, M.Önal 981.

Crp.

129. *Fibigia* Medik.

237. *F. clypeata* (L.) Medik., 34, 10.06.2020, M.Önal 724.

Hcrp.

130. *Hesperis* L.

238. *H. matronalis* L., 126, 06.05.2020, M.Önal 657.

Sin.: ***Hesperis matronalis*** L. subsp. ***adzharica*** (Tzvelev) Cullen

NE, Hcrp.

131. *Iljinskaea* Al-Shehbaz, Özüdoğru & D.A.German

239. *I. planisiliqua* (Fisch. & C.A.Mey.) Al-Shehbaz, Özüdoğru & D.A.German, 38, 06.05.2020, M.Önal 665; 42, 21.05.2020, M.Önal 225; 56, 17.06.2020, M.Önal 396.

Sin.: ***Conringia planisiliqua*** Fisch. & C.A.Mey.

Ir-Tur., Thp.

132. *Isatis* L.

240. *I. boreava* (E.H.L.Krause) ined., 90, 10.05.2021, M.Önal 908.

Sin.: ***Boreava orientalis*** Jaub. & Spach

Thp.

241. *I. candolleana* Boiss., 37, 17.05.2020, M.Önal 98.

Endemik, Ir-Tur. Thp.

242. *I. tomentella* Boiss. & Balansa

Sin.: ***Isatis tinctoria*** L. subsp. ***tomentella*** (Boiss.) P.H. Davis, 12, 22.07.2020, M.Önal 782.

Hcrp.

133. *Lepidium* L.

243. *L. chalepense* L., 4, 17.06.2020, M.Önal 423.

Sin.: *Cardaria draba* (L.) Desv. subsp. *chalepensis* (L.) O. E. Schulz

Hcrp.

244. *L. draba* L.

Sin.: *Cardaria draba* (L.) Desv. subsp. *draba* (L.) Desv., 37, 17.05.2020, M.Önal 93.

Hcrp.

245. *L. perfoliatum* L., 113, 10.05.2021, M.Önal 912.

Cosm., Thp.

134. *Malcolmia* W.T.Aiton

246. *M. africana* (L.) R.Br., 8, 21.04.2021, M.Önal 887.

Thp.

135. *Meniocus* Desv.

247. *M. linifolius* (Stephan ex Willd.) DC., 3, 12.05.2020, M.Önal 677; 46, 21.04.2021, M.Önal 889.

Sin.: *Alyssum linifolium* Stephan var. *linifolium*

Cosm., Thp.

136. *Noccaea* Moench

248. *N. perfoliata* (L.) Al-Shehbaz, 37, 26.04.2020, M.Önal 30; 1, 12.05.2020, M.Önal 673; 116, 29.05.2020, M.Önal 338.

Sin.: *Thlaspi perfoliatum* L.

Cosm., Thp.

249. *N. oxyceras* (Boiss.) Al-Shehbaz, 46, 12.05.2020, M.Önal 687.

Sin.: *Thlaspi oxyceras* (Boiss.) Hedge

Thp.

137. *Odontarrhena* C.A.Mey.

250. *O. anatolica* (Hausskn. ex Nyár.) Španiel, Al-Shehbaz, D.A.German & Marhold, 1, 20.05.2020, M.Önal 160.

Sin.: *Alyssum anatolicum* Hausskn. ex Nyár.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

251. *O. muralis* (Waldst. & Kit.) Endl., 92, 12.07.2021, M.Önal 1005.

Sin.: *Alyssum murale* Waldst. & Kit. var. *alpinum* Boiss. ex Nyár.)

Hcrp.

138. *Ricotia* L.

252. *R. aucheri* (Boiss.) B.L. Burt, 42, 26.04.2020, M.Önal 48.

Ir-Tur., Hcrp.

139. *Sisymbrium* L.

253. *S. loeselii* L., 91, 26.04.2020, M.Önal 34.

Thp.

140. *Sobolewsia* Bieb.

254. *S. clavata* (Boiss.) Fenzl, 38, 26.04.2020, M.Önal 25.

Hcrp.

141. *Sterigmostemum* Bieb.

255. *S. incanum* M.Bieb., 37, 17.05.2020, M.Önal 90; 8, 21.04.2021, M.Önal 886; 52, 05.05.2021, M.Önal 898.

İr-Tur., Thp.

19. CAMPANULACEAE

142. *Asyneuma* Griseb. & Schenk

256. *A. amplexicaule* (Willd.) Hand.-Mazz., 126, 02.07.2020, M.Önal 559.

Hcrp.

257. *A. linifolium* (Boiss. & Heldr.) Bornm. subsp. *linifolium*, 90, 29.05.2020, M.Önal 278.

İr-Tur., Hcrp.

258. *A. rigidum* (Willd.) Grossh., 54, 02.07.2020, M.Önal 514; 106, 07.08.2020, M.Önal 831.

Hcrp.

259. *A. virgatum* (Labill.) Bornm., 16, 02.07.2020, M.Önal 521.

Thp.

143. *Campanula* L.

260. *C. alliariifolia* Willd., 9, 02.07.2020, M.Önal 507.

Euro-Sib., Hcrp.

261. *C. betulifolia* K.Koch, 91, 03.07.2020, M.Önal 631.

Endemik, Eux., Hcrp.

262. *C. glomerata* L. subsp. ***hispida*** (Witasek) Hayek, 118, 02.07.2020, M.Önal 552.

Euro-Sib., Hcrp.

263. *C. macrochlamys* Boiss. & A.Huet, 12, 17.05.2020, M.Önal 87.

Thp.

264. *C. propinqua* Fisch. & C.A.Mey., 24, 25.05.2021, M.Önal 924.

Ir-Tur., Thp.

265. *C. rapunculoides* L., 16, 02.07.2020, M.Önal 486; 16, 02.07.2020, M.Önal 555.

Ir-Tur., Hcrp.

266. *C. sibirica* L. subsp. ***hohenackeri*** (Fisch. & C.A.Mey.) Damboldt, 65, 17.06.2020, M.Önal 433; 67, 02.07.2020, M.Önal 528.

Euro-Sib., Thp.

20. CANNABACEAE

144. *Celtis* L.

267. *C. glabrata* Stev. ex Planch., 23, 20.05.2020, M.Önal 176.

DD, Php.

21. CAPPARACEAE

145. *Capparis* L.

268. *C. spinosa* L. var. *herbacea* (Willd.) Fici, 1, 20.05.2020, M.Önal 148.

Sin.: *Capparis sicula* subsp. *herbacea* (Willd.) Inocencio, D.Rivera, Obón
& Alcaraz

LC, Chp.

146. *Cleome* L.

269. *C. ornithopodioides* L., 19, 10.06.2020, M.Önal 699.

Thp.

22. CAPRIFOLIACEAE

147. *Centranthus* Lam. & DC.

270. *C. longiflorus* Steven subsp. *longiflorus*, 38, 21.05.2020, M.Önal 226;
90, 02.07.2020, M.Önal 476.

Ir.-Tur., Crp.

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

271. *C. anatolica* Shkhiyan, 109, 07.08.2020, M.Önal 826.

Endemik, CR, Hcrp.

272. *C. procera* Fisch. & Avé-Lall., 9, 16.07.2020, M.Önal 753.

Ir-Tur., Hcrp.

149. *Dipsacus* L.

273. *D. laciniatus* L., 181, 02.07.2020, M.Önal 576.

Thp.

150. *Lomelosia* Raf.

274. *L. argentea* (L.) Greuter & Burdet, 5, 02.07.2020, M.Önal 489; 91, 21.07.2020, M.Önal 775; 117, 01.07.2021, M.Önal 965.

Sin.: ***Scabiosa argentea* L.**

Cosm., Hcrp.

275. *L. rotata* (M. Bieb.) Greuter & Burdet, 6, 17.06.2020, M.Önal 357.

Sin.: ***Scabiosa rotata* M. Bieb.**

Ir-Tur., Thp.

151. *Lonicera* L.

276. *L. caucasica* Pall. subsp. *caucasica*, 9, 02.07.2020, M.Önal 548; 12.07.2021, M.Önal 994.

Php.

277. *L. iberica* M.Bieb., 9, 10.06.2020, M.Önal 706.

Hyc.-Eux., Php.

152. *Morina* L.

278. *M. persica* L., 4, 17.06.2020, M.Önal 373.

Ir-Tur., Hcrp.

153. *Scabiosa* L.

279. *S. crinita* Kotschy & Boiss., 13, 20.05.2020, M.Önal 156; 142, 02.07.2020, M.Önal 484.

Ir-Tur., Hcrp.

154. *Valeriana* L.

280. *V. alliariifolia* Vahl, 9, 02.07.2020, M.Önal 562.

Cosm., Hcrp.

281. *V. sisymbriifolia* Vahl, 77, 21.05.2020, M.Önal 252.

Ir-Tur., Hcrp.

23. CARYOPHYLLACEAE

155. *Agrostemma* L.

282. *A. githago* L., 76, 10.06.2020, M.Önal 709.

Thp.

156. *Arenaria* L.

283. *A. serpyllifolia* L., 37, 29.05.2020, M.Önal 301.

Thp.

157. *Atocion* Adans.

284. *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev, 13, 03.07.2020, M.Önal 629.

Sin.: *Silene compacta* Fisch.

Hcrp.

158. *Cerastium* L.

285. *C. armeniacum* Gren., 37, 12.05.2020, M.Önal 680; 93, 17.05.2020, M.Önal 74; 29.05.2020, M.Önal 334; 11, 17.06.2020, M.Önal 395.

Endemik, LC, Thp.

286. *C. lazicum* Boiss., 115, 26.05.2021, M.Önal 947

Endemik, Eux. (mt.), Crp.

287. *C. perfoliatum* L., 32, 12.05.2020, M.Önal 689; 88, 21.05.2020, M.Önal 254.

LC, Thp.

159. *Dianthus* L.

288. *D. cruentus* Griseb., 6, 21.05.2020, M.Önal 250; 88, 02.07.2020, M.Önal 513.

Sin.: *D. calocephalus* Boiss.

Hcrp.

289. *D. orientalis* Adams, 1, 02.07.2020, M.Önal 508; 48, 22.07.2020, M.Önal 787.

Hcrp.

290. *D. floribundus* Boiss, 2, 17.06.2020, M.Önal 366.

Sin.: *D. tabrisianus* Bien. ex Boiss.

Ir-Tur., Hcrp.

291. *D. nudiflorus* Griff., 38, 10.06.2020, M.Önal 702.

Sin.: *Velezia rigida* L.

Thp.

292. *D. recticaulis* Ledeb.

Sin.: *Petrorhagia alpina* (Hablitz) P.W.Ball & Heywood, 38, 02.07.2020, M.Önal 585.

Thp.

160. *Eremogone* Fenzl.

293. *E. ledebouriana* (Fenzl) Ikonn., 115, 26.05.2021, M.Önal 948.

Sin.: *Arenaria ledebouriana* Fenzl)

Endemik., Hcrp.

161. *Gypsophila* L.

294. *G. eriocalyx* Boiss., 3, 17.06.2020, M.Önal 353.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

295. *G. silenoides* Rupr, 5, 29.05.2020, M.Önal 300.

NE, Eux., Hcrp.

296. *G. simulatrix* Bornm. & Woronow, 6, 17.06.2020, M.Önal 347.

Endemik., Hcrp.

162. *Herniaria* L.

297. *H. glabra* L., 126, 07.10.2020, M.Önal 872.

Thp.

163. *Holosteum* L.

298. *H. marginatum* C. A. Mey., 44, 26.04.2020, M.Önal 36.

Thp.

164. *Minuartia* L.

299. *M. hamata* (Hausskn.) Mattf., 90, 29.05.2020, M.Önal 275.

Thp.

165. *Moehringia* L.

300. *M. trinervia* (L.) Clairv., 130, 01.07.2021, M.Önal 974.

Thp.

166. *Moenchia* Ehrh.

301. *M. mantica* (L.) Bartl. subsp. *mantica* L., 8, 20.05.2020, M.Önal 131.

Thp.

167. *Paronychia* Mill.

**302. *P. kurdica* Boiss. subsp. *kurdica*, 20, 20.05.2020, M.Önal 130; 91,
16.07.2020, M.Önal 752.**

Hcrp.

168. *Petrorhagia* (Ser.) Link

303. *P. dubia* (Raf.) G.López & Romo, 38, 10.06.2020, M.Önal 703.

Sin.: ***Petrorhagia velutina* (Guss.) P.W.Ball & Heywood**

Thp.

169. *Sabulina* Rchb.

**304. *S. glandulosa* (Boiss. & A.Huet) Dillenb. & Kadereit, 114, 17.06.2020,
M.Önal 372; 147, 12.07.2021, M.Önal 1002.**

Sin.: ***Minuartia glandulosa* (Boiss. & Huet) Bornm.**

Endemik, İr-Tur., Hcrp.

305. *S. lineata* (Boiss.) Dillenb. & Kadereit, 56, 02.07.2020, M.Önal 526.

Sin.: *Minuartia lineata* Bornm.

Ir-Tur., Hcrp.

170. *Saponaria* L.

306. *S. orientalis* L., 42, 16.07.2020, M.Önal 746.

Thp.

307. *S. prostrata* Willd., 37, 17.05.2020, M.Önal 103.

Hcrp.

171. *Scleranthus* L.

308. *S. perennis* L. subsp. *marginatus* (Guss.) Nyman, 47, 02.07.2020, M.Önal 586.

Hcrp.

172. *Silene* L.

309. *S. argentea* Ledeb., 6, 17.06.2020, M.Önal 409.

Sin.: *Silene supina* Bieb. subsp. *pruinosa* (Boiss.) Chowdhuri

Hcrp.

310. *S. bupleuroides* L., 54, 02.07.2020, M.Önal 515.

Hcrp.

311. *S. chlorifolia* Sm., 112, 17.06.2020, M.Önal 358.

Ir-Tur., Hcrp.

312. *S. italica* (L.) Pers., 156, 17.06.2020, M.Önal 451; 76, 10.06.2020, M.Önal 716.

Hcrp.

313. *S. latifolia* subsp. *eriocalycina* (Boiss.) Greuter & Burdet, 38,
29.05.2020, M.Önal 333; 33, 26.04.2020, M.Önal 26.

Sin.: ***Silene alba* (Mill.) E.H.L.Krause subsp. *eriocalycina* (Boiss.) Walters**

Hcrp.

314. *S. phrygia* Boiss, 1, 20.05.2020, M.Önal 168.

Endemik, Hcrp.

315. *S. saxatilis* Sims, 42, 23.09.2020, M.Önal 867.

Hcrp.

316. *S. vulgaris* (Moench) Garcke, 54, 21.05.2020, M.Önal 251; 88,
17.06.2020, M.Önal 436.

LC, Hcrp.

317. *S. vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *macrocarpa* Turrill, 60,
16.07.2020, M.Önal 760.

Hcrp.

173. *Stellaria* L.

318. *S. media* (L.) Vill., 41, 27.04.2021, M.Önal 960.

Thp.

24. CELASTRACEAE

174. *Euonymus* L.

319. *E. latifolius* (L.) Mill. subsp. *latifolius*, 9, 02.07.2020, M.Önal 593.

LC, Php.

25. CISTACEAE

175. *Fumana* (Dunal) Spach

320. *F. procumbens* (Dunal) Gren. & Godr., 13, 20.05.2020, M.Önal 126.

Hcrp.

176. *Helianthemum* Mill.

321. *H. ledifolium* (L.) Mill. subsp. *ledifolium*, 8, 05.05.2021, M.Önal 896.

Thp.

322. *H. nummularium* (L.) Mill., 4, 17.05.2020, M.Önal 65.

Hcrp.

26. CONVULVULACEAE

177. *Convolvulus* L.

323. *C. arvensis* L., 9, 20.05.2020, M.Önal 146; 1, 17.06.2020, M.Önal 401.

Cosm., Hcrp.

324. *C. calvertii* Boiss., 91, 29.05.2020, M.Önal 288.

Ir-Tur., Hcrp.

325. *C. holosericeus* M.Bieb.subsp. *holosericeus*, 51, 17.06.2020, M.Önal 367.

Hcrp.

178. *Cuscuta* L.

326. *C. campestris* Yunck., 14, 22.07.2020, M.Önal 786.

Cosm., Vp.

27. CORNACEAE

179. *Cornus* L.

327. *C. mas* L., 42, 30.07.2021, M.Önal 1019.

Php.

28. CRASSULACEAE

180. *Phedimus* Raf.

328. *P. spurius* (M. Bieb.) H. 't Hart subsp. *spurius*, 90, 03.07.2020,
M.Önal 630.

Sin.: *Sedum spurius* M.Bieb.

Hyc-Eux., Crp.

181. *Prometheum* (A. Berger) H. Ohba

329. *P. pilosum* (M.Bieb.) H.Ohba, 70, 11.06.2020, M.Önal 367.

Sin.: *Sedum pilosum* M.Bieb.

Hyc-Eux., Crp.

330. *P. sempervivoides* (Fisch. ex M.Bieb.) H.Ohba, 122, 02.07.2020,
M.Önal 524.

Sin.: *Sedum sempervivoides* Fisch. ex M.Bieb.

Thp.

182. *Sedum* L.

331. *S. album* L., 1, 20.05.2020, M.Önal 184.

Chp.

332. *S. pallidum* M. Bieb., 28, 20.05.2020, M.Önal 652; 70, 12.07.2021, M.Önal 1002.

Eux., Hcrp.

183. *Sempervivum* L.

333. *S. minus* Turrill ex Wale, 72, 16.07.2020, M.Önal 750.

Hcrp.

29. CUCURBITACEAE

184. *Bryonia* L.

334. *B. alba* L., 44, 21.05.2020, M.Önal 261; 76, 16.07.2020, M.Önal 844.

Euro-Sib., Crp.

30. ELAEAGNACEAE

185. *Elaeagnus* L.

335. *E. angustifolia* L., 90, 29.05.2020, M.Önal 306.

Php.

186. *Hippophae* L.

336. *H. rhamnoides* L. subsp. *rhamnoides*, 48, 17.05.2020, M.Önal 104.

LC, Php.

31. ERICACEAE

187. *Pyrola* L.

337. *P. media* Sw., 132, 11.08.2020, M.Önal 838.

Euro-Sib., Crp.

32. EUPHORBIACEAE

188. *Chrozophora* A. Juss.

338. *C. tinctoria* (L.) A.Juss., 40, 24.07.2020, M.Önal 800.

LC, Cosm., Thp.

189. *Cruciata* Mill.

339. *C. taurica* (Pall. ex Willd.) Ehrend., 72, 07.10.2020, M.Önal 870.

Ir-Tur., Hcrp.

190. *Euphorbia* L.

340. *E. falcata* L. subsp. *falcata*, 40, 26.04.2020, M.Önal 53; 4, 17.06.2020, M.Önal 399; 24, 22.07.2020, M.Önal 789.

Thp.

341. *E. marschalliana* Boiss., 40, 29.03.2020, M.Önal 10; 41, 21.04.2021, M.Önal 888.

Ir-Tur., Hcrp.

342. *E. orientalis* L., 5, 17.06.2020, M.Önal 370.

Ir-Tur., Hcrp.

343. *E. tommasiniana* Bertol., 1, 21.05.2020, M.Önal 207.

Sin.: *E. esula* L. subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Kuzmanov

Medit., Hcrp.

33. FABACEAE

191. *Anthyllis* L.

344. *A. vulneraria* L. subsp. *polyphylla* (DC.) Nyman, 26, 17.06.2020, M.Önal 440.

Hcrp.

192. *Astragalus* L.

345. *A. amblolepis* Fisch., 51, 02.07.2020, M.Önal 505.

Sin.: *Astragalus basianicus* Boiss. & Hausskn.

Ir-Tur., Chp.

346. *A. bicolor* Lam., 107, 03.07.2020, M.Önal 611

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

347. *A. cephalotes* Banks & Sol., 91, 02.07.2020, M.Önal 505; 147, 12.07.2021, M.Önal 991.

Sin.: *A. cephalotes* var. *brevicalyx* Eig.

Endemik, LC, Chp.

348. *A. christianus* L., 42, 26.04.2020, M.Önal 43.

Hcrp.

349. *A. crinitus* Boiss., 25, 20.05.2020, M.Önal 191.

Endemik., Ir-Tur., Hcrp.

350. *A. czorochensis* Kharadze, 147, 29.05.2020, M.Önal 321; 91, 06.05.2020, M.Önal 669.

Endemik, Eux. (mt), Hcrp.

351. *A. chardinii* Boiss., 8, 20.05.2020, M.Önal 125.

Sin.: ***A. dictyophysus*** Reut. ex Bunge

Ir-Tur., Hcrp.

352. *A. densifolius* Lam., 92, 26.05.2021, M.Önal 933.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

353. *A. echinops* Aucher ex Boiss., 51, 27.07.2020, M.Önal 807.

Hcrp.

354. *A. falcatus* Lam., 91, 29.05.2020, M.Önal 291; 113, 17.06.2020, M.Önal 448; 155, 12.07.2021, M.Önal 1007.

Eux.(mt), Hcrp.

355. *A. fragrans* Willd., 97, 17.05.2020, M.Önal 106; 93, 06.05.2020, M.Önal 668.

Ir-Tur., Hcrp.

356. *A. galegiformis* L., 47, 20.05.2020, M.Önal 194.

Hcrp.

357. *A. glaucophyllus* Bunge, 4, 11.06.2020, M.Önal 728.

Hcrp.

358. *A. globosus* Vahl, 115, 26.05.2021, M.Önal 941.

Sin: *Astragalus cylindraceus* D.C.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

359. A. halicacabus Lam., 3, 29.05.2020, M.Önal 269.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

360. A. incertus Ledeb., 116, 11.06.2020, M.Önal 731; 93, 26.05.2021,
M.Önal 939.

Hcrp.

361. A. kastamonuensis D.F.Chamb. & V.A.Matthews, 46, 26.05.2021,
M.Önal 1003.

Endemik., Hcrp.

362. A. lagopoides Lam., 29, 02.07.2020, M.Önal 485; 49, 12.07.2021,
M.Önal 998; 51, 12.07.2021, M.Önal 1000.

Sin.: *Astragalus lagurus* Willd

Ir-Tur., Chp.

363. A. microcephalus Willd., 3, 23.07.2020, M.Önal 791.

Ir-Tur., Chp.

364. A. onobrychis L., 142, 17.05.2020, M.Önal 70; 37, 05.05.2021,
M.Önal 897.

Hcrp.

365. A. pendulus DC., 122, 11.06.2020, M.Önal 730; 96, 26.05.2021,
M.Önal 936.

Sin.: *A. campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb.

Endemik, İr-Tur., Hcrp.

366. A. *supervisus* (Kuntze) E.Sheld., 8, 20.05.2020, M.Önal 124; 37, 25.05.2021, M.Önal 927.

İr-Tur., Hcrp.

367. A. *taochius* Woronow, 46, 21.05.2020, M.Önal 241.

Endemik, Hcrp.

368. A. *tigridis* Boiss., 45, 06.05.2020, M.Önal 661.

İr-Tur., Hcrp.

193. *Chesneya* Lindl. ex Endl.

369. C. *elegans* Fomine, 11, 26.04.2020, M.Önal 44.

Endemik, İr- Tur., Hcrp.

194. *Cicer* L.

370. C. *anatolicum* Alef., 102, 02.07.2020, M.Önal 518.

İr-Tur., Hcrp.

195. *Colutea* L.

371. C. *armena* Boiss. & A.Huet, 8, 10.06.2020, M.Önal 704.

Php.

196. *Coronilla* L.

372. C. *orientalis* Mill., 1, 20.05.2020, M.Önal 174; 60, 29.05.2020, M.Önal 283; 70, 17.06.2020, M.Önal 371, 438.

Hcrp.

373. *C. varia* L., 55, 17.06.2020, M.Önal 434.

LC, E. Medit., Hcrp.

197. *Hedysarum* L.

374. *H. erzurumianum* Govaerts, 51, 17.06.2020, M.Önal 393.

Sin.: *Hedysarum elegans* Boiss. & A.Huet

LC, Ir-Tur., Hcrp.

375. *H. nitidum* Willd., 7, 17.06.2020, M.Önal 393.

Endemik., Ir-Tur., Hcrp.

376. *H. syriacum* Boiss., 3, 17.05.2020, M.Önal 68.

Sin.: *Hedysarum varium* Willd. subsp. *syriacum* (Boiss.) C.C.Towns

Ir-Tur., Hcrp.

198. *Lathyrus* L.

377. *L. pratensis* L., 34, 23.07.2020, M.Önal 794.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

378. *L. miniatus* M.Bieb. ex Steven, 9, 21.05.2020, M.Önal 256;
17.06.2020, M.Önal 447.

Sin.: *Lathyrus rotundifolius* Willd. subsp. *miniatus* (Steven) P.H.Davis

NT, Hcrp.

379. *L. tuberosus* L., 32, 10.06.2020, M.Önal 712.

LC, Euro-Sib., Crp.

199. *Lotus* L.

380. *L. corniculatus* L., 6, 10.06.2020, M.Önal 719; 85, 17.06.2020, M.Önal 437.

LC, 2021), Hcrp.

200. *Medicago* L.

381. *M. falcata* L., 53, 13.05.2020, M.Önal 690.

DD, Crp.

382. *M. lupulina* L., 90, 29.05.2020, M.Önal 272; 57, 17.06.2020, M.Önal 272.

LC, Cosm., Hcrp.

383. *M. papillosa* Boiss., 90, 29.05.2020, M.Önal 317.

LC, Hcrp.

384. *M. sativa* L., 9, 17.06.2020, M.Önal 374.

LC, Hcrp.

385. *M. x varia* Martyn, 1, 17.06.2020, M.Önal 391.

Hcrp.

201. *Melilotus* L.

386. *M. officinalis* (L.) Lam., 11, 17.06.2020, M.Önal 471.

LC, Hcrp.

202. *Onobrychis* Mill.

387. *O. arenaria* (Kit.) DC. subsp. *cana* (Boiss.) Hayek, 115, 03.07.2020, M.Önal 607.

Sin.: *Onobrychis armena* Boiss. & A.Huet

Endemik, Hcrp.

388. *O. cornuta* (L.) Desv., 37, 17.05.2020, M.Önal 102.

Ir-Tur., Chp.

389. *O. huetiana* Boiss., 5, 17.06.2020, M.Önal 375.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

390. *O. radiata* (Desf.) M.Bieb., 49, 02.07.2020, M.Önal 523.

Hcrp.

391. *O. stenostachya* Freyn subsp. *krausei* (Sirj.) Hedge, 7, 17.06.2020, M.Önal 402.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

392. *O. sosnowskyi* Grossh., 7, 02.07.2020, M.Önal 534.

Sin.: *Onobrychis stenostachya* Freyn subsp. *sosnowskyi* (Grossh.) Hedge

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

393. *O. transcaucasica* Grossh., 46, 21.05.2020, M.Önal 247.

Ir-Tur., Hcrp.

394. *O. viciifolia* Scop., 60, 17.06.2020, M.Önal 458.

LC, Hcrp.

203. *Ononis* L.

589. 395. *O. spinosa* L. subsp. *leiosperma* (Boiss.) Širj., 46, 02.07.2020, M.Önal

Hcrp.

204. *Trifolium* L.

396. *T. alpestre* L., 36, 01.07.2021, M.Önal 973.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

397. *T. ambiguum* M.Bieb., 60, 17.06.2020, M.Önal 442.

LC, Hcrp.

761. 398. *T. arvense* L., 36, 20.05.2020, M.Önal 179; 1, 16.07.2020, M.Önal

LC, Thp.

399. *T. campestre* Schreb., 88, 16.07.2020, M.Önal 762.

Thp.

400. *T. pratense* L. subsp. *pratense*, 9, 21.05.2020, M.Önal 202; 26, 17.06.2020, M.Önal 431.

Sin.: *Trifolium pratense* L. var. *sativum* Schreb.

LC, Hcrp.

401. *T. repens* L., 9, 21.05.2020, M.Önal 260; 26, 29.05.2020, M.Önal 295.

LC, Hcrp.

402. *T. spadiceum* L., 181, 02.07.2020, M.Önal 577.

Euro-Sib., Thp.

403. T. trichocephalum M.Bieb., 35, 17.06.2020, M.Önal 443.

Hcrp.

205. Vicia L.

404. V. abbreviata Fisch. ex M.Bieb., 16, 21.05.2020, M.Önal 228.

Sin.: **V. truncatula** M.Bieb.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

405. V. incana Gouan, 88, 21.05.2020, M.Önal 210.

Sin.: **Vicia cracca** L. subsp. **incana** (Gouan) Rouy

Hcrp.

406. V. sativa L. subsp. **nigra** Ehrh., 8, 17.05.2020, M.Önal 82.

LC, Thp.

407. V. tenuifolia Roth., 9, 17.06.2020, M.Önal 427.

Sin.: **Vicia cracca** subsp. **tenuifolia** (Roth) Gaudin

LC, Hcrp.

34. FAGACEAE

206. Quercus L.

408. Q. hartwissiana Steven, 46, 23.09.2020, M.Önal 855.

DD, Eux., Php.

409. Q. infectoria G.Olivier subsp. **infectoria**, 11, 22.07.2020, M.Önal 783.

LC, Php.

410. *Q. macranthera* Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen.

subsp. *sympirensis* (K.Koch) Menitsky, 9, 17.05.2020, M.Önal 107; 49, 17.05.2020, M.Önal 109.

Endemik, LC, Php.

35. GENTIANACEAE

207. *Centaurium* Hill.

411. *C. pulchellum* (Sw.) Druce, 88, 01.07.2021, M.Önal 980.

LC, Thp.

208. *Gentiana* L.

412. *G. cruciata* L., 9, 02.07.2020, M.Önal 579.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

413. *G. gelida* M.Bieb., 105, 27.07.2020, M.Önal 810.

Eux., Hcrp.

209. *Gentianopsis* Ma

414. *G. ciliata* (L.) Ma subsp. *blepharophora* (Bordz.) Holub, 18, 18.08.2021, M.Önal 1027.

Sin.: *Gentianella ciliata* L. subsp. *blepharophora* (Bordz.) N.M.Pritch.

Hyr-Eux., Thp.

36. GERANIACEAE

210. *Erodium* L'Hér.

415. *E. acaule* (L.) Bech. & Thell., 1, 29.03.2020, M.Önal 2.

Medit., Hcrp.

903. **416. *E. cicutarium* (L.) L'Hér. subsp. *cicutarium*, 12, 07.05.2021, M.Önal**

Thp.

211. *Geranium* L.

417. *G. dissectum* L., 125, 29.05.2020, M.Önal 326.

Thp.

418. *G. platypetalum* Fisch. & C.A.Mey., 9, 03.07.2020, M.Önal 620.

Hycr.-Eux., Crp.

419. *G. purpureum* Vill., 99, 29.05.2020, M.Önal 324.

Thp.

420. *G. pyrenaicum* Burm. f., 65, 17.06.2020, M.Önal 454.

Crp.

212. *Pelargonium* L'Hér.

421. *P. endlicherianum* Fenzl, 41, 02.07.2020, M.Önal 600.

Hcrp.

37. GROSSULARIACEAE

213. *Ribes* L.

840. **422. *R. alpinum* L., 75, 02.07.2020, M.Önal 590; 126, 11.08.2020, M.Önal**

Php.

332. 423. *R. orientale* Desf., 32, 26.04.2020, M.Önal 42; 70, 29.05.2020, M.Önal

Php.

424. *R. uva-crispa* L., 9, 10.06.2020, M.Önal 722.

Php.

38. HYPERICACEAE

214. *Hypericum* L.

425. *H. lydiu*m Boiss., 3, 16.07.2020, M.Önal 763.

Ir-Tur., Hcrp.

426. *H. microcalycinu*m Boiss. & Heldr., 64, 17.06.2020, M.Önal 435.

Sin.: *Hypericum hyssopifolium* var. *microcalycinu*m (Boiss. & Heldr.)
Boiss.

Hcrp.

427. *H. montbretii* Spach, 124, 16.07.2020, M.Önal 764.

Hcrp.

428. *H. orientale* L., 115, 29.05.2020, M.Önal 309; 103, 02.07.2020,
M.Önal 564.

Hcrp.

429. *H. scabru*m Steud., 23, 23.06.2021, M.Önal 955.

Ir-Tur., Hcrp.

430. *H. venustu*m Fenzl, 115, 07.08.2020, M.Önal 836.

Hcrp.

39. JUGLANDACEAE

215. *Juglans* L.

431. *J. regia* L., 90, 12.07.2021, M.Önal 987.

Php.

40. LAMIACEAE

216. *Ajuga* L.

432. *A. chamaepitys* (L.) Schreb. subsp. *chia* (Schreb.) Arcang., 8, 12.05.2020, M.Önal 675; 37, 17.05.2020, M.Önal 60.

Hcrp.

433. *A. orientalis* L., 94, 29.05.2020, M.Önal 328.

Euro-Sib., Crp.

217. *Ballota* L.

434. *B. nigra* L. subsp. *kurdica* P.H.Davis, 77, 02.07.2020, M.Önal 578.

Ir-Tur., Hcrp.

435. *B. nigra* L. subsp. *nigra*, 32, 16.07.2020, M.Önal 749.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

218. *Betonica* L.

436. *B. macrantha* K.Koch, 99, 03.07.2020, M.Önal 624.

Sin.: *Stachys macrantha* (K.Koch) Stearn

Hcrp.

437. *B. orientalis* L., 92, 12.07.2021, M.Önal 997.

Sin.: *Stachys macrostachys* (Wender.) Briq.

Eux., Hcrp.

219. *Clinopodium* L.

438. *C. serpyllifolium* (M.Bieb.) Kuntze, 1, 02.07.2020, M.Önal 601.

Sin.: *Micromeria fruticosa* subsp. *serpyllifolia* (M.Bieb.) P.H.Davis

Hcrp.

439. *C. vulgare* L., 11, 02.07.2020, M.Önal 566.

Hcrp.

440. *C. vulgare* L. subsp. *vulgare*, 127, 18.08.2021, M.Önal 1038.

Hcrp.

220. *Dracocephalum* Asch.

441. *D. multicaule* Montbret & Aucher ex Benth., 48, 17.06.2020, M.Önal
466.

Sin.: *D. multicaule* var. *setigerum* (Boiss. & A.Huet) J.R.Edm.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

221. *Lamium* L.

442. *L. amplexicaule* L., 47, 29.03.2020, M.Önal 3; 70, 10.06.2020. M.Önal
698.

Euro-Sib., Thp.

443. *L. galactophyllum* Boiss. & Reut., 47, 26.04.2020, M.Önal 17.

Endemik, Ir-Tur., Thp.

444. *L. garganicum* L. subsp. ***striatum*** (Sm.) Hayek, 70, 21.05.2020,
M.Önal 262.

E. Medit., Hcrp.

445. *L. orientale* (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause., 37, 17.05.2020,
M.Önal 76.

Sin.: ***Wiedemannia orientalis*** Fisch. & C.A.Mey.

Endemik, Ir-Tur., Thp.

222. *Lycopus* L.

446. *L. europaeus* L., 1, 23.09.2020, M.Önal 850.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

223. *Marrubium* L.

447. *M. anisodon* K.Koch , 2, 17.06.2020, M.Önal 420.

Hcrp.

448. *M. astracanicum* Jacq., 90, 29.05.2020, M.Önal 316.

Hcrp.

449. *M. parviflorum* Fisch. & Mey. subsp. ***parviflorum***, 4, 20.05.2020,
M.Önal 172.

Ir-Tur., Hcrp.

450. *M. parviflorum* Fisch. & Mey. subsp. ***oligodon*** (Boiss.) Seybold, 1, 29.05.2020, M.Önal 277.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

224. *Mentha* L.

451. *M. longifolia* (L.) Huds. subsp. ***typhoides*** (Briq.) Harley, 9, 03.07.2020, M.Önal 633; 35, 23.07.2020, M.Önal 793.

LC, Crp.

225. *Micromeria* Benth.

452. *M. elliptica* K.Koch, 90, 06.08.2020, M.Önal 821.

Endemik., Ir-Tur., Hcrp.

226. *Nepeta* L.

453. *N. nuda* L. subsp. ***albiflora*** (Boiss.) Gams, 9, 20.05.2020, M.Önal 205.

Chp.

454. *N. racemosa* Lam., 3, 26.04.2020, M.Önal 37; 32, 29.05.2020, M.Önal 298; 91, 03.07.2020, M.Önal 634.

Ir-Tur., Hcrp.

455. *N. teucriifolia* Willd. subsp. ***teucriifolia***, 51, 02.07.2020, M.Önal 494.

Sin.: ***Nepeta fissa*** C.A.Mey.

Ir-Tur., Hcrp.

227. *Origanum* L.

456. *O. vulgare* L., 9, 02.07.2020, M.Önal 516.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

228. *Phlomis* L.

457. *P. armeniaca* Willd., 8, 17.06.2020, M.Önal 459.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

458. *P. herba-venti* subsp. ***pungens*** (Willd.) Maire ex DeFilipps, 32, 02.07.2020, M.Önal 509; 51, 02.07.2020, M.Önal 594.

Sin.: ***Phlomis pungens*** Willd.

Hcrp.

229. *Phlomoides* Moench

459. *P. laciniata* (L.) Kamelin & Makhm., 45, 26.04.2020, M.Önal 54.

Sin.: ***Eremostachys laciniata*** (L.) Bunge

Ir-Tur., Hcrp.

230. *Prunella* L.

460. *P. laciniata* (L.) L., 103, 02.07.2020, M.Önal 582.

Euro-Sib., Hcrp.

461. *P. vulgaris* L., 9, 02.07.2020, M.Önal 538.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

231. *Salvia* L.

462. *S. aethiopsis* L., 7, 17.06.2020, M.Önal 410.

Hcrp.

463. *S. candidissima* Vahl, 143, 02.07.2020, M.Önal 490.

Hcrp.

464. *S. ceratophylla* L., 37, 20.05.2020, M.Önal 140; 142, 17.06.2020, M.Önal 390.

Ir-Tur., Hcrp.

465. *S. huberi* Hedge, 3, 17.05.2020, M.Önal 67.

Endemik., Ir-Tur., Hcrp.

466. *S. limbata* C.A.Mey., 6, 17.06.2020, M.Önal 346.

Ir-Tur., Hcrp.

467. *S. microstegia* Boiss. & Balansa, 44, 21.05.2020, M.Önal 229.

Ir-Tur., Hcrp.

468. *S. nemorosa* L., 32, 02.07.2020, M.Önal 510.

Hcrp.

469. *S. poculata* Nábelek, 58, 02.07.2020, M.Önal 497.

Ir-Tur., Hcrp.

470. *S. rosifolia* Sm., 48, 17.06.2020, M.Önal 352; 60, 17.06.2020, M.Önal 460.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

471. *S. russellii* Benth., 4, 17.06.2020, M.Önal 404.

Ir-Tur., Hcrp.

472. *S. sclarea* L., 54, 17.06.2020, M.Önal 468.

LC, Hcrp.

340. **473. *S. staminea*** Montbret & Aucher ex Benth., 97, 29.05.2020, M.Önal

Ir-Tur., Hcrp.

474. *S. verticillata* L., 9, 17.06.2020, M.Önal 470.

Hcrp.

475. *S. virgata* Jacq., 3, 02.07.2020, M.Önal 598.

Ir-Tur., Hcrp.

232. *Satureja* L.

476. *S. hortensis* L., 40, 03.07.2020, M.Önal 637.

DD, Thp.

233. *Scutellaria* L.

477. *S. sosnowskyi* Takht., 3, 26.04.2020, M.Önal 56; 7, 17.06.2020, M.Önal 368; 42, 17.06.2020, M.Önal 424.

Sin.: ***S. orientalis*** subsp. ***sosnowskyi*** (Takht.) Fed.

Ir-Tur., Hcrp.

234. *Sideritis* L.

478. *S. montana* L. subsp. ***montana***, 1, 17.06.2020, M.Önal 382.

Medit., Thp.

479. *S. montana* L. subsp. ***remota*** (d'Urv.) P.W.Ball, 15, 17.05.2020, M.Önal 73.

Medit., Thp.

235. *Stachys* L.

480. *S. annua* (L.) L., 13, 29.05.2020, M.Önal 305.

Hcrp.

481. *S. annua* (L.) L. subsp. *annua*

Sin.: ***Stachys annua* (L.) L. var. *lycaonica*** R.Bhattacharjee, 63, 17.06.2020, M.Önal 430.

Ir-Tur., Hcrp.

482. *S. atherocalyx* K.Koch, 36, 21.05.2020, M.Önal 206.

Euro-Sib., Hcrp.

483. *S. iberica* M.Bieb., 68, 29.05.2020, M.Önal 304.

Ir-Tur., Hcrp.

484. *S. lavandulifolia* Vahl, 45, 29.05.2020, M.Önal 315.

Ir-Tur., Hcrp.

485. *S. spectabilis* Choisy ex DC., 23, 02.07.2020, M.Önal 532.

Ir-Tur., Hcrp.

236. *Teucrium* L.

486. *T. chamaedrys* L. subsp. ***sinuatum*** (Celak.) Rech. f., 1, 17.06.2020, M.Önal 419; 63, 02.07.2020, M.Önal 477.

LC, Ir-Tur., Hcrp.

487. *T. orientale* L. var. ***puberulens*** Ekim, 13, 17.06.2020, M.Önal 403.

Ir-Tur., Hcrp.

488. *T. polium* L., 1, 20.05.2020, M.Önal 161.

Cosm., Hcrp.

237. *Thymus* L.

489. *T. longicaulis* C. Presl. subsp. *longicaulis*, 106, 07.08.2020, M.Önal 828.

Euro-Sib., Chp.

490. *T. transcaucasicus* Ronniger, 3, 20.05.2020, M.Önal 181; 60, 29.05.2020, M.Önal 285; 70, 17.06.2020, M.Önal 369; 84, 03.07.2020, M.Önal 608.

VU, Chp.

238. *Ziziphora* L.

491. *Z. capitata* L., 8, 20.05.2020, M.Önal 136.

Ir-Tur., Thp.

492. *Z. clinopodioides* Lam., 3, 02.07.2020, M.Önal 493.

Hcrp.

493. *Z. persica* Bunge, 4, 17.06.2020, M.Önal 406.

Ir-Tur., Thp.

41. LINACEAE

239. *Linum* L.

494. *L. austriacum* L. subsp. *austriacum*, 8, 20.05.2020, M.Önal 195.

Hcrp.

495. *L. mucronatum* Bertol., 3, 21.05.2020, M.Önal 223.

Hcrp.

496. *L. mucronatum* Bertol subsp. ***armenum*** (Bordz.) P.H.Davis, 5, 17.06.2020, M.Önal 362.

Ir-Tur., Chp.

497. *L. nodiflorum* L., 90, 29.05.2020, M.Önal 273.

Medit., Thp.

498. *L. tenuifolium* L., 49, 29.05.2020, M.Önal 280; 5, 17.06.2020, M.Önal 418.

Hcrp.

42. LYTHRACEAE

240. *Lythrum* L.

499. *L. salicaria* L., 42, 16.07.2020, M.Önal 470.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

43. MALVACEAE

241. *Alcea* L.

500. *A. striata* Alef. subsp. ***striata***, 14, 17.06.2020, M.Önal 465.

Hcrp.

501. *A. striata* Alef. subsp. ***rufescens*** (Boiss.) Cullen, 1, 23.09.2020, M.Önal 853.

Ir-Tur., Hcrp.

242. *Malva* L.

502. *M. neglecta* Wallr., 17.05.2020, M.Önal 59.

LC, Thp.

243. *Tilia* L.

503. *T. dasystyla* Steven subsp. ***multiflora*** (Ledeb.) Pigott, 113, 03.07.2020, M.Önal 625; 192, 30.07.2021, M.Önal 1018.

Sin.: ***Tilia rubra*** DC. subsp. ***caucasica*** (Rupr.) V.Engl.

LC, Eux., Php

44. MORACEAE

244. *Ficus* L.

504. *F. carica* L. subsp. ***carica***, 39, 22.06.2021, M.Önal 951.

LC, Php.

245. *Morus* L.

505. *M. alba* L., 90, 29.05.2020, M.Önal 308.

LC, Php.

45. OLEACEAE

246. *Chrysojasminum* E. A. Banfi

506. *C. fruticans* (L.) Banfi, 1, 17.05.2020, M.Önal 96.

Sin.: ***Jasminum fruticans*** L.

Medit., Php.

247. *Fraxinus* L.

507. *F. angustifolia* Vahl. subsp. *angustifolia*, 27, 21.05.2020, M.Önal
245.

LC, Php.

46. ONAGRACEAE

248. *Epilobium* L.

508. *E. angustifolium* L., 9, 02.07.2020, M.Önal 561.

Crp.

509. *E. hirsutum* L., 62, 16.07.2020, M.Önal 741.

Crp.

47. OROBANCHACEAE

249. *Bungea* C.A.Mey.

510. *B. trifida* (Vahl) C.A.Mey., 110, 17.05.2020, M.Önal 66.

Ir-Tur., Hcrp.

250. *Euphrasia* L.

511. *E. pectinata* Ten., 87, 02.07.2020, M.Önal 573.

Euro-Sib., Thp.

251. *Melampyrum* L.

512. *M. arvense* L., 61, 27.07.2020, M.Önal 806.

Euro-Sib., Thp.

252. *Odontites* Ludw.

513. *O. aucheri* Boiss., 60, 28.07.2020, M.Önal 812.

Ir-Tur., Thp.

253. *Orobanche* L.

514. *O. kurdica* Boiss. & Hausskn., 142, 17.05.2020, M.Önal 94.

Ir-Tur., Vp.

515. *O. purpurea* Jacq., 103, 05.07.2022, M.Önal 1043.

Vp.

254. *Pedicularis* L.

516. *P. caucasica* M.Bieb., 106, 26.05.2021, M.Önal 942.

Eux. (mt.), Hcrp.

517. *P. sibthorpii* Boiss., 9, 29.05.2020, M.Önal 235.

Sin.: *Pedicularis comosa* var. *sibthorpii* (Boiss.) Boiss.

Hcrp.

255. *Rhinanthus* L.

518. *R. major* var. *apterus* Fr., 36, 10.06.2020, M.Önal 717.

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

D.A.Webb

Thp.

48. PAPAVERACEAE

256. *Chelidonium* Tourn. Ex L.

519. *C. majus* L., 42, 21.05.2020, M.Önal 216.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

257. *Fumaria* L.

520. *F. schleicheri* Soy.-Will. subsp. *microcarpa* (Hausskn.) Lidén, 37, 26.04.2020, M.Önal 46; 142, 21.05.2020, M.Önal 209.

Sin.: *Fumaria microcarpa* Boiss.

Thp.

258. *Glaucium* Mill.

521. *G. corniculatum* (L.) Rudolph, 47, 10.06.2020, M.Önal 696.

Hcrp.

522. *G. flavum* Crantz, 1, 02.07.2020, M.Önal 495; 2, 25.05.2021, M.Önal 928.

LC, Hcrp.

523. *G. oxylobum* Boiss. & Buhse, 154, 22.06.2021, M.Önal 950.

Sin.: *G. paucilobum* Freyn

Hcrp.

259. *Hypecoum* L.

524. *H. imberbe* Sm., 1, 20.04.2021, M.Önal 881.

Thp.

260. *Papaver* L.

525. *P. arenarium* M.Bieb., 46, 20.05.2020, M.Önal 151; 123, 21.05.2020, M.Önal 255; 1, 10.05.2021, M.Önal 914.

Thp.

526. *P. armeniacum* (L.) DC. subsp. *armeniaceum*, 91, 17.06.2020, M.Önal 444; 64, 29.05.2020, M.Önal 287.

Sin.: *Papaver trinifolium* Boiss.

Endemik, Ir-Tur., Thp.

527. *P. dubium* L., 32, 21.05.2020, M.Önal 265.

Thp.

528. *P. orientale* L., 123, 02.07.2020, M.Önal 557.

Hcrp.

261. *Roemeria* Medik.

529. *R. hybrida* (L.) DC. subsp. *hybrida* L., 32, 06.05.2020, M.Önal 663.

Thp.

49. PARNASSIACEAE

262. *Parnassia* L.

530. *P. palustris* L., 115, 16.07.2020, M.Önal 650.

LC, Hcrp.

50. PHYLLANTHACEAE

263. *Andrachne* L.

531. *A. telephioides* L., 5, 17.06.2020, M.Önal 425; 32, 16.07.2020, M.Önal 748.

Hcrp.

51. PLANTAGINACEAE

264. *Globularia* L.

532. *G. trichosantha* Fisch. & C.A.Mey., 4, 29.03.2020, M.Önal 5.

Hcrp.

265. *Linaria* Mill.

533. *L. corifolia* Desf., 37, 17.05.2020, M.Önal 97.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

534. *L. genistifolia* (L.) Mill. subsp. ***praealta*** (Boiss. & Balansa) P.H.Davis, 60, 18.08.2021, M.Önal 1035.

Endemik, Medit., Hcrp.

266. *Plantago* L.

535. *P. atrata* Hoppe, 1, 17.05.2020, M.Önal 92.

Hcrp.

536. *P. lanceolata* L., 2, 20.05.2020, M.Önal 152.

LC, Hcrp.

537. *P. major* L. subsp. ***major***, 34, 22.06.2021, M.Önal 952.

Hcrp.

538. *P. maritima* L., 10, 21.07.2020, M.Önal 781.

LC, Hcrp.

267. *Veronica* L.

539. *V. anagallis-aquatica* L., 34, 29.05.2020, M.Önal 299.

LC, Cosm., Hcrp.

540. *V. arvensis* L., 91, 11.05.2021, M.Önal 918.

Euro-Sib., Thp.

541. *V. hederifolia* L., 45, 29.03.2020, M.Önal 13.

Thp.

542. *V. multifida* L., 8, 17.05.2020, M.Önal 80.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

543. *V. oltensis* Woronow & Schelk., 12, 26.04.2020, M.Önal 22.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

544. *V. orientalis* Mill. subsp. ***orientalis***, 123, 10.05.2021, M.Önal 913;
12.07.2021, M.Önal 1006.

Hcrp.

545. *V. persica* Poir., 91, 29.05.2020, M.Önal 297.

Hcrp.

52. PLUMBAGINACEAE

268. *Acantholimon* Boiss.

546. *A. calvertii* Boiss., 91, 02.07.2020, M.Önal 500.

Endemik, Ir-Tur., Chp.

547. *A. caryophyllaceum* Boiss, 3, 17.06.2020, M.Önal 392.

Chp.

548. *A. glumaceum* (Jaub. & Spach) Boiss., 105, 28.07.2020, M.Önal 813.

Ir-Tur., Chp.

269. *Plumbago* L.

549. *P. europaea* L., 11, 17.07.2020, M.Önal 766.

Euro-Sib., Hcrp.

53. POLYGALACEAE

270. *Polygala* L.

550. *P. anatolica* Boiss. & Heldr., 13, 21.05.2020, M.Önal 232.

Hcrp.

551. *P. pruinosa* Boiss. subsp. *pruniosa*, 5, 29.05.2020, M.Önal 284.

Cosm., Hcrp.

552. *P. stocksiana* Boiss., 7, 20.05.2020, M.Önal 129.

Ir-Tur., Hcrp.

54. POLYGONACEAE

271. *Atraphaxis* L.

553. *A. billardierei* Jaub. & Spach subsp. *billardieri*, 8, 17.06.2020, M.Önal 405.

Ir-Tur., Chp.

272. *Bistorta* Adans.

554. *B. officinalis* Raf. subsp. *officinalis*, 53, 02.07.2020, M.Önal 543.

Sin.: *Polygonum bistorta* L. subsp. *bistorta*

LC, Euro-Sib., Hcrp.

273. *Fallopia* Adans.

555. *F. convolvulus* (L.) Á.Löve., 1, 22.07.2020, M.Önal 788.

Sin.: *Polygonum convolvulus* L.

Hcrp.

274. *Persicaria* (L.) Mill.

556. *P. maculosa* Gray. subsp. *maculosa*, 2, 23.06.2020, M.Önal 852.

Sin.: *Polygonum persicaria* L.

Thp.

275. *Polygonum* L.

557. *P. aviculare* L., 81, 05.08.2020, M.Önal 818.

LC, Cosm., Thp.

558. *P. cognatum* Meisn., 32, 10.06.2020, M.Önal 710.

Hcrp.

276. *Rumex* L.

559. *R. crispus* L., 89, 29.05.2020, M.Önal 293; 9, 17.06.2020, M.Önal 453; 07.08.2020, M.Önal 834.

LC, Cosm., Hcrp.

560. *R. obtusifolius* L. subsp. *subalpinus* (Schur) Rech.fil., 34, 16.07.2020, M.Önal 743.

Hcrp.

561. *R. pulcher* L., 14, 22.07.2020, M.Önal 785.

LC, Hcrp.

562. *R. scutatus* L., 2, 20.05.2020, M.Önal 155; 25, 21.05.2020, M.Önal 257.

Hcrp.

563. *R. tuberosus* L. subsp. *horizontalis* (C.Koch) Rech.fil., 85, 21.05.2020, M.Önal 249.

Crp.

55. PORTULACACEAE

277. *Portulaca* L.

564. *P. oleracea* L., 1, 16.07.2020, M.Önal 649.

LC, Cosm., Hcrp.

56. PRIMULACEAE

278. *Androsace* L.

565. *A. maxima* L., 80, 12.05.2020, M.Önal 682.

Thp.

566. *A. villosa* L., 108, 03.07.2020, M.Önal 616; 26.05.2021 M.Önal 934.

Euro-Sib., Hcrp.

279. *Lysimachia* L.

567. *L. arvensis* (L.) U.Manns & Anderb. var. *caerulea* (L.) Turland & Bergmeier, 1, 17.05.2020, M.Önal 86.

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

Thp.

568. *L. punctata* L., 34, 02.07.2020, M.Önal 545.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

280. *Primula* L.

569. *P. auriculata* Lam., 36, 17.05.2020, M.Önal 118.

LC, Hcrp.

570. *P. veris* L. subsp. ***macrocalyx*** (Bunge) Lüdi, 16, 26.04.2020, M.Önal

32.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

57. RANUNCULACEAE

281. *Adonis* L.

571. *A. aestivalis* L. subsp. ***parviflora*** (DC.) N.Busch, 8, 17.05.2020, M.Önal 69; 37, 29.05.2020, M.Önal 274.

Thp.

572. *A. aestivalis* L. subsp. ***aestivalis***, 142, 17.05.2020, M.Önal 69.

Thp.

282. *Aquilegia* L.

573. *A. olympica* Boiss., 9, 21.05.2020, M.Önal 196.

Hcrp.

283. *Caltha* L.

574. *C. palustris* L. var. ***palustris***, 62, 17.05.2020, M.Önal 119.

Sin.: *Caltha polypetala* Hochst.

LC, Hcrp.

284. Clematis L.

575. *C. orientalis* L., 10, 21.07.2020, M.Önal 778.

Php.

285. Delphinium L.

576. *D. albiflorum* DC., 99, 23.06.2021, M.Önal 957.

Hcrp.

577. *D. hispanicum* Costa, 6, 10.06.2020, M.Önal 711.

Sin.: *Consolida orientalis* (Gay) Schröd.

Thp.

578. *D. hohenackeri* Boiss., 7, 16.07.2020, M.Önal 744.

Sin.: *Consolida hohenackeri* (Boiss.) Grossh.

Ir-Tur., Thp.

286. Nigella L.

579. *N. arvensis* L. subsp. *glauca* (Boiss.) N.Terracc., 3, 17.06.2020, M.Önal 407.

Sin.: *Nigella arvensis* L. var. *glauca* Boiss.

Thp.

287. Ranunculus L.

580. *R. arvensis* L., 87, 12.05.2020, M.Önal 679.

Thp.

581. *R. brachylobus* Boiss. & Hohen., 96, 29.05.2020, M.Önal 318.

Sin.: *brachylobus* Boiss. & Hohen. subsp. *incisilobatus* P.H.Davis

Hyr.-Eux. (mt.), Hcrp.

582. *R. neocuneatus* C.C.Towns., 85, 27.04.2021, M.Önal 893.

Sin.; *Ranunculus cuneatus* Boiss.

Hcrp.

583. *R. repens* L., 62, 21.05.2020, M.Önal 199.

LC, Hcrp.

584. *R. testiculatus* Crantz, 47, 29.03.2020, M.Önal 1.

Sin.: *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Besser

Thp.

585. *R. trichophyllus* Chaix, 9, 17.06.2020, M.Önal 456.

LC, Hcrp.

288. *Thalictrum* L.

586. *T. foetidum* L., 108, 07.08.2020, M.Önal 829.

Euro-Sib., Hcrp.

587. *T. minus* L. var. *microphyllum* Boiss., 77, 02.07.2020, M.Önal 553.

Hcrp.

588. *T. minus* L. subsp. *minus*, 88, 21.05.2020, M.Önal 198.

Sin.: *Thalictrum minus* L. var. *minus*

Hcrp.

58. RESEDACEAE

289. *Reseda* Tourn. Ex L.

589. *R. lutea* L. var. *lutea*, 6, 26.04.2020, M.Önal 18; 51, 02.07.2020, M.Önal 488.

Cosm., Hcrp.

59. RHAMNACEAE

290. *Paliurus* Tourn. Ex Mill.

590. *P. spina-christi* Mill., 1, 20.05.2020, M.Önal 175.

Php.

291. *Rhamnus* L.

591. *R. cathartica* L., 74, 28.07.2020, M.Önal 817.

Euro-Sib., Php.

592. *R. pallasii* Fisch. & C.A.Mey., 1, 20.05.2020, M.Önal 177.

Php.

593. *R. sp.*, 10, 21.07.2020, M.Önal 780.

Php.

292. *Ziziphus* Mill.

594. *Z. jujuba* Mill., 45, 16.07.2020, M.Önal 647.

Php.

60. ROSACEAE

293. *Agrimonia* L.

595. *A. eupatoria* L., 9, 23.06.2021, M.Önal 956.

LC, Crp.

294. *Alchemilla* L.

596. *A. caucasica* Buser, 3, 03.07.2020, M.Önal 610.

Eux. (mt), Crp.

597. *A. transcaucasica* Rothm., 26, 02.07.2020, M.Önal 587.

NE, Eux. mt., Crp.

295. *Amelanchier* Medik.

598. *A. ovalis* Medik. subsp. *integrifolia* (Boiss. & Hohen.) Bornm., 12, 10.06.2020, M.Önal 713.

Sin.: *Amelanchier rotundifolia* subsp. *integrifolia* (Boiss. & Hohen.)
Browicz

E. Medit., Php.

296. *Aria* (Pers.) Host

599. *A. umbellata* (Desf.) Sennikov & Kurtto, 26, 02.07.2020, M.Önal 560.

Sin.: *Sorbus umbellata* (Desf.) Fritsch

LC, Php.

297. *Cotoneaster* Medik.

600. *C. integerrimus* Medik., 106, 03.07.2020, M.Önal 605.

Php.

601. *C. morulus* Pojark., 1, 20.05.2020, M.Önal 145.

Php.

602. *C. nummularius* Fisch. & C.A.Mey., 5, 23.09.2020, M.Önal 857.

Php.

298. *Crataegus* L.

603. *C. germanica* (L.) Kuntze, 90, 29.05.2020, M.Önal 307.

Sin.: *Mespilus germanica* L.

LC, Hyrc.-Eux., Php.

604. *C. microphylla* C.Koch, 37, 17.05.2020, M.Önal 63; 46, 21.05.2020, M.Önal 236; 8, 23.09.2020, M.Önal 845.

Hyrc.-Eux., Php.

605. *C. orientalis* Pall. ex M.Bieb. subsp. *orientalis*, 181, 23.09.2020, M.Önal 862.

Php.

606. *C. pontica* K.Koch, 46, 26.05.2021, M.Önal 949.

Php.

299. *Filipendula* Mill.

607. *F. ulmaria* (L.) Maxim., 34, 02.07.2020, M.Önal 546.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

608. *F. vulgaris* Moench, 36, 21.05.2020, M.Önal 235; 88, 02.07.2020, M.Önal 551.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

300. *Fragaria* L.

609. *F. vesca* L., 9, 02.07.2020, M.Önal 584.

LC, Hcrp.

610. *F. viridis* Duchesne, 26, 21.05.2020, M.Önal 227.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

301. *Geum* L.

611. *G. rivale* (Sm.) Griseb., 105, 26.05.2021, M.Önal 932.

Hcrp.

302. *Hedlundia* Sennikov & Kurtto

612. *H. tamamschjanae* (Gabrieljan) Mezhenkyj, 35, 02.07.2020, M.Önal 550.

Sin.: ***Sorbus tamamschjanae*** Gabr.

Nadir, Php.

613. *H. roopiana* (Bordz.) Sennikov & Kurtto, 130, 02.07.2020, M.Önal 563; 134, 02.07.2020, M.Önal 592.

Sin.: ***Sorbus roopiana*** Bordz.

Php.

303. *Malus* Mill.

614. *M. sylvestris* Mill. subsp. *orientalis* (A.Uglitzkich) Browicz, 69,
21.05.2020, M.Önal 268.

DD, Php.

304. *Potentilla* L.

615. *P. argentea* L., 82, 18.08.2021, M.Önal 1039.

Hcrp.

616. *P. balansae* Pesmen, 114, 29.05.2020, M.Önal 335.

Endemik, Ir-Tur., Hcrp.

617. *P. crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch, 107, 26.05.2021, M.Önal 945.

Sin.: *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch var. *crantzii*

Euro-Sib., Hcrp.

618. *P. elatior* Willd. ex Schlecht., 145, 29.05.2020, M.Önal 311.

NE, Eux., Crp.

619. *P. erecta* (L.) Raeusch., 85, 16.07.2020, M.Önal 758.

Eux., Crp.

620. *P. recta* L., 37, 17.05.2020, M.Önal 75; 6, 17.06.2020, M.Önal 415.

Hcrp.

621. *P. reptans* L., 77, 21.05.2020, M.Önal 253; 51, 02.07.2020, M.Önal 506; 07.08.2020, M.Önal 837.

Hcrp.

305. *Prunus* L.

622. *P. amygdalus* Batsch

Sin.: *Amygdalus communis* L., 45, 16.04.2020, M.Önal 656; 42, 02.07.2020, M.Önal 502.

Php.

623. *P. avium* (L.) L, 93, 29.05.2020, M.Önal 327.

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

LC, Php.

624. *P. brachypetala* (Boiss.) Walp., 1, 26.04.2020, M.Önal 21; 41, 10.06.2020, M.Önal 788.

Sin.: *Cerasus brachypetala* Boiss. var. *bornmuelleri* (Schneider) Browicz

Ir-Tur., Chp.

625. *P. cerasifera* Ehrh., 52, 26.04.2020, M.Önal 21; 34, 17.05.2020, M.Önal 114.

Sin.: *Prunus divaricata* Ledeb. subsp. *divaricata*

DD, Php.

626. *P. mahaleb* L., 2, 26.04.2020, M.Önal 16.

Sin.: *Cerasus mahaleb* (L.) Mill. var. *mahaleb*

LC, Php.

627. *P. prostrata* Labill., 45, 18.08.2021, M.Önal 1040.

Sin.: *Cerasus prostrata* (Labill.) Ser.

Chp.

628. *P. spinosa* L. subsp. *dasyphylla* (Schur) Domin, 34, 12.05.2020, M.Önal 688.

LC, Euro-Sib., Php.

629. *P. webbii* (Spach) Vierh., 11, 29.03.2020, M.Önal 4.

Sin.: *Amygdalus webbii* Spach

DD, Php.

306. *Pyrus* L.

630. *P. communis* L. subsp. *caucasica* (Fed.) Browicz, 85, 10.06.2020, M.Önal 718.

LC, Php.

631. *P. elaeagnifolia* Pall. subsp. *kotschyana* (Boiss.) Browicz, 35, 21.05.2020, M.Önal 267.

DD, Php.

632. *P. salicifolia* Pall. var. *salicifolia*, 37, 17.05.2020, M.Önal 91.

NT, Php.

307. *Rosa* L.

633. *R. boissieri* Crép., 61, 20.05.2020, M.Önal 142.

Sin.: *Rosa dumalis* subsp. *boissieri* (Crép.) O.Nilsson var. *boissieri*

Php.

634. *R. canina* L., 9, 10.06.2020, M.Önal 707.

LC, Php.

635. *R. elymaitica* Boiss. & Hausskn. ex Boiss., 6, 06.05.2020, M.Önal 664; 114, 02.07.2020, M.Önal 569.

Ir-Tur., Php.

636. *R. iberica* Stev. ex M.Bieb., 16, 10.06.2020, M.Önal 714; 02.07.2020, M.Önal 565.

Php.

637. *R. mollis* Sm., 35, 23.09.2020, M.Önal 858.

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

Php.

638. *R. spinosissima* L. var. *spinosissima*, 26, 10.06.2020, M.Önal 720; 121, 03.07.2020, M.Önal 606.

Sin.: *Rosa pimpinellifolia* L.

Euro-Sib., Php.

308. *Rubus* L.

639. *R. caesius* L., 34, 21.05.2020, M.Önal 201; 83, 03.07.2020, M.Önal 622.

Cosm., Chp.

640. *R. canescens* DC. var. *canescens*, 34, 02.07.2020, M.Önal 570, 583.

Euro-Sib., Chp.

641. *R. idaeus* L., 9, 17.06.2020, M.Önal 428.

LC, Euro-Sib., Chp.

642. *R. saxatilis* L., 35, 23.07.2020, M.Önal 795.

Hcrp.

309. *Sanguisorba* L.

643. *S. minor* Scop. subsp. *lasiocarpa* (Boiss. & Hausskn.) Nordborg, 115, 20.05.2020, M.Önal 154; 11, 17.06.2020, M.Önal 384.

Hcrp.

315. *Sorbus* L.

644. *S. aucuparia* L., 9, 02.07.2020, M.Önal 558.

Nadir, LC, Euro-Sib., Php.

310. *Spiraea* L.

645. *S. crenata* L., 44, 21.05.2020, M.Önal 238.

Php.

61. RUBIACEAE

311. *Asperula* L.

646. *A. arvensis* L., 48, 17.05.2020, M.Önal 89.

Medit., Thp.

647. *A. glomerata* (M.Bieb.) Griseb., 6, 17.06.2020, M.Önal 348.

Hcrp.

312. *Callipeltis* Steven

648. *C. cucullaris* (L.) DC., 2, 20.05.2020, M.Önal 165.

Ir-Tur., Thp.

313. *Cruciata* Mill.

649. *C. taurica* (Pall. ex Willd.) Ehrend., 53, 17.05.2020, M.Önal 110; 127, 07.10.2020, M.Önal 870.

Ir-Tur., Chp.

314. *Cynanchica* P.Caputo & Del Guacchio

650. *C. tenella* (Heuff. ex Degen) P.Caputo & Del Guacchio, 7, 17.06.2020, M.Önal 421.

Sin.: *Asperula tenella* Heuff. ex Degen

Hcrp.

315. *Galium* L.

651. *G. aparine* L., 9, 21.05.2020, M.Önal 215.

LC, Thp.

652. *G. cassium* Boiss., 59, 17.06.2020, M.Önal 455.

E. Medit., Thp.

653. *G. humifusum* M.Bieb., 3, 17.06.2020, M.Önal 389.

Hcrp.

654. *G. incanum* Sm. subsp. *elatius* (Boiss.) Ehrend., 91, 29.05.2020, M.Önal 310; 4, 07.05.2021, M.Önal 906.

Ir-Tur., Chp.

655. *G. rivale* Griseb., 27, 02.07.2020, M.Önal 575.

Euro-Sib., Hcrp.

656. *G. uliginosum* L., 8, 17.05.2020, M.Önal 88.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

657. *G. verum* L., 3, 17.06.2020, M.Önal 385; 144, 23.06.2021, M.Önal 958.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

316. *Rubia* L.

658. *R. tinctorium* L., 39, 20.05.2020, M.Önal 171.

Ir-Tur., Hcrp.

62. RUTACEAE

317. *Haplophyllum* A. Juss.

659. *H. armenum* Spach, 41, 20.05.2020, M.Önal 222; 142, 25.05.2021, M.Önal 931.

Endemik, Hcrp.

318. *Dictamnus* L.

660. *D. albus* L., 8, 13.06.2022, M.Önal 1042.

Hcrp.

63. SALICACEAE

319. *Populus* L.

661. *P. tremula* L., 138, 02.07.2020, M.Önal 591.

LC, Euro-Sib., Php.

320. *Salix* L.

662. *S. alba* L., 34, 20.05.2020, M.Önal 169; 2, 02.07.2020, M.Önal 574.

LC, Euro-Sib., Php.

663. *S. caprea* L., 9, 02.07.2020, M.Önal 539.

LC, Euro-Sib., Php.

664. *S. wilhelmsiana* M.Bieb., 83, 05.08.2020, M.Önal 819.

Ir-Tur., Php.

64. SANTALACEAE

321. *Arceuthobium* (DC.) M. Bieb.

665. *A. oxycedri* (DC.) M.Bieb., 59, 12.05.2020, M.Önal 685.

LC, Vp.

322. *Viscum* L.

666. *V. album* L., 136, 02.07.2020, M.Önal 522.

LC, Vp.

65. SAPINDACEAE

323. *Acer* L.

667. *A. cappadocicum* Gled. subsp. *divergens* (K.Koch ex Pax)
A.E.Murray, 11, 20.05.2020, M.Önal 143.

Sin.: *Acer divergens* Pax. var. *trilobum* Yalt.

Endemik, VU, Php.

668. *A. hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey., 69, 11.06.2020, M.Önal 736.

LC, Php.

669. *A. platanoides* L., 100, 06.08.2020, M.Önal 825.

LC, Euro-Sib., Php.

66. SAXIFRAGACEAE

324. *Saxifraga* L.

670. *S. cymbalaria* L. subsp. *cymbalaria*, 42, 18.08.2021, M.Önal 1037.

Hcrp.

671. *S. paniculata* Mill. subsp. *paniculata* Mill., 31, 03.07.2020, M.Önal 632; 91, 16.07.2020, M.Önal 751.

Euro-Sib., Chp.

67. SCROPHULARIACEAE

325. *Scrophularia* L.

672. *S. orientalis* L., 32, 21.05.2020, M.Önal 263.

Ir-Tur., Hcrp.

326. *Verbascum* L.

673. *V. birandianum* Hub.-Mor., 3, 17.06.2020, M.Önal 414.

Endemik, Ir-Tur. Hcrp.

68. SOLANACEAE

327. *Alkakengi* Miers

674. *A. officinarum* Moench, 42, 23.09.2020, M.Önal 863.

Sin.: *Physalis alkekengi* L.

LC, Hcrp.

328. *Datura* L.

675. *D. stramonium* L., 90, 03.07.2020, M.Önal 641.

Cosm., Thp.

329. *Hyoscyamus* L.

676. *H. niger* L., 3, 26.04.2020, M.Önal 57.

Hcrp.

677. *H. reticulatus* L., 4, 10.05.2021, M.Önal 907.

Ir-Tur., Hcrp.

330. *Solanum* L.

678. *S. dulcamara* L., 90, 02.07.2020, M.Önal 599.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

679. *S. nigrum* L., 90, 03.07.2020, M.Önal 638.

Cosm., Hcrp.

69. TAMARICACEAE

331. *Myricaria* Desv.

680. *M. germanica* (L.) Desv., 91, 29.05.2020, M.Önal 322.

Chp.

332. *Reaumuria* L.

681. *R. alternifolia* (Labill.) Britten, 10, 21.07.2020, M.Önal 769.

İr-Tur., Chp.

333. *Tamarix* L.

682. *T. smyrnensis* Bunge, 2, 20.05.2020, M.Önal 166.

LC, Php.

70. THYMELAEACEAE

334. *Daphne* L.

683. *D. glomerata* Lam., 27, 03.07.2020, M.Önal 619.

LC, Eux., Chp.

684. *D. mezereum* L., 35, 03.07.2020, M.Önal 621.

LC, Euro-Sib., Chp.

685. *D. kurdica* (Bornm.) Bornm., 13, 20.05.2020, M.Önal 137.

Sin.: *Daphne oleoides* Schreb. subsp. *kurdica* (Bornm.) Bornm.

İr-Tur., Chp.

71. ULMACEAE

335. *Ulmus* L.

686. *U. minor* Mill., 2, 17.07.2020, M.Önal 768.

DD, E. Medit., Php.

72. URTICACEAE

336. *Parietaria* L.

687. *P. judaica* L., 28, 10.06.2020, M.Önal 701.

Hcrp.

337. *Urtica* L.

688. *U. dioica* L., 75, 21.05.2020, M.Önal 197.

Euro-Sib., Hcrp.

73. VIOLACEAE

338. *Viola* L.

689. *V. canina* L., 29.05.2020, M.Önal 329.

LC, Hcrp.

690. *V. modesta* Fenzl, 11.05.2021, M.Önal 920.

Thp.

691. *V. odorata* L., 41, 29.03.2020, M.Önal 11; 94, 06.05.2020, M.Önal

671.

LC, Hcrp.

692. *V. suavis* M.Bieb., 46, 29.03.2020, M.Önal 12.

Hcrp.

693. *V. tricolor* L., 90, 26.04.2020, M.Önal 20.

LC, Thp.

74. ZYGOPHYLLACEAE

339. *Peganum* L.

694. *P. harmala* L., 2, 17.06.2020, M.Önal 342.

Hcrp.

340. *Tribulus* L.

695. *T. terrestris* L., 2, 16.07.2020, M.Önal 648.

LC, Thp.

342. *Zygophyllum* L.

696. *Z. fabago* L., 10, 25.05.2021, M.Önal 926.

Ir-Tur., Hcrp.

SINIF: LILIOPSIDA

75. AMARYLLIDACEAE

342. *Allium* L.

697. *A. armenum* Boiss. & Kotschy ex Boiss., 11, 20.05.2020, M.Önal 128;
56, 07.08. 2020, M.Önal 830.

Endemik, Ir-Tur., Crp.

698. *A. oltense* Grossh., 4, 17.06.2020, M.Önal 350.

Endemik, Ir-Tur., Crp.

699. *A. rotundum* L., 2, 03.07.2020, M.Önal 621.

Sin.: *Allium scorodoprasum* L. subsp. *jajlae* (Vved.) Stearn

Eux., Crp.

700. *A. stamineum* Boiss., 102, 17.06.2020, M.Önal 341.

LC, Crp.

76. ASPARAGACEAE

343. *Asparagus* L.

701. *A. persicus* Baker, 1, 20.05.2020, M.Önal 123.

Ir-Tur., Crp.

702. *A. verticillatus* L., 40, 20.05.2020, M.Önal 178.

LC, Crp.

344. *Bellevalia* lapeyr.

703. *B. gracilis* Feinbrun, 56, 05.05.2021, M.Önal 899.

Endemik, Ir-Tur., Crp.

345. *Muscari* Mill.

704. *M. armeniacum* Baker, 52, 17.05.2020, M.Önal 108.

Crp.

705. *M. caucasicum* (Griseb.) Baker, 48, 17.05.2020, M.Önal 61.

Ir-Tur., Crp.

706. *M. neglectum* Guss. exTen, 32, 26.04.2020, M.Önal 38.

Crp.

707. *Muscari tenuiflorum* Tausch, 56, 20.05.2020, M.Önal 244.

Crp.

346. *Ornithogalum* L.

708. *O. alpigenum* Stapf, 37, 12.05.2020, M.Önal 674; 56, 17.05.2020, M.Önal 81.

Endemik, E. Medit., Crp.

709. *O. montanum* Cirillo, 119, 02.07.2020, M.Önal 554.

E. Medit., Crp.

710. *O. narbonense* L., 17, 20.05.2020, M.Önal 180; 95, 11.06.2020, M.Önal 737.

Medit., Crp.

711. *O. pyrenaicum* L., 2, 20.05.2020, M.Önal 147.

Crp.

712. *O. sigmoideum* Freyn & Sint., 96, 11.05.2021, M.Önal 921.

Euro-Sib., Crp.

347. *Polygonatum* Mill.

713. *P. glaberrimum* K.Koch, 27, 23.07.2020, M.Önal 790.

Eux., Crp.

348. *Scilla* L.

714. *S. siberica* Andrews. subsp. ***armena*** (Grossh.) Mordak, 25, 29.03.2020, M.Önal 14.

Ir-Tur., Crp.

77. ASPHODELACEAE

349. *Asphodeline* Rchb.

715. *A. tenuior* (Fisch. ex M.Bieb.) Ledeb. subsp. *tenuiflora* (K.Koch)

E.Tuzlaci, 6, 17.06.2020, M.Önal 363.

VU, Ir-Tur., Crp.

78. COLCHICACEAE

350. *Colchicum* L.

716. *C. szovitsii* Fisch. & C.A.Mey., 44, 04.03.2020, M.Önal 646

Ir-Tur., Crp.

79. CYPERACEAE

351. *Blysmus* Panz. Ex Roem. & Schult.

717. *B. compressus* (L.) Panz. ex Link, 22, 17.05.2020, M.Önal 115.

LC, Cosm., Hcrp.

352. *Carex* L.

718. *C. vesicaria* L., 28, 02.07.2020, M.Önal 572.

Cosm., Crp.

80. IRIDACEAE

353. *Crocus* L.

719. *C. tauri* Maw, 26, 06.04.2021, M.Önal 880.

Sin.: *Crocus biflorus* Mill. subsp. *tauri* (Maw) B.Mathew

İr-Tur., Crp.

354. *Gladiolus* L.

720. *G. atrovioleaceus* Boiss., 37, 17.05.2020, M.Önal 78.

İr-Tur., Crp.

721. *G. kotschyanus* Boiss., 85, 10.06.2020, M.Önal 715.

İr-Tur., Crp.

355. *Iris* L.

722. *I. caucasica* M. Bieb., 56, 17.05.2020, M.Önal 116.

Crp.

723. *I. iberica* Steven., 20, 06.05.2020, M.Önal 666.

Sin.: *Iris iberica* subsp. *elegantissima* (Sosn.) Fed. & Takht.

İr-Tur., Crp.

724. *I. taochia* Woronow ex Grossh., 41, 27.04.2020, M.Önal 55.

Endemik, İr-Tur., Crp.

81. JUNCACEAE

356. *Juncus* L.

725. *J. alpigenus* K. Koch, 9, 17.06.2020, M.Önal 467.

Crp.

82. LILIACEAE

357. *Fritillaria* L.

726. *F. caucasica* Adams, 43, 20.04.2020, M.Önal 655; 123, 05.05.2021, M.Önal 900.

Hyc.-Eux. (mt.), Crp.

727. *F. crassifolia* Boiss. & A.Huet subsp. ***crassifolia***, 1, 20.04.2021, M.Önal 882.

Endemik, Crp.

358. *Gagea* Salisb.

728. *G. bulbifera* (Pall.) Salisb., 1, 20.04.2021, M.Önal 883.

Euro-Sib., Crp.

729. *G. tenuissima* Misch., 25, 29.03.2020, M.Önal 6.

Endemik, DD, Eux., Crp.

359. *Tulipa* L.

730. *T. armena* Boiss., 45, 16.04.2020, M.Önal 654, 63, 12.05.2020, M.Önal 686.

Ir-Tur., Crp.

83. ORCHIDACEAE

360. *Anacamptis* L. C. M. Richard

731. *A. coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 46, 21.05.2020, M.Önal 239.

CITES, LC, Crp.

732. *A. laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 46,
21.05.2020, M.Önal 240.

CITES, LC, Crp.

361. *Cephalanthera* Rich.

733. *C. damasonium* (Mill.) Druce, 55, 17.06.2020, M.Önal 452.

CITES, LC, Euro-Sib., Crp.

734. *C. rubra* (L.) Rich., 65, 17.06.2020, M.Önal 426.

LC, Crp.

362. *Dactylorhiza* Necker ex Nevski

735. *D. iberica* (M.Bieb. ex Willd.) Soó, 34, 29.05.2020, M.Önal 339.

Medit., Crp.

736. *D. maculata* (L.) Soó **subsp. *saccifera*** (Brongn.) Diklic, 35,
23.07.2020, M.Önal 796.

Sin.: ***Dactylorhiza saccifera*** (Brongn.) Soó

Medit., Crp.

737. *D. urvilleana* (Steud.) H.Baumann & Künkele, 9, 02.07.2020, M.Önal
544.

LC, Eux., Crp.

363. *Epipactis* Zinn.

738. *E. helleborine* (L.) Crantz subsp. ***tremolsii*** (Pau) E.Klein, 94,
06.08.2020, M.Önal 822.

Sin.: *Epipactis tremolsii* Pau

Crp.

364. *Gymnadenia* R. Br.

739. *G. conopsea* (L.) R.Br., 53, 02.07.2020, M.Önal 535.

LC, Euro-Sib., Crp.

365. *Orchis* L.

740. *O. pallens* L., 9, 17.05.2020, M.Önal 120.

LC, Euro-Sib., Crp.

84. POACEAE

366. *Aegilops* L.

741. *A. triuncialis* L., 46, 17.06.2020, M.Önal 380.

LC, Thp.

367. *Alopecurus* L.

742. *A. textilis* Boiss., 105, 03.07.2020, M.Önal 614; 122, 05.05.2021, M.Önal 902.

Sin.: *Alopecurus textilis* subsp. *textilis*

Ir-Tur., Crp.

368. *Bothriochloa* Kuntze

743. *B. ischaemum* (L.) Keng, 1, 17.06.2020, M.Önal 394.

Hcrp.

369. *Briza* L.

744. *B. media* L., 35, 02.07.2020, M.Önal 536.

Crp.

370. *Bromus* L.

745. *B. japonicus* Houtt. subsp. *japonicus*, 1, 20.05.2020, M.Önal 189.

Thp.

746. *B. sterilis* L., 41, 21.05.2020, M.Önal 217.

Thp.

371. *Calamagrostis* Adans.

747. *C. arundinacea* (L.) Roth, 9, 11.08.2020, M.Önal 839.

Euro-Sib., Hcrp.

372. *Cynodon* Rich.

748. *C. dactylon* (L.) Pers., 3, 22.06.2021, M.Önal 954.

Crp.

373. *Dactylis* L.

749. *D. glomerata* L. subsp. *glomerata*, 6, 21.05.2020, M.Önal 218.

Euro-Sib., Hcrp.

374. *Echinochloa* P.Beauv.

750. *E. crus-galli* (L.) P.Beauv., 14, 22.07.2020, M.Önal 784.

Thp.

375. *Elymus* L.

751. *E. nodosus* (Steven ex Griseb.) Melderis subsp. ***caespitosus*** (K. Koch)
Melderis, 6, 17.06.2020, M.Önal 360.

Ir-Tur., Hcrp.

752. *E. repens* (L.) Gould subsp. ***repens***, 52, 01.07.2021, M.Önal 972.

Crp.

376. *Eremopyrum* Jaub. & Spach

753. *E. distans* (K.Koch) Nevski, 1, 20.05.2020, M.Önal 132.

Ir-Tur., Thp

754. *E. orientale* (L.) Jaub. & Spach, 32, 07.05.2021, M.Önal 905.

Thp.

755. *E. triticeum* (Gaertn.) Nevski, 7, 17.06.2020, M.Önal 379.

Ir-Tur., Thp.

377. *Glyceria* R. Br.

756. *G. notata* Chevall., 152, 02.07.2020, M.Önal 549.

Hcrp.

378. *Hordeum* L.

757. *H. bulbosum* L., 113, 17.05.2020, M.Önal 100.

Cosm., Crp.

758. *H. murinum* L. subsp. ***glaucum*** (Steud.) Tzvelev, 91, 29.05.2020,
M.Önal 294.

LC, Thp.

379. *Melica* L.

759. *M. persica* Kunth, 17, 29.05.2020, M.Önal 303.

Ir-Tur., Hcrp.

380. *Phleum* L.

760. *P. pratense* L., 9, 23.09.2020, M.Önal 860; 27, 01.07.2021, M.Önal 976.

LC, Euro-Sib., Hcrp.

381. *Phragmites* Adans.

761. *P. australis* (Cav.) Trin. Ex Steud, 16, 17.06.2020, M.Önal 376.

Endemik, LC, Euro-Sib., Chp.

382. *Piptatherum*

762. *P. holciforme* (M.Bieb.) Roem. & Schult. subsp. ***holciforme***, 117, 25.05.2021, M.Önal 930.

Hcrp.

383. *Poa* L.

763. *P. angustifolia* L., 117, 17.05.2020, M.Önal 85.

LC, Cosm., Crp.

764. *P. bulbosa* L., 20.05.2020, M.Önal 182.

Hcrp.

765. *P. trivialis* L., 109, 03.07.2020, M.Önal 613.

Crp.

384. *Psathyrostachys* Nevski ex Roshev.

766. *P. rupestris* (F.N.Alex.) Nevski, 8, 20.05.2020, M.Önal 127.

Crp.

385. *Secale* L.

767. *S. cereale* L., 34, 21.05.2020, M.Önal 203.

Thp.

386. *Setaria* Beauv.

768. *S. viridis* (L.) P.Beauv., 32, 23.09.2020, M.Önal 865.

Thp.

769. *S. verticillata* (L.) P.Beauv., 32, 23.09.2020, M.Önal 876.

Thp.

387. *Stipa* L.

770. *S. arabica* Trin. & Rupr., 6, 20.05.2020, M.Önal 149.

Ir-Tur., Hcrp.

388. *Tragus* Hall.

771. *T. racemosus* (L.) All., 5, 17.07.2020, M.Önal 767; 4, 01.07.2021, M.Önal 962.

Thp.

85. POTAMOGETONACEAE

389. *Potamogeton* L.

772. *P. natans* L., 64, 23.07.2020, M.Önal 797.

LC, Hcrp.

86. TYPHACEAE

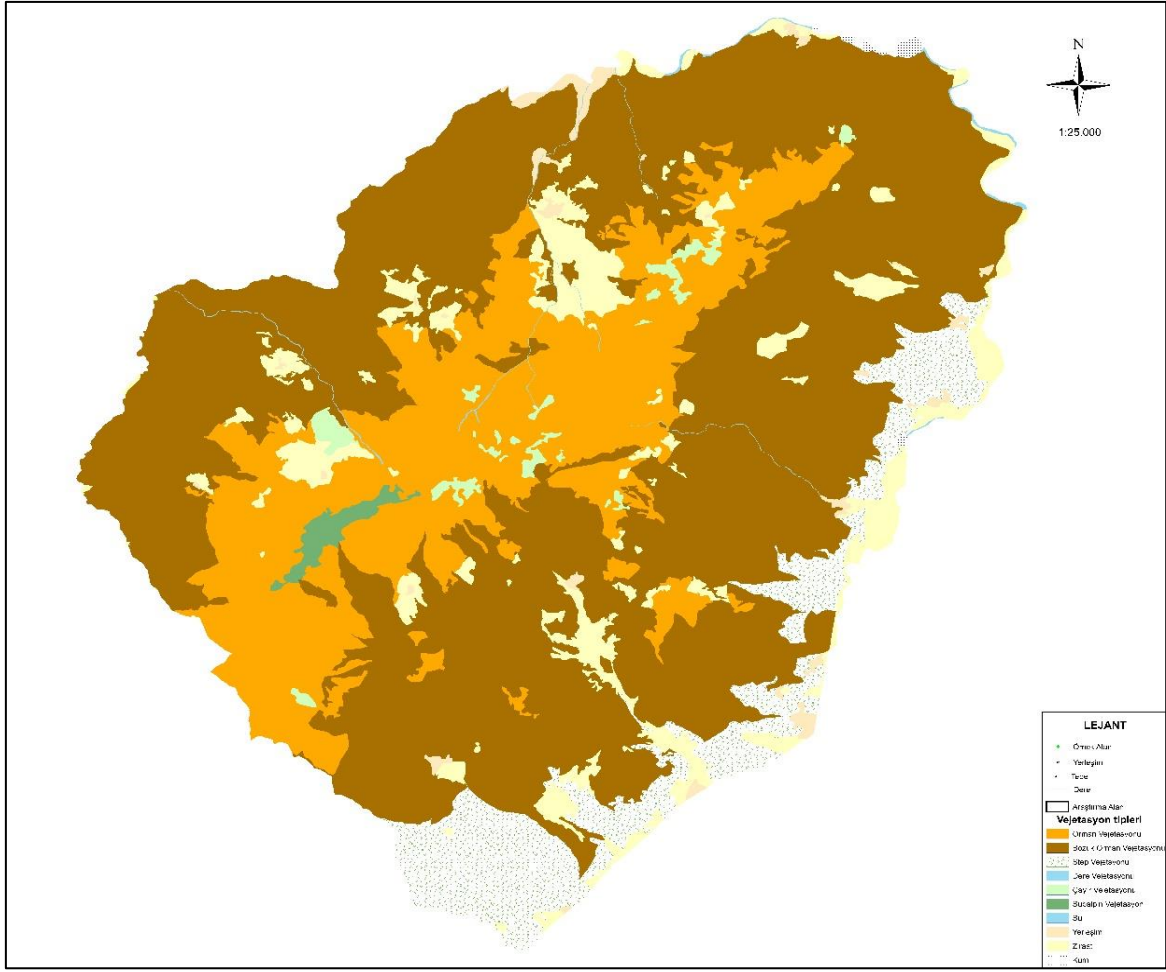
390. *Typha* L.

773. *T. laxmannii* Lepech., 123, 07.08.2020, M.Önal 833.

LC, Euro-Sib., Crp.

3.2 Çalışma Alanının Vegetasyonu

Çalışma alanında step, bozuk orman, orman, subalpin, çayır ve dere vegetasyonu olmak üzere 6 farklı vegetasyon tipi tespit edilmiştir. Orman vegetasyonu kapladığı alan itibariyle birinci sırada yer almaktadır (Şekil 14).



Şekil 14. Araştırma alanı vejetasyon tipleri haritası

Çalışma alanı İran-Turan fitocoğrafik bölgesi içerisinde yer almaktadır. Çalışma alanı; iğne yapraklı ormanlar, yapraklı ormanlar, çalılıklar, step ve subalpin çayırliklardan meydana gelmektedir.

Araştırma alanında yarı karasal iklim egemen olduğu için bu iklimde yetişen ve bu bölgeye uyum sağlayabilen bitkiler baskın durumdadır. Çalışma alanında yarı kurak iklimin karakteristik vejetasyon tipleri görülmektedir. Bunlar:

a. Orman Vejetasyonu

b. Bozuk Orman Vejetasyonu

b. Step Vejetasyonu

d. Dere Vejetasyonu

e. Çayır Vejetasyonu

f. Subalpin Vejetasyon tiplerinden oluşmaktadır.

Orman Vejetasyonu: Çalışma alanında yayılışı en fazla olan bitki topluluğu *Pinus sylvestris* var. *hamata*'dır. Sarıçam ekolojik istekleri bakımından fazla seçici olmayan bir türdür. Bu nedenle çalışma alanının özellikle kuzey bakıları 1500 m'den 2400 m'ye kadar saf ya da karışık halde *Pinus sylvestris* var. *hamata* ormanları ile kaplıdır. 2000 m'ye kadar *Ostrya carpinifolia*, *Quercus macranthera* subsp. *sympirensis* ile karışık halde bulunur. 2000 m'den sonra saf orman toplulukları oluşturmakla birlikte yer yer *Populus tremula*, *Lonicera caucasica*, *Juniperus communis* var. *hemisphaerica* ve *Sorbus* sp., *Acer hyrcanum* ve *rosa* sp, gibi türler alt tabakada sarıçama eşlik etmektedirler. İnsan etkileri neticesinde saf orman topluluklarında açıklıklar oluşmuştur. Orman altı florada alt rakımlarda İran-Turan kökenli otsu türler yaygın iken özellikle 2000-2100 m'den itibaren Avrupa-Sibiryaya flora alanına ait otsu türler yayılım göstermektedir.

Bozuk Orman Vejetasyonu: Çalışma alanında 1000m'lerden sonrasında *Paliurus spinachristii*, *Rhamnus pallasii*, *Acer campestre* subsp. *divergens*, *Lonicera iberica*, *Cotoneaster* sp., *Cotinus coggygia*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus foetidissima* toplulukları görülmektedir. 1400 m'lerde *Quercus macranthera* subsp. *sympirensis*, *Ostrya carpinifolia*, *Juniperus foetidissima* karışımlar oluşturmakta üst rakımlara doğru bu karışımlara *Pinus sylvestris*' de dahil olmaktadır.

Step Vejetasyonu: Çalışma alanının güney kısımlarında tabandan itibaren 1600 m'lere kadar İran-Turan kökenli bitki türlerinin baskın olduğu step vejetasyonu yayılım göstermektedir. Bu sahalarda yağış yetersizliği nedeniyle tek yıllık bitkilerin baskın olduğu gözlenmektedir. Tek yıllık otsu bitkilerin yanı sıra derin odunsu köklü çok yıllık bitkiler ve çalı türleride bu sahalarda yayılım göstermektedir. *Artemisia austriaca*, *Rhamnus pallasii*, *Prunus brachypetala*, *Teucrium polium*, *Globularia trichosantha*, *Eryngium billardieri*, *Xeranthemum annuum*, *Centaurea virgata*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Cotoneaster nummularia*, *Cotinus coggygia*, *Bothriochloa ischaemum*, *Chrysojasminum fruticans*, *Astragalus microcephalus*, *Helichrysum arenarium*, *Acantholimon caryophyllaceum*,

Peganum harmala, *Allium sp.*, *Teucrium polium* gibi bitkiler step vejetasyonunun öne çıkan türleridir.

Jipsli alanlarda *Camphorosma monspeliaca* subsp. *monspeliaca*, *Reaumuria alternifolia*, *Astragalus halicacabus*, *Gypsophila bitlisensis*, *Climacoptera crassa* gibi bazı türler vejetasyona dahil olmaktadır.

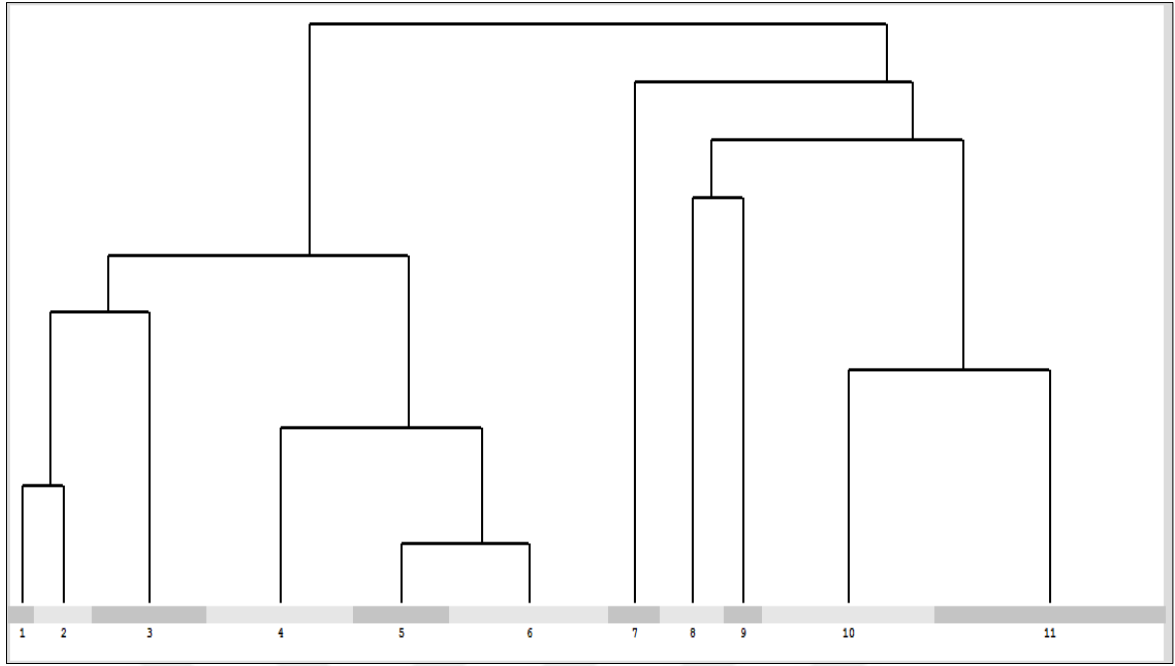
Çayır Vejetasyonu: Çalışma alanındaki orman içi açıklıklarda çayır vejetasyonu hakimdir. Bu alanlarda yaygın olarak bulunan türler; *Achillea millefolium*, *Potentilla anatolica*, *Falcaria vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa* subsp. *varia*, *Vicia incana*, *Cerinth minor*, *Plantago atrata*, *Hordeum bulbosum*, *Filipendula vulgaris*, *Onobrychis sp.* gibi otsu türler gözlenmektedir.

Dere Vejetasyonu: Çalışma alanında dere içlerinde; *Salix alba*, *Mentha longifolia*, *Prunella vulgaris*, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium pubigerum*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Trifolium pratense*, *Rosa iberica*, *Potentilla reptans*, *Blysmus compressus*, *Berberis vulgaris*, *Plantago major* subsp. *major*, *Juncus alpigenus* ve *Equisetum ramosissimum* gibi türler yayılış göstermektedir.

Subalpin Vejetasyon: 2350 m yükseltiden sonra, orman üst sınırından itibaren, oluşmuş çayır görünümlü subalpin vejetasyon yayılış göstermektedir. Bu vejetasyonda *Thymus longicaulis* subsp. *longicaulis*, *Festuca valesiaca*, *Aster amellus*, *Hypericum linarioides*, *Gentiana gelida*, *Cotoneaster integerrimus*, *Bupleurum persicum*, *Galium consanguineum*, *Pedicularis caucasica*, *Androsace villosa*, *Lotus corniculatus*, *Alchemilla caucasica*, *Potentilla crantzii*, *Cephalaria anatolica* ve *Rosa spinosissima* gibi türlere rastlanmaktadır.

3.3 Çalışma Alanında Tespit Edilen Birlikler

Araştırma alanının vejetasyonu bitki birlikleri halinde sınıflandırılmış ve tanımlanmıştır. Çalışma alanından elde edilen örnek alanların sınıflandırılmasında JUICE 7.0 programına entegre edilmiş Modified TWINSpan kullanılmıştır. Sorenson benzerlik indeksi uygulanmıştır (Tichy 2002, Roleček ve ark. 2009). Vejetasyon sınıflandırması için yapılan analiz sonucunda veri setinin toplam 11 adet vejetasyon ünitesinden meydana geldiği anlaşılmıştır. Cluster analiz sonucuna ait dendrogram Şekil 15'te sunulmuştur.



Şekil 15. Bitki birliklerine ait dendrogram

Şekildeki her bir numara bir birliği temsil etmektedir. 1: *Rhamno-Paliuretum spinae-christi*, 2: *Junipero-Quercetum macrantherae*, 3: *Xeranthemo-Bothriochloaetum ischaemumi*, 4: *Querco-Pinetum sylvestris*, 5: *Cotoneastro-Cotinetum coggygiae*, 6: *Lonicero-Juniperetum oxycedri*, 7: *Cotoneastro-Thymetum longicauli*, 8: *Falcario-Achilletum millefolii*, 9: *Veronico-Salicetum albae*, 10: *Ostrio-Quercetum macrantherae*, 11: *Junipero-Pinetum sylvestris*.

Çalışma alanında belirlenen 6 vejetasyon tipine ait 11 bitki birliği ve 2 alt birlik tanımlanmıştır (Şekil 16, Tablo 11). Bu bitki birliklerine ait sintaksonomik sınıflandırma aşağıda verilmiştir.

I- Orman Vejetasyonu

Sınıf: JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS Rivas-Mart. 1965

Takım: Junipero-Pinetalia sylvestris Rivas-Mart. 1965

Alyans: Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris Rivas-Mart. 1983

1. *Junipero hemisphaericae -Pinetum sylvestris* ass. nova

Alt Birlik: *Ostrietosum carpinifolii* subass. nova

2. *Quercu macrantherae- Pinetum sylvestris* ass. nova

II- Bozuk Orman Vejetasyonu

Sınıf: QUERCETEA PUBESCENTIS Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Takım: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

Alyans: Fraxino orni-Ostryion Tomazic 1940

3. *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* ass. nova

4. *Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae* ass. nova

Sınıf: JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS Rivas-Mart. 1965

Takım: Junipero-Pinetalia sylvestris Rivas-Mart. 1965

Alyans: Juniperion excelso-foetidissimae Em ex Matevski et al. 2010

5. *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* ass. nova

Altbirlik: *Berberetosum vulgare* subass. nova

Sınıf: CRATAEGO-PRUNETEA Tx. 1962

Takım: Paliuretalia Trinajstic 1978

Alyans: Rhamno saxatilis-Paliurion spinae-christi Biondi, Casavecchia, Biscotti et Pesaresi in Biondi et al. 2014

6. *Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi* ass. nova

7. *Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygriae* ass. nova

III- Step Vejetasyonu

Sınıf: ASTRAGALO-BROMETEA Quézel 1973

Takım: Onobrychido Armeni-Thymetalia Leucostomi Akman, Ketenoğlu, Quézel 1985

Alyans: Phlomido Armeniaceae-Astragalion Microcephali Akman, Ketenoğlu, Quézel & Demirörs 1984

8. *Xeranthemo anni-Bothriochloaetum ischaemumi* ass. nova

IV- Subalpin Vejetasyonu

Sınıf: ASTRAGALO-BROMETEA Quézel, 1973

Takım: Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi Akman, Ketenoğlu, Quézel 1985

Alyans: Agropyro-Stachion Quézel 1973

9. *Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli* ass. nova

V- Dere Vejetasyonu

Sınıf: SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

Takım: Salicetalia purpureae Moor 1958

Alyans: Salicion albae Soo 1951

10. *Veronico anagallis aquatici-Salicetum albae* ass. nova

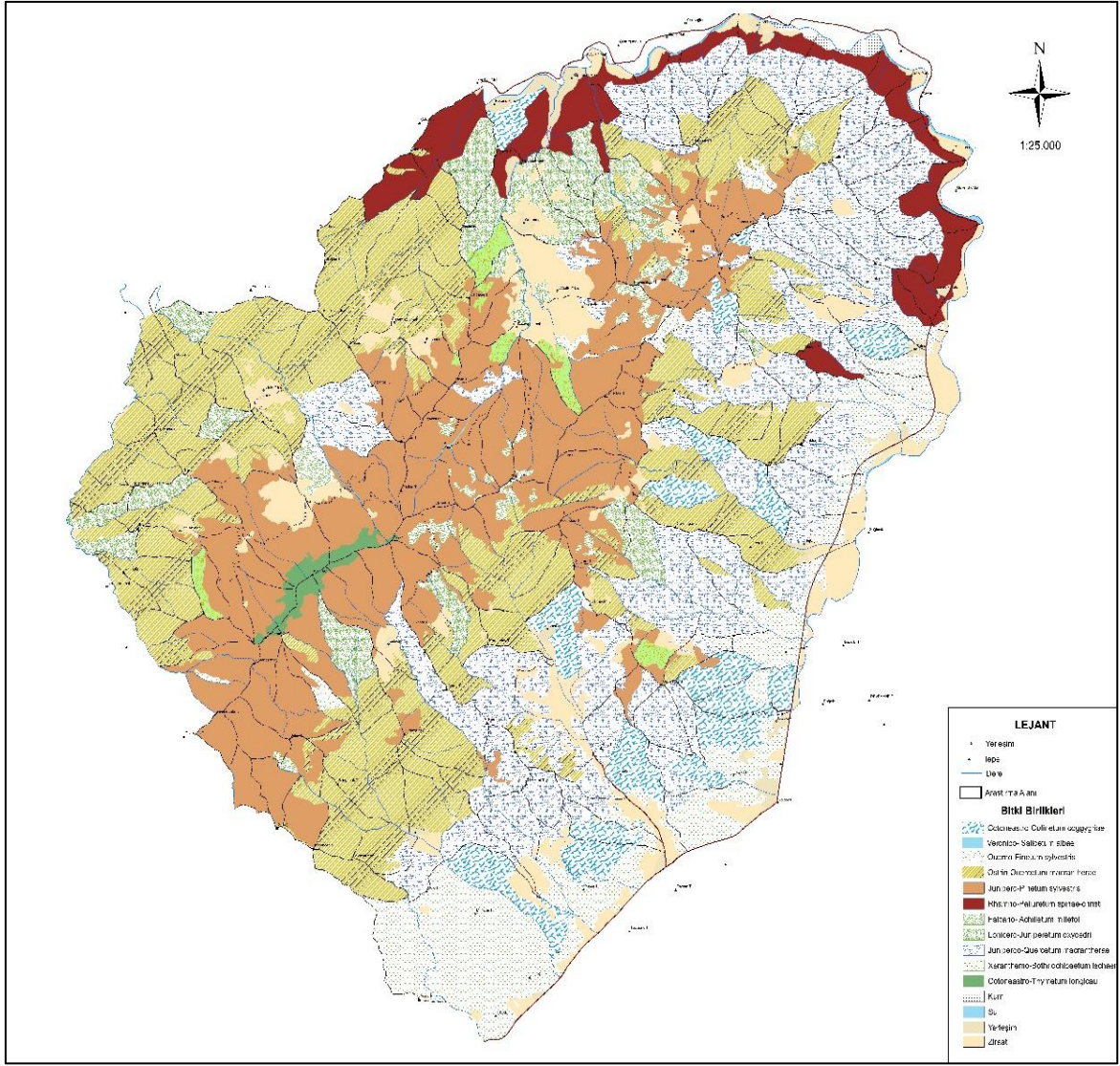
VI- Çayır Vejetasyon

Sınıf: ASTRAGALO-BROMETEA Quézel 1973

Takım: Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi Akman, Ketenoğlu, Quézel 1985

Alyans: Convolvula holosericeae-Ajugion salicifoliae Akman, Ketenoğlu, Quézel & Demirörs 1984

11. *Falcario vulgari-Achilletum millefolii* ass. nova



Şekil 16. Bitki birliklerinin haritası

Tablo 11. Birliklerin kapladığı alan ve oransal dağılımı

Birlik Adı	Alanı (ha)	Alan / Toplam Alan (%)
<i>Junipero-Pinetum sylvestris</i>	4489,1	21,64
<i>Querco-Pinetum sylvestris</i>	123,4	0,59
<i>Ostryo-Quercetum macrantherae</i>	5087,3	24,52
<i>Junipero-Quercetum macrantherae</i>	4091,0	19,73

Tablo 11 (Devamı). Birliklerin kapladığı alan ve oransal dağılımı

<i>Lonicero-Juniperetum oxycedri</i>	1037,5	5,00
<i>Rhamno-Paliuretum spinae-christi</i>	897,0	4,32
<i>Cotoneastro-Cotinetum coggygriae</i>	1078,7	5,20
<i>Xeranthemo-Bothriochloaetum ischaemumi</i>	1754,2	8,45
<i>Veronico-Salicetum albae</i>	32,0	0,15
<i>Falcario-Achilletum millefolii</i>	196,4	0,95
<i>Cotoneastro-Thymetum longicauli</i>	118,4	0,57

3.3.1 Toprak Örneklerinin Analiz Sonuçları

Araştırma alanında 90 farklı örnek alandan ve iki derinlik kademesinden alınan ve bu sahadaki bitki birliklerini temsil eden toprak örneklerinin bazı kimyasal ve fiziksel analizlerine ait sonuçlar tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Birliklere ait toprak tahlil sonuçları

Birlik	ÖA	D.K. (cm)	Kum (%)	Kil (%)	Toz (%)	Toprak Türü	pH	Total Kireç (%)	OM (%)	C	N	TK (%)	SN (%)	Faydalı Su
Cotoneastro integerimi-Thymetum longicauli	106	0-20	43,76	31,67	24,57	Killi balçık	5,78	0,79	7,302	4,25	0,37	46,09	39,02	7,07
	106	20-40	37,30	37,05	25,65	Killi balçık	5,91	1,59	6,895	4,01	0,34	44,04	37,85	6,19
	107	0-20	36,65	35,14	28,11	Killi balçık	7,16	31,48	5,471	3,18	0,27	32,50	26,86	5,65
	107	20-40	43,29	31,80	24,91	Killi balçık	7,26	45,80	5,268	3,06	0,26	28,95	21,44	7,51
	109	0-20	42,74	25,19	32,07	Balçık	6,72	1,57	9,676	5,63	0,48	50,98	45,10	5,88
	109	20-40	44,65	29,05	26,30	Killi balçık	7,10	15,47	9,405	5,47	0,47	41,75	33,16	8,59
	198	0-20	36,87	35,14	28,11	Killi balçık	7,16	31,48	5,471	3,18	0,27	32,50	26,86	5,65
	198	20-40	43,29	31,80	24,91	Killi balçık	7,26	45,80	5,268	3,06	0,26	28,95	21,44	7,51
	201	0-20	36,60	35,19	28,21	Killi balçık	7,14	31,44	5,463	3,18	0,27	32,50	26,84	5,64
	201	20-40	43,20	31,70	25,10	Killi balçık	7,27	45,75	5,262	3,06	0,26	28,90	21,47	7,53
Falcario vulgari-Achilletum millefolii	54	0-20	43,95	25,68	30,37	Balçık	7,19	16,72	5,064	2,94	0,25	26,83	16,68	10,16
	54	20-40	49,14	23,60	27,25	Kumlu killi balçık	7,13	43,29	4,861	2,83	0,24	23,29	16,09	7,20
	71	0-20	49,24	32,26	18,50	Kumlu killi balçık	6,23	0,77	5,268	3,06	0,26	27,68	22,98	4,69
	71	20-40	48,41	33,17	18,42	Kumlu killi balçık	6,38	0,76	4,725	2,75	0,24	25,98	20,58	5,40

Tablo 12 (Devamı). Birliklere ait toprak tahlil sonuçları

	88	0-20	37,68	43,06	19,26	Kil	6,34	1,56	2,622	1,52	0,13	34,46	25,20	9,27
	88	20-40	38,94	42,92	18,14	Kil	6,75	2,33	2,351	1,37	0,12	33,32	23,64	9,68
	96	0-20	41,35	30,08	28,57	Killi balçık	7,45	14,33	2,287	1,33	0,11	32,28	28,47	5,09
	96	20-40	41,47	32,14	26,39	Killi balçık	7,32	19,16	1,786	1,04	0,09	30,19	20,21	9,12
	123	0-20	33,14	28,53	38,33	Killi balçık	7,22	0,68	1,917	1,11	0,10	32,45	24,49	6,40
	123	20-40	34,06	29,67	36,27	Killi balçık Kumlu killi balçık	7,35	0,72	1,986	1,15	0,10	33,26	24,61	7,74
	173	0-20	48,23	33,15	18,62	Kumlu killi balçık	6,21	0,71	5,260	3,06	0,26	27,78	22,94	4,70
	173	20-40	48,16	33,17	18,67	Kumlu killi balçık	6,39	0,73	4,719	2,74	0,24	25,91	20,62	5,43
	183	0-20	55,13	28,37	16,50	Kumlu killi balçık	7,36	1,41	3,263	1,90	0,16	22,25	17,59	4,53
	183	20-40	58,76	30,63	10,61	Kumlu killi balçık	7,48	1,44	3,637	2,11	0,18	24,96	18,17	6,76
Veronico anagallis aquaticae - Salicetum albae	9	0-20	70,60	9,27	20,13	Kumlu balçık	6,99	21,12	5,335	3,10	0,27	22,42	13,72	8,69
	9	20-40	74,76	7,20	18,04	Kumlu balçık	7,22	17,65	3,504	2,04	0,18	18,66	10,53	8,13
	34	0-20	91,80	3,45	4,74	Kum	6,52	0,74	1,537	0,89	0,08	7,48	6,01	1,47
	34	20-40	88,71	3,46	7,83	Kum	6,87	1,49	1,063	0,62	0,05	9,24	6,30	2,95
	35	0-20	59,62	19,02	21,36	Kumlu balçık	6,22	1,51	3,301	1,92	0,17	21,56	17,02	4,54
	35	20-40	62,68	15,93	21,38	Kumlu balçık	6,35	1,51	1,944	1,13	0,10	20,11	14,46	5,65
	83	0-20	80,58	6,90	12,52	Balçıklı kum	6,91	1,51	0,791	0,46	0,04	9,49	6,23	3,26
	83	20-40	83,73	4,83	11,44	Balçıklı kum	7,56	1,51	0,317	0,18	0,02	10,08	6,09	3,99
	128	0-20	60,38	16,77	22,85	Kumlu balçık	5,54	4,79	2,348	1,37	0,12	19,13	10,51	7,03
	128	20-40	62,15	16,07	21,78	Kumlu balçık	5,93	6,42	2,474	1,44	0,12	19,35	9,65	7,19
	154	0-20	73,93	13,45	12,62	Kumlu balçık	7,13	0,74	1,711	0,99	0,09	12,88	7,45	7,34
	154	20-40	71,89	13,26	14,85	Kumlu balçık	7,74	0,96	1,135	0,66	0,06	14,30	6,86	9,26
Junipero communi-Pinetum sylvestris	30	0-20	46,03	25,36	28,61	Balçık	6,53	0,76	4,386	2,55	0,22	19,51	16,22	3,29
	30	20-40	44,93	26,43	28,64	Balçık	6,62	0,76	2,690	1,56	0,13	20,30	12,62	7,68
	94	0-20	42,15	29,05	28,80	Killi balçık	6,97	14,70	8,455	4,92	0,42	34,69	29,43	5,25
	94	20-40	42,56	30,92	26,52	Killi balçık	7,12	19,20	5,268	3,06	0,26	31,51	21,48	10,03
	98	0-20	37,64	33,41	28,95	Killi balçık	5,76	0,78	5,607	3,26	0,28	29,13	24,96	4,16
	98	20-40	38,17	33,69	28,14	Killi balçık	5,68	0,78	5,268	3,06	0,26	31,05	25,40	5,64
	104	0-20	37,84	33,01	29,15	Killi balçık	5,41	0,67	6,164	3,58	0,31	30,11	25,34	4,20
	104	20-40	38,93	32,28	28,79	Killi balçık	5,34	0,71	6,237	3,63	0,31	31,45	25,52	5,69
	112	0-20	42,33	26,86	30,81	Balçık	6,44	1,57	7,031	4,09	0,35	29,23	28,08	1,15
	112	20-40	44,21	22,68	33,11	Balçık	7,14	4,72	2,962	1,72	0,15	27,80	21,91	5,89
	114	0-20	37,93	32,41	29,66	Killi balçık	5,45	0,64	6,141	3,57	0,31	30,28	25,47	4,24
	114	20-40	39,25	32,12	28,63	Killi balçık	5,36	0,69	6,254	3,64	0,31	31,54	25,61	5,71
	116	0-20	51,02	17,86	31,12	Balçık	7,28	7,64	5,607	3,26	0,28	24,13	14,75	9,38
	116	20-40	54,06	14,75	31,19	Kumlu balçık	7,32	9,95	4,657	2,71	0,23	26,74	16,26	10,48

Tablo 12 (Devamı). Birliklere ait toprak tahlil sonuçları

	124	0-20	59,67	15,41	24,92	Kumlu balçık	6,12	0,80	2,622	1,52	0,13	27,00	20,50	6,50
	124	20-40	60,75	15,41	23,83	Kumlu balçık	6,04	0,80	2,012	1,17	0,10	25,54	19,15	6,39
	126	0-20	61,16	17,24	21,60	Kumlu balçık	5,49	0,87	2,871	1,67	0,14	19,78	10,81	6,73
	126	20-40	62,94	16,89	20,16	Kumlu balçık	5,52	0,85	2,754	1,60	0,14	18,35	9,93	6,97
	129	0-20	60,23	17,93	21,84	Kumlu balçık	5,51	0,76	6,692	3,89	0,33	23,54	19,68	3,86
	129	20-40	61,19	22,12	16,69	Kumlu killi balçık	5,53	0,76	4,047	2,35	0,20	23,28	17,89	5,39
	132	0-20	63,53	16,69	19,78	Kumlu balçık	5,36	0,79	3,278	1,91	0,16	18,09	13,75	4,23
	132	20-40	60,17	19,59	20,24	Kumlu balçık	5,41	1,60	2,329	1,35	0,12	18,46	12,38	6,11
	135	0-20	57,28	27,03	15,69	Kumlu killi balçık	6,15	1,58	3,249	1,89	0,16	22,27	17,65	4,56
	135	20-40	59,97	28,52	11,51	Kumlu killi balçık	5,46	1,62	3,723	2,16	0,19	25,19	18,31	6,89
	136	0-20	56,90	27,39	15,70	Kumlu killi balçık	6,65	1,52	3,233	1,88	0,16	22,16	17,67	4,49
	136	20-40	59,86	29,60	10,54	Kumlu killi balçık	5,67	1,53	3,640	2,12	0,18	24,93	18,15	6,79
	137	0-20	50,14	27,68	22,18	Kumlu killi balçık	6,50	0,77	2,826	1,64	0,14	24,46	19,08	5,38
	137	20-40	51,93	26,80	21,27	Kumlu killi balçık	6,81	1,55	2,555	1,49	0,13	25,37	19,05	6,32
	195	0-20	49,13	28,60	22,26	Kumlu killi balçık	6,49	0,81	2,836	1,65	0,14	24,53	19,13	5,47
	195	20-40	50,73	27,89	21,38	Kumlu killi balçık	6,78	1,58	2,559	1,49	0,13	25,45	19,09	6,38
Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae	13	0-20	61,78	19,55	18,67	Kumlu balçık	6,77	0,73	1,809	1,05	0,09	15,93	8,50	7,43
	13	20-40	60,73	20,59	18,68	Kumlu killi balçık	6,57	0,73	1,469	0,85	0,07	16,09	9,39	6,70
	22	0-20	69,15	12,96	17,89	Kumlu balçık	6,58	0,73	1,876	1,09	0,09	16,73	8,76	7,97
	22	20-40	52,46	26,42	21,12	Kumlu killi balçık	6,25	0,74	1,673	0,97	0,08	25,10	12,22	12,88
	63	0-20	38,65	31,29	30,06	Killi balçık	7,04	37,81	5,277	3,07	0,26	29,39	17,66	11,74
	63	20-40	40,78	31,02	28,20	Killi balçık	7,16	49,97	4,998	2,91	0,25	28,62	17,35	11,49
	87	0-20	44,38	38,59	17,03	Killi balçık	6,60	1,55	3,301	1,92	0,17	28,85	20,49	8,36
	87	20-40	45,43	37,54	17,03	Kumlu kil	6,26	1,55	2,962	1,72	0,15	28,24	20,39	7,84
	143	0-20	58,85	23,77	17,38	Kumlu killi balçık	6,48	2,47	3,135	1,82	0,16	20,07	16,76	5,13
	143	20-40	59,07	24,19	16,74	Kumlu killi balçık	6,82	2,59	3,216	1,87	0,16	21,25	16,53	6,44
	168	0-20	67,56	13,22	19,22	Kumlu balçık	6,43	0,72	1,645	0,96	0,08	16,72	8,74	7,91
	168	20-40	51,77	26,47	21,76	Kumlu killi balçık	6,18	0,69	1,437	0,84	0,07	25,08	12,23	12,75
Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygrae	3	0-20	58,15	12,94	28,92	Kumlu balçık	8,08	0,75	1,469	0,85	0,07	19,49	12,66	6,83
	3	20-40	57,04	13,99	28,97	Kumlu balçık	8,37	1,51	0,859	0,50	0,04	20,95	12,99	7,96
	4	0-20	41,07	28,86	30,07	Killi balçık	7,52	63,37	2,622	1,52	0,13	19,94	10,42	9,53
	4	20-40	41,19	28,80	30,01	Killi balçık	7,75	34,23	1,605	0,93	0,08	19,14	9,07	10,07
	7	0-20	60,84	19,99	19,16	Kumlu balçık	7,64	6,05	3,165	1,84	0,16	19,90	13,53	6,37
	7	20-40	65,00	16,88	18,11	Kumlu balçık	7,76	8,31	2,148	1,25	0,11	20,07	11,99	8,08
	11	0-20	51,70	27,63	20,66	Kumlu killi balçık	8,26	12,36	0,859	0,50	0,04	16,52	8,92	7,61

Tablo 12 (Devamı). Birliklere ait toprak tahlil sonuçları

	20-40	51,79	26,57	21,64	Kumlu killi balçık	8,20	13,79	0,317	0,18	0,02	16,64	7,44	9,20
	0-20	59,73	18,04	22,23	Kumlu balçık	7,06	2,15	1,321	0,77	0,07	17,59	9,72	7,83
	20-40	64,71	15,02	20,27	Kumlu balçık	7,28	0,70	1,127	0,66	0,06	18,74	11,28	7,65
	0-20	61,88	16,87	21,26	Kumlu balçık	6,95	2,25	1,334	0,78	0,07	17,48	9,67	7,81
	20-40	66,03	13,77	20,21	Kumlu balçık	7,26	0,75	1,130	0,66	0,06	18,67	11,06	7,61
	0-20	62,50	13,58	23,92	Kumlu balçık	7,55	11,18	1,211	0,70	0,06	14,29	10,26	5,51
	20-40	71,81	13,24	14,95	Kumlu balçık	7,76	9,03	0,412	0,24	0,02	13,32	7,63	5,09
	0-20	31,74	36,45	31,81	Killi balçık	7,13	4,56	2,894	1,68	0,14	29,47	17,24	12,22
	20-40	34,08	34,23	31,69	Killi balçık	7,55	27,62	2,758	1,60	0,14	28,34	19,29	9,05
	0-20	51,60	27,61	20,65	Kumlu killi balçık	8,25	12,34	0,857	0,50	0,04	16,51	8,90	7,60
	20-40	51,81	26,55	21,63	Kumlu killi balçık	8,19	13,80	0,318	0,18	0,02	16,65	7,43	9,21
Lonicera ibericae-Juniperetum oxycedri	0-20	51,89	26,63	21,49	Kumlu killi balçık	6,55	0,77	1,605	0,93	0,08	26,96	18,37	8,59
	20-40	52,85	24,57	22,58	Kumlu killi balçık	6,45	0,77	1,469	0,85	0,07	27,09	19,31	7,78
	0-20	31,03	42,36	26,61	Kil	6,58	3,01	1,266	0,74	0,06	22,26	14,62	7,64
	20-40	30,21	44,29	25,49	Kil	6,40	0,75	1,130	0,66	0,06	22,62	13,90	8,72
	0-20	47,89	32,85	19,27	Kumlu killi balçık	7,19	0,76	1,469	0,85	0,07	18,63	11,06	7,57
	20-40	52,78	31,98	15,24	Kumlu killi balçık	7,27	1,52	0,995	0,58	0,05	19,38	11,33	8,05
	0-20	45,17	34,65	20,18	Kumlu killi balçık	7,03	0,65	1,526	0,89	0,08	18,70	11,23	7,49
	20-40	50,16	33,77	16,07	Kumlu killi balçık	7,09	1,49	1,004	0,58	0,05	19,48	11,42	8,07
	0-20	45,79	33,91	20,30	Kumlu killi balçık	7,11	0,77	1,482	0,86	0,07	18,65	11,08	7,58
	20-40	50,38	33,47	16,15	Kumlu killi balçık	7,19	1,54	0,998	0,58	0,05	19,41	11,36	8,08
	0-20	82,95	7,79	9,25	Balçıklı kum	6,85	1,54	0,656	0,38	0,03	15,09	10,02	5,08
	20-40	83,16	7,49	9,13	Balçıklı kum	6,49	1,60	0,642	0,37	0,03	16,74	10,87	5,62
	0-20	60,14	16,50	23,36	Kumlu balçık	7,47	23,24	1,605	0,93	0,08	15,53	8,43	7,10
	20-40	63,21	15,47	21,31	Kumlu balçık	7,62	26,99	1,266	0,74	0,06	14,81	7,87	6,93
	0-20	43,12	26,33	30,55	Balçık	6,27	16,69	5,067	2,95	0,25	26,82	16,71	10,20
	20-40	48,09	24,67	27,24	Kumlu killi balçık	6,24	43,18	4,863	2,83	0,24	23,32	16,04	7,28
	0-20	70,12	12,29	17,59	Kumlu balçık	6,54	0,71	1,746	1,02	0,09	16,72	8,72	7,95
	20-40	53,41	25,36	21,23	Kumlu killi balçık	6,21	0,70	1,532	0,89	0,08	25,09	12,14	12,83
	0-20	60,87	16,98	22,15	Kumlu balçık	6,91	2,24	1,324	0,77	0,07	17,58	9,69	7,83
	20-40	65,47	13,59	20,94	Kumlu balçık	7,28	0,73	1,135	0,66	0,06	18,72	11,08	7,64
	0-20	51,13	26,94	21,93	Kumlu killi balçık	6,62	0,75	1,685	0,98	0,08	27,21	18,41	8,58
	20-40	52,35	24,87	22,78	Kumlu killi balçık	6,51	0,76	1,502	0,87	0,08	27,39	19,35	7,72

Tablo 12 (Devamı). Birliklere ait toprak tahlil sonuçları

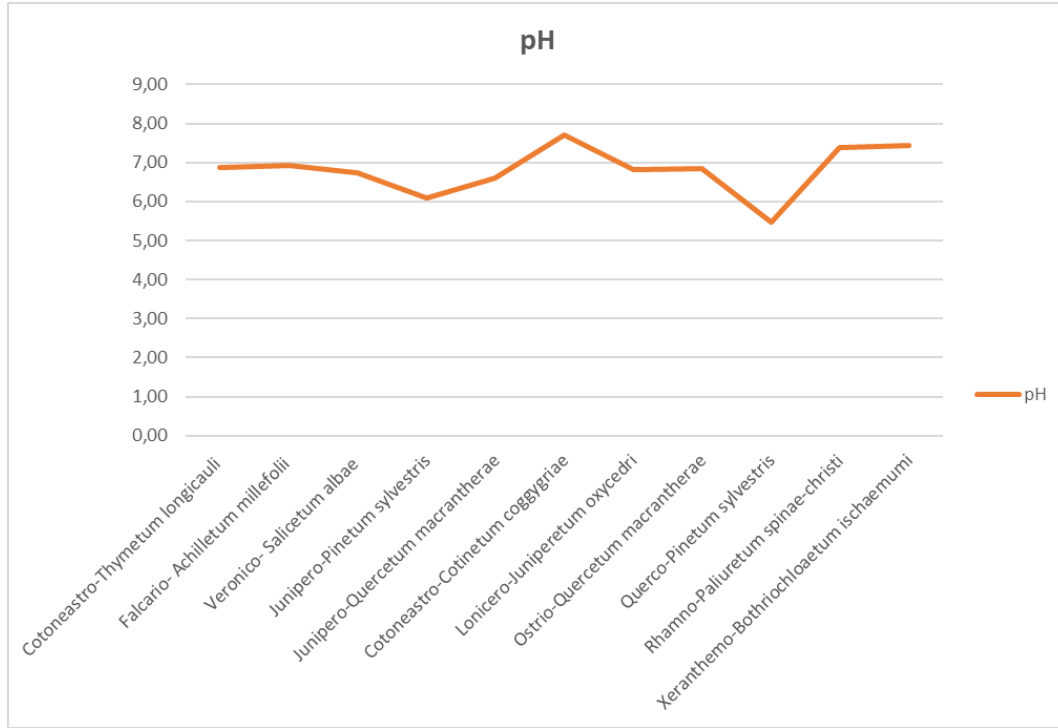
Ostrio capinifoliae-Quercetum macranthera	16	0-20	46,35	32,55	21,10	Kumlu killi balçık	7,47	1,47	2,351	1,37	0,12	21,03	12,52	8,51
	16	20-40	48,52	32,47	19,01	Kumlu killi balçık	7,60	9,53	1,130	0,66	0,06	19,88	11,82	8,05
	27	0-20	36,05	37,61	26,34	Killi balçık	6,36	0,75	7,031	4,09	0,35	29,12	21,43	7,69
	27	20-40	31,78	42,87	25,35	Kil	6,25	0,76	4,657	2,71	0,23	31,94	19,56	12,38
	50	0-20	38,32	34,64	27,04	Killi balçık	6,85	0,77	9,066	5,27	0,45	42,25	23,51	18,74
	50	20-40	30,33	36,52	33,15	Killi balçık	6,96	19,03	7,031	4,09	0,35	35,60	27,33	8,27
	58	0-20	38,12	34,46	27,42	Killi balçık	6,87	0,76	9,077	5,28	0,45	42,15	23,49	18,71
	58	20-40	30,45	36,32	33,23	Killi balçık	6,99	19,04	7,042	4,09	0,35	35,50	27,30	8,25
	60	0-20	37,70	31,89	30,40	Killi balçık	7,18	43,38	5,268	3,06	0,26	29,45	17,72	11,73
	60	20-40	39,82	31,87	28,32	Killi balçık	7,25	52,46	4,996	2,90	0,25	28,72	17,27	11,46
	65	0-20	40,14	38,50	21,36	Killi balçık	7,22	55,40	0,859	0,50	0,04	23,99	16,56	7,42
	65	20-40	35,77	39,67	24,57	Killi balçık	7,29	0,77	0,791	0,46	0,04	24,91	17,07	7,84
	74	0-20	46,79	33,74	19,47	Kumlu killi balçık	6,96	0,75	2,167	1,26	0,11	19,53	11,36	7,68
	74	20-40	51,68	32,78	15,54	Kumlu killi balçık	7,02	1,45	1,214	0,71	0,06	20,37	11,53	8,22
	91	0-20	60,47	14,23	25,30	Kumlu balçık	7,35	1,45	1,458	0,85	0,07	15,29	10,07	6,61
	91	20-40	66,19	15,29	18,52	Kumlu balçık	7,54	9,26	1,164	0,68	0,06	14,16	9,96	7,05
	93	0-20	33,98	27,91	38,11	Killi balçık	5,82	1,54	1,605	0,93	0,08	24,65	15,07	9,59
	93	20-40	34,83	29,04	36,13	Killi balçık	5,74	1,55	1,402	0,82	0,07	25,27	14,31	10,96
	145	0-20	62,15	14,71	23,14	Kumlu balçık	7,56	21,97	1,618	0,94	0,08	14,85	8,13	6,10
	145	20-40	64,35	13,69	21,96	Kumlu balçık	7,69	27,03	1,272	0,74	0,06	14,83	7,57	6,07
	149	0-20	34,90	27,88	37,21	Killi balçık	5,84	1,54	1,602	0,93	0,08	24,64	15,05	9,57
	149	20-40	35,81	29,01	35,18	Killi balçık	5,77	1,56	1,405	0,82	0,07	25,29	14,32	10,97
	157	0-20	38,76	34,17	27,07	Killi balçık	6,92	1,16	9,051	5,26	0,45	41,85	23,37	18,63
	157	20-40	30,49	36,23	33,28	Killi balçık	6,99	18,68	7,049	4,10	0,35	34,65	27,11	8,17
	177	0-20	48,06	32,05	19,89	Kumlu killi balçık	6,74	1,49	2,480	1,44	0,12	21,39	12,61	8,86
	177	20-40	47,21	32,75	20,04	Kumlu killi balçık	6,52	1,52	2,076	1,21	0,10	21,72	12,75	8,92
	180	0-20	57,82	20,35	21,83	Kumlu balçık	7,09	1,49	3,313	1,93	0,17	21,72	17,09	4,57
	180	20-40	60,24	17,52	22,24	Kumlu balçık	7,37	1,52	1,928	1,12	0,10	20,38	14,64	5,69
	192	0-20	35,95	37,64	26,40	Killi balçık	6,13	0,74	7,042	4,09	0,35	29,15	21,46	7,68
	192	20-40	32,01	42,73	25,26	Kil	6,22	0,75	4,763	2,77	0,24	31,98	19,54	12,41
Quercus macrantherae - Pinetum sylvestris	126	0-20	61,16	17,24	21,60	Kumlu balçık	5,49	0,87	2,871	1,67	0,14	19,78	10,81	6,73
	126	20-40	62,94	16,89	20,16	Kumlu balçık	5,52	0,85	2,754	1,60	0,14	18,35	9,93	6,97
	138	0-20	63,83	16,66	19,50	Kumlu balçık	5,40	0,75	3,369	1,96	0,17	18,13	13,87	4,26
	138	20-40	57,66	21,79	20,54	Kumlu killi balçık	5,45	1,50	2,283	1,33	0,11	18,52	12,43	6,09

Tablo 12 (Devamı). Birliklere ait toprak tahlil sonuçları

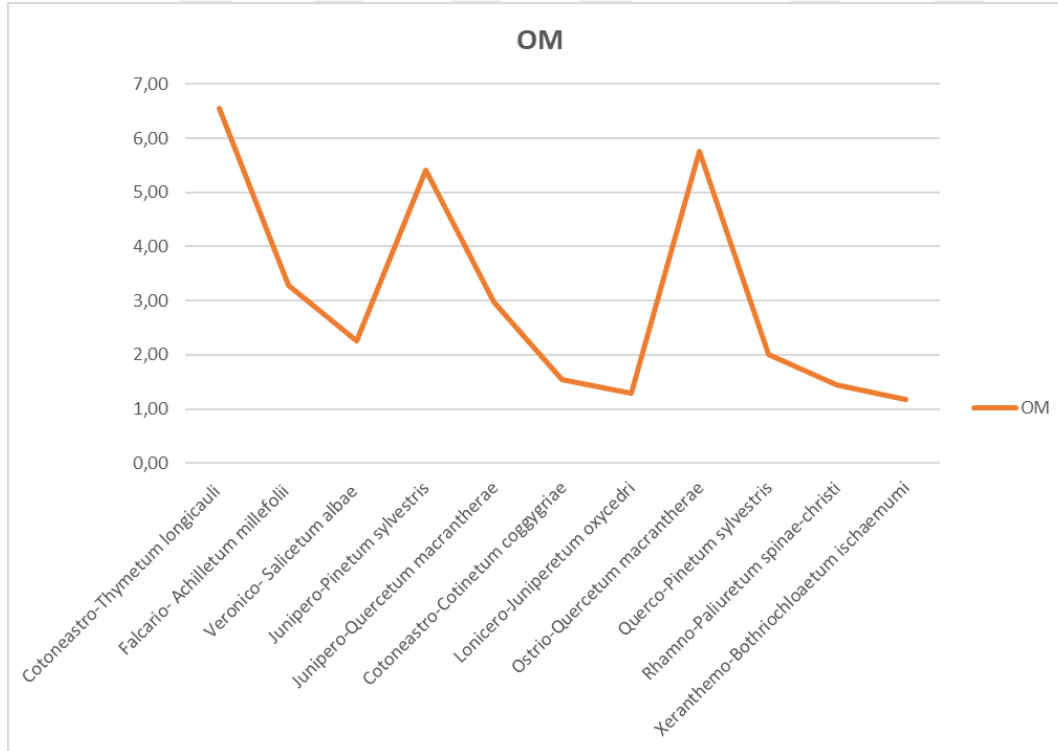
Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi	1	0-20	74,80	16,90	8,30	Kumlu balçık	7,25	0,75	1,605	0,93	0,08	11,67	7,93	3,74
	1	20-40	72,84	14,82	12,34	Kumlu balçık	7,84	1,49	0,927	0,54	0,05	11,34	7,50	3,84
	2	0-20	54,35	13,87	31,78	Kumlu balçık	7,02	1,50	2,216	1,29	0,11	18,66	9,84	8,82
	2	20-40	55,49	14,85	29,66	Kumlu balçık	8,01	4,48	1,063	0,62	0,05	19,22	8,94	10,27
	24	0-20	70,16	15,49	14,35	Kumlu balçık	7,04	0,72	1,769	1,03	0,09	16,77	7,33	9,45
	24	20-40	69,98	14,32	15,70	Kumlu balçık	7,61	0,72	1,118	0,65	0,06	17,21	6,91	10,28
	45	0-20	62,96	16,18	20,86	Kumlu balçık	7,04	2,19	1,324	0,77	0,07	16,98	9,65	7,80
	45	20-40	67,23	12,57	20,20	Kumlu balçık	7,11	0,74	1,123	0,65	0,06	18,37	11,08	7,62
	170	0-20	54,33	13,89	31,78	Kumlu balçık	7,01	1,51	2,218	1,29	0,11	18,64	9,85	8,83
	170	20-40	55,53	14,83	29,64	Kumlu balçık	8,02	4,47	1,065	0,62	0,05	19,23	8,93	10,28
Xeranthemo anni-Bothriochloetum ischaemum	6	0-20	35,26	9,21	55,53	Tozlu balçık	7,25	17,71	1,469	0,85	0,07	31,70	22,60	9,10
	6	20-40	21,18	63,08	15,75	Kil	7,33	18,22	0,723	0,42	0,04	35,15	22,61	12,54
	10	0-20	43,65	25,25	31,10	Balçık	8,32	8,29	0,452	0,26	0,02	24,79	16,09	8,69
	10	20-40	47,02	20,96	32,02	Balçık	8,70	10,50	0,317	0,18	0,02	25,18	14,88	10,30
	15	0-20	70,87	14,50	14,63	Kumlu balçık	6,87	0,73	1,809	1,05	0,09	16,87	7,39	9,48
	15	20-40	69,88	14,48	15,63	Kumlu balçık	7,68	0,73	1,130	0,66	0,06	17,30	6,96	10,34
	160	0-20	68,88	16,50	14,62	Kumlu balçık	6,77	0,68	1,811	1,05	0,09	16,84	7,35	9,47
	160	20-40	67,79	16,54	15,67	Kumlu balçık	7,15	0,71	1,136	0,66	0,06	17,32	6,91	10,36
	163	0-20	69,38	16,11	14,51	Kumlu balçık	7,09	0,59	1,784	1,04	0,09	16,76	7,25	9,39
	163	20-40	68,46	16,24	15,30	Kumlu balçık	7,26	0,67	1,087	0,63	0,05	17,23	6,82	10,26

Analiz sonuçlarına göre; topraklar kil, killi balçık, balçık, kumlu killi balçık, tozlu balçık, kumlu kil, balçıklı kum, kumlu balçık ve kum tekstürüne sahiptir. Ortalama toprak reaksiyon değerleri (pH) 5,4-8,5 arasında bulunmaktadır. Organik madde (O.M.) miktarı ortalama %0,38-9,54; azot (N) miktarı %0,02-0,47 arasında değişmektedir (Tablo 12).

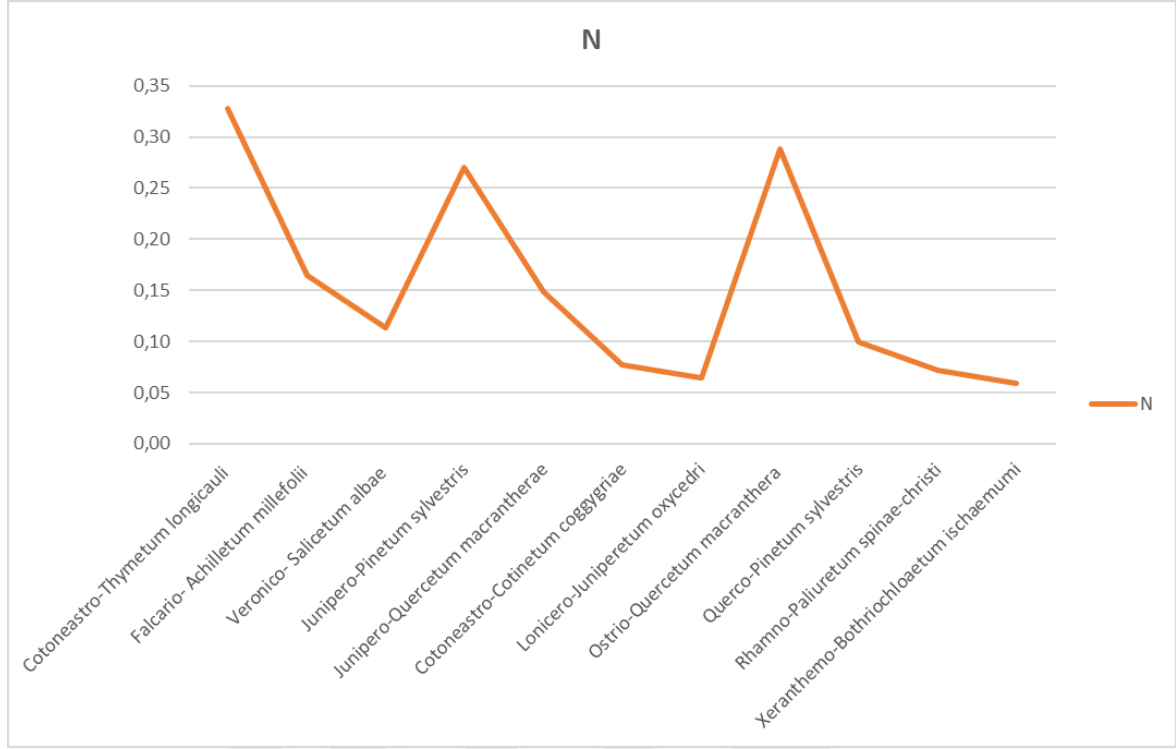
11 bitki birliğine ait toprak analiz sonuçlarına göre ortalama pH, azot ve organik maddenin birliklere göre değişimleri Şekil 17, 18, 19'de gösterilmiştir.



Şekil 17. Birlik topraklarındaki ortalama pH değışimi



Şekil 18. Birlik topraklarındaki ortalama organik madde değışimi



Şekil 19. Birlik topraklarındaki ortalama azot değışimi

3.3.2 Orman Vejetasyonuna Ait Birlikler

3.3.2.1 *Juniperus communis* var. *hemisphaerica*-*Pinus sylvestris* var. *hamata* birliğı

Sintaksonomi;

Sınıf: JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS Rivas-Mart. 1965

Takım: Junipero-Pinetalia sylvestris Rivas-Mart. 1965

Alyans: Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris Rivas-Mart. 1983

Birlik: Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 49, tablo 13).

Altbirlik: Ostrietosum carpinifolii Önal & Eminağaoğlu 2022 subass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 55, tablo 13)

Bu birlik 1600-2350 m. rakımlar arasında yer almaktadır. Üç tabakalı dikey bir yapıya sahiptir. 32 örnek alan ile temsil edilen birlikteki örnek alanların takson sayıları 7-47 arasında değişmektedir. Ağaç katının ortalama yüksekliği 25 m ve ortalama örtüş yüzdesi %70, çalı katının ortalama yüksekliği 1,5-2 m ve ortalama örtüş yüzdesi %30-40, ot katının ortalama yüksekliği 20-30 cm ve ortalama örtüş yüzdesi %30-40 arasında değişmektedir (Tablo 13, Şekil 20). Birliğin yayılış gösterdiği topraklar balçık, killi-balçık, kumlu-balçık ve kumlu-killi-balçık tekstüründe, kireç 0.64-19.20, pH 5.34-7.36, organik madde 1.135-7.031, azot 0.10-0.33 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Juniperus communis* var. *hemisphaerica* ve *Pinus sylvestris* var. *hamata* olup, diğer muhtemel karakter türleri *Lonicera caucasica* subsp. *caucasica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rosa spinosissima*, *Campanula rapunculoides*, *Oreoseris armena* ve *Ferulago setifolia*'dır.

Alt birliğin karakter ve ayırt edici türü *Ostrya carpinifolia* olup, diğer muhtemel karakter tür *Vicia abbreviata*'dır. Bu alt birlik 1600-2000 m rakımlar arasında, kuzey bakılarda ve genellikle vadi içlerinde yayılış göstermektedir. Ökse otunun yaygın olduğu alanlarda sarıçamalarda meydana gelen kurumalar sonucu kendilerine yeterince yaşama alanı bulabilen kayacıkların sahaya yerleşmesi sonucu oluşmuş bir alt birliktir.

Birlikte JUNIPERO HEMISPHERICAE-PINION SYLVESTRIS alyansının karakter türleri *Fragaria vesca*, JUNIPERO-PINETALIA SYLVESTRIS takımının karakter türleri *Amelanchier ovalis*, JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS sınıfının karakter türleri *Daphne oleoides* taksonlarıdır.

Birlikte CONVULVULA HOLOSERICEI-AJUGION SALICIFOLIAE, DAPHNO-FESTUCETALES, FESTUCION CHALCOPHAEAE, THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII, ASTRAGALO AUREI-FESTUCION CAUCASICA, AGROPYRO-STACHION, COUSINIA ICONICI-ARTEMISION SANTONICI, ARENARIO LEDEBOURIANI-ASTRAGALION PLUMOSI, PEDUCULARO-ASTERION ALPINII ve TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyanları, QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS, ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI, ALCHEMILLO RETINERVIS-SUBBALDIETALIA

PARVIFLORAE, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS, DRABO-ANDROSACETALIA, RHODODENDRO-VACCINIETALIA, SISYMBRIETALIA OFFICINALIS, ASTRAGALO-BROMETELIA, ARRHENATHERETALIA ve FAGETALIA SYLVATICA takımları, MOLINIO-ARRHENETHERETEA, ASTRAGALO-BROMETEA, QUERCETEA PUBESCENTIS, CARICETEA CURVULAE, STELLARIETEA MEDIA, CHENOPODIETEA MEDITERRANEA, DAPHNO OLEOIDIS-FESTUCETEA VARIAE ve ASPLENIETEA RUPESTRIS sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 20. *Junipero hemisphaericae*-Pinetum sylvestris

Tablo 13. *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	30	49**	64	100	118	130	26	53	55*	61	66	94	95	97	98	99	103
Örnek Alan Genişliği (m²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Koordinat	252903	256315	256993	247356	253018	254709	251666	254607	255064	253098	256271	248874	248704	248523	247809	247845	251215
	4513063	4506350	4510747	4507429	4507552	4511094	4511206	4508426	4509689	4510956	4511963	4506003	4505841	4503796	4505375	4506389	4511042
Yükseklik (m)	1609	1721	1769	1983	1836	2018	1977	1991	2055	1938	2040	2122	2134	2067	2239	2078	1954
Bakı	K	K	D	K	K	K	K	KD	K	KD	GD	D	GB	D	GD	B	K
Eğim(%)	65	70	80	65	45	70	30	40	40	20	45	30	45	40	10	70	35
Toprak Derinliği (cm)	200	250	100	100	100	400	200	200	200	200	150	200	300	200	300	150	300
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	20	5	15	35	20	30	25	20	25	30	10	25	30	20	25	25	25
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	85	80	95	100	95	80	90	70	70	70	60	80	90	30	85	40	90
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)		0,5				2	1,5	1,5	1	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)		10				30	15	60	25	25	60	20	20	20	25	60	10
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,25	0,40	0,20	0,10	0,20	0,40	0,25	0,30	0,25	0,30	0,20	0,20	0,20	0,30	0,20	0,30	0,25
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	20	50	10	5	5	20	65	40	45	60	70	30	10	50	10	40	50
Takson Sayısı	17	22	11	7	16	20	23	21	39	36	34	32	30	19	47	24	11
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri																	
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	32	21	31	44	31	44	54	44	44	43	33	44	54	32	54	32	54
<i>Juniperus communis</i> var. <i>hemisphaerica</i>		r2	+2	+2	r2	+2	+ 2	43	22	+2	32	22	+2	22	12	32	+2
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i>							+ 2	12	12	+2		12	12		21	22	+1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		22	+2			22	2 2	+1	+1	21			+2			+1	22
<i>Rosa spinosissima</i>		+1				12	+1		22	+2	+1		+1		12	+2	+1
<i>Campanula rapunculoides</i>	11			r1	r1	+1	r 1	r1	+1	+1	+1	+1	r1		r1	11	r1
<i>Oreoseris armena</i>		21		+2	12	22	+ 1	31	+1				+1			+1	31
<i>Ferulago setifolia</i>		+1					r 1	r1	21	21	+1			+1			+1
Ostrietosum carpinifolii'nin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri																	
<i>Ostrya carpinifolia</i>	32	43	42	42	42	31											
<i>Vicia abbreviata</i>	+1		r1		r1												

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

JUNIPERO HEMISPHAERICAE-PINION SYLVESTRIS alyansının karakter türleri

Fragaria vesca 22 +2

FESTUCION CHALCOPHAEAE alyansının karakter türleri

Plantago atrata +1

THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATHI alyansının karakter türleri

Helichrysum arenarium subsp. *aucheri* +2 +1 +1 +1

ASTRAGALO AUREI-FESTUCION CAUCASICAE alyansının karakter türleri

Cephalaria procera +1 + 2 r1 +1 11 +1 +1

AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri

Asyneuma virgatum r1

COUSINIA ICONICI-ARTEMISION SANTONICI alyansının karakter türleri

Alyssum linifolium

ARENARIO LEDEBOURIANI-ASTRAGALION PLUMOSI alyansının karakter türleri

Stachys iberica +1 +1

PEDUCULARO-ASTERION ALPINII alyansının karakter türleri

Pedicularis comosa var. *sibthorpii* 11

TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri

Onobrychis hajastana 11

JUNIPERO-PINETALIA SYLVESTRIS takımının karakter türleri

Amelanchier ovalis r2

QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri

İnula salicina +1 11

Silene montbretiana

Centaurea rhizantha +1

ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri

Galium verum + 1 r1 +2 +1 +2

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Helianthemum nummularium</i>	+1									+2
<i>Globularia trichosantha</i>		+ 2	+2				+2		+2	+2
<i>Polygala anatolica</i>				+1	+2	+2				
<i>Astragalus microcephalus</i>						r2	+2		32	
<i>Centaurea virgata</i>						r1				
ALCHEMILLO RETINERVIS-SUBBALDIETALIA PARVIFLORAE takımının karakter türleri										
<i>Alchemilla caucasica</i>										+1
<i>Daphne glomerata</i>										
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türler										
<i>Aria umbellata</i>			r 1			r1				r1
<i>Coronilla varia</i>		12	1 2		12					+2
<i>Falcaria vulgaris</i>										r1
<i>Juniperus foetidissima</i>										
<i>Juniperus excelsa</i>										
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri										
<i>Thymus transcaucasica</i>									+2	+2
<i>Silene montbretiana</i>			r1							
CARPINO-FAGION takımının karakter türleri										
<i>Rubus ideaus</i>			r1	+1				12		+1 +2
SISYMBRIETALIA OFFICINALIS takımının karakter türleri										
<i>Briza media</i>						r1	+1			
ARRHENATHERETALIA* ve MOLINIO-ARRHENETHERETEA' nın karakter türleri										
<i>Lotus corniculatus*</i>		+1			1 2		+1	+2	12	+1
<i>Trifolium repens var. repens</i>		+2		+2		12		+2	22	+2
<i>Trifolium pratense*</i>					1 2		12	+1		
<i>Phleum pratense*</i>										
<i>Prunella vulgaris</i>							+1			
<i>Medicago lupulina*</i>								+2		

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

ASTRAGALO- BROMETELIA* ve ASTRAGALO-BROMETEA'nın karakter türleri

<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>	+2	+2		+2		+2	+1	+2	+2
<i>Pilosella piloselloides</i>			+ 1		+1	+1	+1		
<i>Pilosella hoppeana</i>			+ 1	+1		r1		21	
<i>Nepeta nuda</i>						11	+1	+1	+1
<i>Teucrium polium</i>					12			+2	
<i>Scutellaria sosnowskyi*</i>	r2						+2		
<i>Sanguisorba minor</i>					+1		+1	+1	
<i>Linum tenuifolium</i>		+1		r1					
<i>Ziziphora clinopodoides</i>					+2		22		
<i>Hypericum linarioides</i>									
<i>Anthyllis vulneraria</i>			r 1			+1			
<i>Bromus japonicus</i>									
<i>Phlomis armeniaca*</i>									
<i>Onobrychis cornuta*</i>									
<i>Odontites aucheri</i>									

JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS sınıfının karakter türleri

<i>Daphne oleoides</i>	+2						+2		
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri									
<i>Bupleurum falcatum</i>			+1						
<i>Cotoneaster nummularia</i>					r1			+2	
<i>Allium stamineum</i>							+1		
<i>Viburnum lantana</i>					r1			+2	
<i>Falcaria vulgaris</i>									r1
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>					r1				
<i>Prunus cerasifera</i>									11
<i>Ostrya carpinifolia</i>									+1

CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri

<i>Taraxacum stevenii</i>						+1			
---------------------------	--	--	--	--	--	----	--	--	--

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri

<i>Dactylis glomerata</i>				+ 1		+2		+1	+1
<i>Agrimonia eupatoria</i>					r1	r1	+1		
<i>Poa nemoralis</i>	+2	+2		+1		+2			
<i>Clinopodium vulgare</i>			r1		r 1	+1			
<i>Lapsana communis</i>				+1					
<i>Populus tremula</i>									

STELLARIETEA MEDIA sınıfının karakter türleri

<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+2	+2		+ 2	12		+2	22	+2
--	----	----	--	-----	----	--	----	----	----

CHENOPODIETEA MEDITERRANEA sınıfının karakter türleri

Rumex acetosella

DAPHNO OLEOIDIS-FESTUCETEA VARIAE sınıfının karakter türleri

<i>Festuca valesiaca</i>			r+					+2	
--------------------------	--	--	----	--	--	--	--	----	--

ASPLENIETEA RUPESTRIS sınıfının karakter türleri

<i>Hieracium pannosum</i>	r2	+1							
---------------------------	----	----	--	--	--	--	--	--	--

QUERCO-FAGEA üst sınıfının karakter türleri

<i>Origanum vulgare</i>	11			r 1		+1	+1	+1	+1	11	+1
<i>Prunella vulgaris</i>						+1					

İştirakçiler

<i>Cnidium silaifolium</i>	+1	+1				+1		+1	+1		+1	+1
<i>Primula veris</i> subsp. <i>macrocalyx</i>				+ 1	11	11		11	11		+1	+1
<i>Berberis vulgaris</i>				+ 1	r2	+2	+2	12			22	
<i>Prenanthes purpurea</i>						r1						r1
<i>Psephellus taochius</i>	r1	11					+2	+2		+2		
<i>Campanula alliariifolia</i>	11	11			21	r1			+1		+1	
<i>Scabiosa crinita</i>							r1		+1		+2	
<i>Aster amellus</i>					r1	+1	r1				+2	

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Medicago x varia</i>	r2			11		+2			+2
<i>Rosa iberica</i>		r1	22						22
<i>Pilosella x ruprechtii</i>	r1	r1							+1
<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>sypirensis</i>					+2	22			+2
<i>Achillea millefolium</i>						r1	+1	+1	+1
<i>Lonicera iberica</i>						12		12	22
<i>Erigeron acer</i>				r1			r1	+1	r1
<i>Astragalus lagopoides</i>		11				13		r2	+3
<i>Tragopogon reticulatus</i>				r 1	r1		r1	r1	+1
<i>Hedlundia tamamschjanae</i>			12			+1	r1		+1
<i>Stipa arabica</i>								+2	
<i>Gentiana gelida</i>									
<i>Anthemis austriaca</i>					r1	+1		+2	
<i>Silene marschallii</i>	+1								+2
<i>Fragaria viridis</i>			2 1				+2		+2
<i>Potentilla anatolica</i>						+1		+1	+1
<i>Sedum pallidum</i>									+2
<i>Trifolium alpestre</i>						12			
<i>Rosa mollis</i>									
<i>Salvia huberi</i>						+2			+2
<i>Verbascum speciosum</i>							+1	+1	
<i>Conringia orientalis</i>							r1	r2	r1
<i>Silene armena</i>					r1				
<i>Dianthus cruentus</i>									+1
<i>Elymus nodosus</i>						+1			
<i>Tragopogon aureus</i>									
<i>Vicia incana</i>				11				+2	
<i>Cirsium tomentosum</i>									

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Asperula glomerata</i>									+2		+2	
<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>									+2		+1	
<i>Cirsium echinus</i>								11		+1		r1
<i>Pyrola media</i>												
<i>Sorbus aucuparia</i>				+2							r1	
<i>Chaerophyllum aureum</i>			r1								+1	
<i>Geranium platypetalum</i>				+1								
<i>Dianthus tabrisianus</i>								+1			11	
<i>Cerinthe minor</i>												+2
<i>Silene vulgaris</i>								r1		+1		
<i>Carex vesicaria</i>										+2		
<i>Salvia verticillata</i>												+2
<i>Pilosella x macrotricha</i>												
<i>Minuartia glandulosa</i>												
<i>Silene latifolia</i>												+1
<i>Pilosella verruculata</i>		+1						+1				
<i>Carlina biebersteinii</i>						r1			r1			
<i>Achillea arabica</i>			r1									
<i>Onosma bracteosa</i>												
<i>Cotoneaster integerrimus</i>												
<i>Echinops pungens</i>												
<i>Crepis pulchra</i>												
<i>Lathyrus rotundifolius</i>											r1	
<i>Phleum montanum</i>												+1
<i>Melica persica</i>												
<i>Eryngium billardieri</i>											r1	
<i>Campanula macrostachya</i>									+1			
<i>Muscari neglectum</i>												

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	104	112	114	116	121	122	124	125	129	132	133	135	136	137	195		
Örnek Alan Genişliği (m²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
Koordinat	250122	248822	251427	250852	250886	252084	254377	255615	253647	257223	257015	255814	255182	248384	248355		
	4509057	4509733	4508979	4507284	4509084	4509066	4510255	4511444	4511447	4513229	4512992	4512814	4512977	4508441	4507287		
Yükseklik (m)	2126	1897	2239	2045	2212	2200	2259	2061	1932	2086	2075	1900	1805	1967	2168		
Bakı	K	K	KD	GB	K	G	KD	KD	B	K	K	B	B	K	K		
Eğim(%)	80	40	60	50	80	70	30	20	50	20	60	30	20	40	30		
Toprak Derinliği (cm)	200	150	60	200	200	50	200	300	400	400	400	200	200	150	150		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	25	20	30	25	30	20	25	25	35	30	20	20	20	25	25		
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	90	70	50	40	90	30	60	70	70	80	95	80	70	70	80		
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	1	2	1,5	2	1,5	1,5	1,5	2	1,5	1,5		2,5	2	1,50	2		
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	10	40	15	70	30	50	30	35	15	20		40	60	20	25		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,20	0,20	0,30	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,25	0,20	0,20	0,20	0,30	0,3		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	20	30	60	20	40	30	70	50	40	30	10	20	30	40	30		
Takson Sayısı	14	38	30	43	13	24	47	22	23	17	7	12	32	17	14		
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri																Bulunma (%)	
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	43	43	32	32	43	21	32	43	43	44	54	44	44	43	44	32	100
<i>Juniperus communis</i> var. <i>hemisphaerica</i>	12	22	+2	43	22	31	22	22	+2	+2		32	22	+1	22	30	94
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i>		+2	+2	+2			+2	+2	21	+2			22	+1	+1	19	59
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+1	+2	+1	+1	12		+1	32	22	22	+2		+1	12	12	23	72
<i>Rosa spinosissima</i>	+1	+1	+1		+2		22	+1				+1	22	+2	+2	20	63
<i>Campanula rapunculoides</i>		+1					+1	11	+1	r1	r1	+1	+1	r1		23	72
<i>Oreoseris armena</i>	22		22		32			11	22					11	31	17	53
<i>Ferulago setifolia</i>		+1					r1						+1			11	34
Ostrietosum carpinifolii'nin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri																	
<i>Ostrya carpinifolia</i>																6	19

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Vicia abbreviata											3	9
JUNIPERO HEMISPHERICAE-PINION SYLVESTRIS alyansının karakter türleri												
Fragaria vesca	+2	+2		22	+2					12	7	22
FESTUCION CHALCOPHAEAE alyansının karakter türleri												
Plantago atrata				+2							2	6
THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII alyansının karakter türleri												
Helichrysum arenarium subsp. aucherii				+1							1	3
ASTRAGALO AUREI-FESTUCION CAUCASICAE alyansının karakter türleri												
Cephalaria procera	+1			+1	11	+1	r1			+1	13	41
AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri												
Asyneuma virgatum		+2		+1							3	9
COUSINIA ICONICI-ARTEMISION SANTONICI alyansının karakter türleri												
Alyssum linifolium		+1		+2							2	6
ARENARIO LEDEBOURIANI-ASTRAGALION PLUMOSI alyansının karakter türleri												
Stachys iberica											2	6
PEDUCULARO-ASTERION ALPINII alyansının karakter türleri												
Pedicularis comosa var. sibthorpii				r1	+1						1	3
TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri												
Onobrychis hajastana											1	3
JUNIPERO-PINETALIA SYLVESTRIS takımının karakter türleri												
Amelanchier ovalis		r2									2	6
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri												
Inula salicina											2	6
Silene montbretiana								+1			1	3
Centaurea rhizantha											1	3
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri												
Galium verum	+2	+2	+2		12					+2	10	31
Helianthemum nummularium		+2	+2	12	+2	22		+2		12	9	28

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Globularia trichosantha</i>	+2	+2		12								8	25	
<i>Polygala anatolica</i>								r1				4	13	
<i>Astragalus microcephalus</i>				32								4	13	
<i>Centaurea virgata</i>		+2										2	6	
ALCHEMILLO RETINERVIS-SUBBALDIETALIA PARVIFLORAE takımının karakter türleri														
<i>Alchemilla caucasica</i>	+1	+2			12							4	13	
<i>Daphne glomerata</i>	+2	12								12		3	9	
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türler														
<i>Aria umbellata</i>			r1				+1		r1			6	19	
<i>Coronilla varia</i>												4	13	
<i>Falcaria vulgaris</i>										12		2	6	
<i>Juniperus foetidissima</i>	12											1	3	
<i>Juniperus excelsa</i>				21								1	3	
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri														
<i>Thymus transcaucasica</i>		+2		12	r2							5	16	
<i>Silene montbretiana</i>												1	3	
CARPINO-FAGION takımının karakter türleri														
<i>Rubus ideaus</i>	+1				+2	12	+1	+2				10	31	
SISYMBRIETALIA OFFICINALIS takımının karakter türleri														
<i>Briza media</i>												2	6	
ARRHENATHERETALIA* ve MOLINIO-ARRHENETHERETEA' nın karakter türleri														
<i>Lotus corniculatus*</i>	+2	+2	+2	+2	12	+2		+2		+2		14	44	
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+2			12			12	+2		12	+1	12	14	44
<i>Trifolium pratense*</i>	+1	+2				22		+2	12				8	25
<i>Phleum pratense*</i>	+1												1	3
<i>Prunella vulgaris</i>													1	3
<i>Medicago lupulina*</i>													1	3
ASTRAGALO- BROMETELIA* ve ASTRAGALO-BROMETEA'nın karakter türleri														

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>	+2	+2	+2		12	12						12	38
<i>Pilosella piloselloides</i>			+1	+1				+1	+1		+1	9	28
<i>Pilosella hoppeana</i>		r1				+1		+1				7	22
<i>Nepeta nuda</i>		r1				+1						6	19
<i>Teucrium polium</i>			+2		12							4	13
<i>Scutellaria sosnowskyi*</i>			+2			+2						4	13
<i>Sanguisorba minor</i>								+1				4	13
<i>Linum tenuifolium</i>	+1		+1									4	13
<i>Ziziphora clinopodoides</i>			+2									3	9
<i>Hypericum linarioides</i>		r1	r1		+1							3	9
<i>Anthyllis vulneraria</i>												2	6
<i>Bromus japonicus</i>			+2			+2						2	6
<i>Phlomis armeniaca*</i>			r1									1	3
<i>Onobrychis cornuta*</i>			+2									1	3
<i>Odontites aucheri</i>			r1									1	3
JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS sınıfının karakter türleri													
<i>Daphne oleoides</i>					12							3	9
QUERCETEA PUBESCENTİS sınıfının karakter türleri													
<i>Bupleurum falcatum</i>		+2	+1			+1						4	13
<i>Cotoneaster nummularia</i>			+2		+2			+1				5	16
<i>Allium stamineum</i>					r1	+1						3	9
<i>Viburnum lantana</i>												2	6
<i>Falcaria vulgaris</i>									12			2	6
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>						r1						2	6
<i>Prunus cerasifera</i>												1	3
<i>Ostrya carpinifolia</i>												1	3
CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri													
<i>Taraxacum stevenii</i>												1	3

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri														
Dactylis glomerata	+1	22											6	19
Agrimonia eupatoria	r1								+1	r1			6	19
Poa nemoralis						+2							5	16
Clinopodium vulgare									+2				4	13
Lapsana communis		+1											2	6
Populus tremula								+1					1	3
STELLARIETEA MEDIA sınıfının karakter türleri														
Trifolium repens var. repens	+2		12			12		+2		12	+1	12	14	44
CHENOPODIETEA MEDITERRANEA sınıfının karakter türleri														
Rumex acetosella						r1							1	3
DAPHNO OLEOIDIS-FESTUCETEA VARIAE sınıfının karakter türleri														
Festuca valesiaca									+2				3	9
ASPLENIETEA RUPESTRIS sınıfının karakter türleri														
Hieracium pannosum													2	6
QUERCO-FAGEA üst sınıfının karakter türleri														
Origanum vulgare						+1					+1		10	31
Prunella vulgaris													1	3
İştirakçiler														
Cnidium silaifolium			+1			+1	+1	+1	+1		+1		13	41
Primula veris subsp. macrocalyx	+1	+1	21			11	11	+1			11		14	44
Berberis vulgaris		12		+2		r1		+2			11		11	34
Prenanthes purpurea				+1				21	+1	+1		+1	8	25
Psephellus taochius						+2					+2	+1	8	25
Campanula alliariifolia		r1							r1				8	25
Scabiosa crinita		+1	r1				+1				+1		7	22
Aster amellus		+2		r2								r1	7	22
Medicago x varia		12				+2					+2		7	22

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Rosa iberica</i>		r2		+2	12						6	19
<i>Pilosella x ruprechtii</i>		r1		r1		r1					6	19
<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>sympirensis</i>					+1			12	+2		1	3
<i>Achillea millefolium</i>	+1	r1									6	19
<i>Lonicera iberica</i>	12	22							22		6	19
<i>Erigeron acer</i>	r1			+1							6	19
<i>Astragalus lagopoides</i>		+2		+2							6	19
<i>Tragopogon reticulatus</i>					+1						6	19
<i>Hedlundia tamamschjanæ</i>	r1					+1					6	19
<i>Stipa arabica</i>	+2	+2		+2	+2						5	16
<i>Gentiana gelida</i>	r2		+2		12				r2	+2	5	16
<i>Anthemis austriaca</i>	+1								+1		5	16
<i>Silene marschallii</i>		+2						+2	+2		5	16
<i>Fragaria viridis</i>							+2		+2		5	16
<i>Potentilla anatolica</i>		+2									4	13
<i>Sedum pallidum</i>		r1		12						12	4	13
<i>Trifolium alpestre</i>	+2	+2							12		4	13
<i>Rosa mollis</i>		+2			+2			12	22		4	13
<i>Salvia huberi</i>		+2		22							4	13
<i>Verbascum speciosum</i>	r1	r1									4	13
<i>Conringia orientalis</i>					r1						4	13
<i>Silene armena</i>	+1	+1			+1						4	13
<i>Dianthus cruentus</i>	+1	r2									3	9
<i>Elymus nodosus</i>		r2		12							3	9
<i>Tragopogon aureus</i>		r1			r1				r1		3	9
<i>Vicia incana</i>	+2										3	9
<i>Cirsium tomentosum</i>		r1			r1						2	6
<i>Asperula glomerata</i>				+2							3	9

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>	r1								3	9
<i>Cirsium echinus</i>									3	9
<i>Pyrola media</i>					+2		r1		2	6
<i>Sorbus aucuparia</i>									2	6
<i>Chaerophyllum aureum</i>									2	6
<i>Geranium platypetalum</i>	+1								2	6
<i>Dianthus tabrisianus</i>									2	6
<i>Cerithe minor</i>					+2				2	6
<i>Silene vulgaris</i>									2	6
<i>Carex vesicaria</i>								+2	2	6
<i>Salvia verticillata</i>								+2	2	6
<i>Pilosella x macrotricha</i>	+1							+1	2	6
<i>Minuartia glandulosa</i>		r2			+2				2	6
<i>Silene latifolia</i>						+1			2	6
<i>Pilosella verruculata</i>									2	6
<i>Carlina biebersteinii</i>									2	6
<i>Achillea arabica</i>					+1				2	6
<i>Onosma bracteosa</i>					+2				1	3
<i>Cotoneaster integerrimus</i>		r1							1	3
<i>Echinops pungens</i>					r1				1	3
<i>Crepis pulchra</i>								11	1	3
<i>Lathyrus rotundifolius</i>									1	3
<i>Phleum montanum</i>									1	3
<i>Melica persica</i>									1	3
<i>Eryngium billardieri</i>									1	3
<i>Campanula macrostachya</i>									1	3
<i>Muscari neglectum</i>					+1				1	3
<i>Euphorbia marschalliana</i>									1	3

Tablo 13 (Devamı). *Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Poa longifolia</i>		+2	1	3
<i>Rosa elymaitica</i>			1	3
<i>Sedum telephium</i>			1	3
<i>Scrophularia orientalis</i>		+1	1	3
<i>Tanacetum sericeum</i>		+2	1	3
<i>Galium palustre</i>		+1	1	3
<i>Daphne mezereum</i>			1	3
<i>Centaurea salicifolia</i>			1	3
<i>Rubus canescens</i>		+1	1	3
<i>Prunus spinosa</i>			1	3
<i>Melampyrum arvense</i>			1	3
<i>Poa pratensis</i>			1	3
<i>Epipactis tremolsii</i>			1	3
<i>Silene viscosa</i>			1	3
<i>Dianthus carmelitarum</i>			1	3
<i>Pastinaca armena</i>			1	3
<i>Stachys palustris</i>			1	3
<i>Hieracium pannosum</i>			1	3
<i>Silene chlorifolia</i>	+2		1	3
<i>Arenaria dianthoides</i>		+1	1	3
<i>Prometheum sempervivoides</i>		r1	1	3
<i>Potamogeton natans</i>			1	3
<i>Epilobium angustifolium</i>			1	3
<i>Silene caucasica</i>			1	3
<i>Acer platanoides</i>			1	3
<i>Dryopteris filix-mas</i>			1	3
<i>Cystopteris dickieana</i>			1	3
<i>Onobrychis radiata</i>			1	3
<i>Gelasia lanata</i>			1	3
<i>Crepis sahendii</i>			1	3

*= Tip örnek parsel:55, ** = Tip örnek parsel: 49

3.3.2.2 *Quercus macranthera* subsp. *sypirensis* -*Pinus sylvestris* var. *hamata* Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf: JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS Rivas-Mart. 1965

Takım: Junipero-Pinetalia sylvestris Rivas-Mart. 1965

Alyans: Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris Rivas-Mart. 1983

Birlik: Querco macrantherae-Pinetum sylvestris Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 72, tablo 14).

Bu birlik 1850-2100 m. yükseltiler arasında yer alır. Üç tabakalı dikey bir yapıya sahiptir. 11 örnek alan ile temsil edilen birlikteki örnek alanların takson sayıları 16-45 arasında değişmektedir. Ağaç katının ortalama yüksekliği 20 m ve ortalama örtüşü %70, çalı katının ortalama yüksekliği 2-3 m ve ortalama örtüşü %35-40 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 20-30 cm ve ortalama örtüşü %30-40 arasında değişmektedir (Tablo 14, Şekil 21). Birliğe ait topraklar kumlu-balçık ve kumlu-killi-balçık tekstüründedir. Kireç 0.75-1.50, pH 5.40-5.52, organik madde 2.28-3.70, azot 0.14-0.17 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Quercus macranthera* subsp. *sypirensis* ve *Pinus sylvestris* var. *hamata* olup, diğer muhtemel karakter türleri *Campanula rapunculoides*, *Rosa spinosissima*, *Calamagrostis arundinacea*, *Oreoseris armena* ve *Lonicera caucasica* subsp. *caucasica*'dır.

Birlikte JUNIPERO HEMISPHAERICA-E-PINION SYLVESTRIS alyansının karakter türü *Fragaria vesca*, JUNIPERO-PINETALIA SYLVESTRIS takımının karakter türü *Juniperus communis* var. *hemisphaerica*, JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS sınıfına ait karakter türü *Pinus sylvestris* var. *hamata* 'dır.

Birlikte THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII, ASTRAGALO AUREI-FESTUCION CAUCASICA-E, ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS, TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS ve ARENARIO LEDEBOURIANI-ASTRAGALION PLUMOSI alyansları, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS, ONOBRYCHIDO ARMENI-

THYMETALIA LEUCOSTOMI ve ARRHENATHERETALIA takımları, ASTRAGALO-BROMETEA, QUERCETEA PUBESCENTIS, ALCHEMILLO-CAMPANULETEA TRIDENTATA, MOLINIO-JUNCETEA, CHENOPODIETEA MEDİTERRANEA sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 21. *Querco macrantherae*-*Pinetum sylvestris*

Tablo 14. *Quercus macrantherae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	72*	73	126	127	131	134	138	148	179	181	
Örnek Alan Genişliği (m²)	1000	1000	1000	400	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Koordinat	258921	258829	252290	252760	256117	256610	256244	249498	256647	256871	
	4514996	4515575	4511797	4511288	4512203	4512788	4513236	4505712	4514562	4513336	
Yükseklik (m)	1986	1840	1948	1975	2107	2106	1937	1950	1858	1970	
Bakı	D	K	K	GD		K	K	GD	K	K	
Eğim(%)	10	40	30	60	-	40	25	50	40	35	
Toprak Derinliği (cm)	50	250	400	10	400	200	100	70	100	150	
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	20	25	30		20	35	25	5	8	25	
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	60	70	50		70	70	60	80	60	80	
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	1,5	1,5	2,5	2,5	2	2	4	2,5	4	2	
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	40	45	60	50	20	30	30	40	60	25	
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,30	0,20	0,30	0,15	0,25	0,25	0,30	0,30	0,2	0,3	
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	40	15	40	30	40	40	40	25	20	20	
Takson Sayısı	45	22	32	28	41	31	16	29	26	18	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri											Bulunma (%)
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	32	44	44	12	44	43	33	21	21	44	10 100
<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>sympirensis</i>	32	32	32	22	12	22	21	12	32	21	10 100
<i>Campanula rapunculoides</i>	+1	+1	+1		+1	+1		r1	+2		7 70
<i>Rosa spinosissima</i>		+2	+2	+1		+1	11		+2	11	7 70
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		+1	+1		22	22	12		21	12	7 70
<i>Oreoseris armena</i>		+1	+1			12		12		11	5 50
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i>	12				+2	12					3 30
JUNIPERO HEMISPHAERICA-PINION SYLVESTRIS alyansının karakter türleri											
<i>Fragaria vesca</i>			12			+2				+1	3 10
THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII alyansının karakter türleri											
<i>Helichrysum aucheri</i>	r1			+2	+1			+2			4 40
ASTRAGALO AUREI-FESTUCION CAUCASICA alyansının karakter türleri											
<i>Cephalaria procera</i>			+1				11			11	3 30
ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS alyansının karakter türleri											
<i>Alyssum linifolium</i>	r1										1 10
TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri											
<i>Onobrychis hajastana</i>								+2			1 10
AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri											

Tablo 14 (Devamı). *Quercus macrantherae*-*Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Coronilla orientalis</i>		+2		+2					r1		3	30
<i>Asyneuma virgatum</i>	+1								r1		3	30
ARENARIO LEDEBOURIANI-ASTRAGALION PLUMOSI alyansının karakter türleri												
<i>Stachys iberica</i>	+1			+2							2	20
JUNIPERO-PINETALIA SYLVESTRIS takımının karakter türleri												
<i>Juniperus communis</i> var. <i>hemisphaerica</i>	22	r1		32	+2	12		12		r1	7	70
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri												
<i>Thymus transcaucasica</i>	12			+2	+3						3	30
<i>Silene montbretiana</i>						+2				r2	2	20
<i>Acantholimon caryophyllaceum</i>				+3							1	10
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri												
<i>Galium verum</i>	12	+2				+2		+2			4	40
<i>Globularia trichosantha</i>					+2			12			2	20
<i>Centaurea virgata</i>	+1			+1							2	20
<i>Helianthemum nummularium</i>	+2				+1						2	20
<i>Hypericum linarioides</i>					+1						1	10
<i>Allium rotundum</i>	r1										1	10
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türler												
<i>Aria umbellata</i>						+2	11			11	3	30
<i>Cotoneaster nummularia</i>				+2							1	10
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>										r2	1	10
<i>Juniperus foetidissima</i>		12									1	10
ARRHENATHERETALIA* ve MOLINETO-ARREHNATHERETEA'nın karakter türleri												
<i>Trifolium pratense</i>		+2	22			22					3	30
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>			12		12		12			12	4	40
<i>Lotus corniculatus</i> *		+2			+2	+2					3	30
<i>Phleum pratense</i> *			+1							r2	2	20
JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS sınıfının karakter türleri												
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	32	44	44	12	44	43	33	21	21	44	10	100
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri												
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>	12				+2			12			3	30
<i>Asyneuma virgatum</i>	+1				r1				r2		3	30
<i>Teucrium polium</i>								12			1	10
<i>Pilosella piloselloides</i>				+1		+1					2	20
<i>Ziziphora clinopodioides</i>	+2										1	10
<i>Dianthus orientalis</i>				+2							1	10

Tablo 14 (Devamı). *Quercus macrantherae*-*Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Hypericum orientale</i>											1	10
<i>Sanguisorba minor</i>											1	10
<i>Pilosella hoppeana</i>											1	10
<i>Euphrasia pectinata</i>											1	10
ALCHEMILLO-CAMPANULETEA TRIDENTATA sınıfının karakter türleri												
<i>Alchemilla caucasica</i>											1	10
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri												
<i>Juniperus excelsa</i>											3	30
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>											1	10
<i>Rosa canina</i>											0	0
<i>Ostrya carpinifolia</i>											1	10
<i>Coronilla varia</i>											1	10
<i>Bupleurum exaltatum</i>											1	10
<i>Viburnum lantana</i>											1	10
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri												
<i>Clinopodium vulgare</i>											6	60
<i>Dactylis glomerata</i>											3	30
<i>Populus tremula</i>											3	30
<i>Poa nemoralis</i>											1	10
<i>Lapsana communis</i>											1	10
MOLINIO-JUNCETEA sınıfının karakter türleri												
<i>Euphrasia pectinata</i>											1	10
QUERCO-FAGEA üst sınıfının karakter türleri												
<i>Origanum vulgare</i>											5	50
<i>Rubus ideaus</i>											4	40
<i>Prunella vulgaris</i>											1	10
<i>Galium aparine</i>											1	10
İştirakçiler												
<i>Primula veris</i> subsp. <i>macrocalyx</i>											7	70
<i>Cnidium silaifolium</i>											6	60
<i>Potentilla anatolica</i>											4	40
<i>Silene marschallii</i>											4	40
<i>Dianthus floribundus</i>											4	40
<i>Anthemis austriaca</i>											3	30
<i>Ferulago setifolia</i>											3	30
<i>Rosa iberica</i>											4	40
<i>Psephellus taochius</i>											3	30

Tablo 14 (Devamı). *Quercus macrantherae*-*Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Prunus cerasifera</i>	+1	r1				r1			3	30
<i>Scabiosa crinita</i>	+1			+1	+1				3	30
<i>Stipa arabica</i>	+2			+2					2	20
<i>Vicia abbreviata</i>			+1						1	10
<i>Dianthus cruentus</i>	+1				+1				2	20
<i>Rosa mollis</i>					r1		11	11	3	30
<i>Sorbus aucuparia</i>						+1	11	11	3	30
<i>Lonicera iberica</i>			22						2	20
<i>Berberis vulgaris</i>						+1			1	10
<i>Medicago x varia</i>	+2				+2				2	20
<i>Phleum montanum</i>	+2			+2					2	20
<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>								+2	1	10
<i>Trifolium alpestre</i>	+2			+2					2	20
<i>Achillea millefolium</i>					+1	+1			2	20
<i>Vicia incana</i>	+1					+1			2	20
<i>Chaerophyllum aureum</i>			+1					r1	2	20
<i>Astragalus lagopoides</i>	12								1	10
<i>Sedum pallidum</i>	+1			12					2	20
<i>Pilosella x ruprechtii</i>			+1					r1	2	20
<i>Prenanthes purpurea</i>					+1	+1			2	20
<i>Echinops pungens</i>					r1			r1	2	20
<i>Lathyrus rotundifolius</i>			+1					r2	2	20
<i>Cirsium tomentosum</i>					r1	r1			2	20
<i>Picris strigosa</i>								+1	1	10
<i>Verbascum speciosum</i>								r1	1	10
<i>Rhamnus pallasii</i>								12	1	10
<i>Thymus longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i>								r1	1	10
<i>Epilobium angustifolium</i>								+2	1	10
<i>Asperula glomerata</i>								+2	1	10
<i>Elymus nodosus</i>	+1								1	10
<i>Melica persica</i>	+1								1	10
<i>Campanula alliariifolia</i>						r1			1	10
<i>Eryngium billardieri</i>								+1	1	10
<i>Ornithogalum narbonense</i>	r1								1	10
<i>Allium armenum</i>	r1								1	10
<i>Pilosella procera</i>	+1								1	10
<i>Silene eremitica</i>								+1	1	10

Tablo 14 (Devamı). *Querco macrantherae-Pinetum sylvestris* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Conringia orientalis</i>				+1	1	10
<i>Potamogeton natans</i>		+1			1	10
<i>Erigeron acer</i>			r1		1	10
<i>Tragopogon aureus</i>			r1		1	10
<i>Geranium platypetalum</i>		+1			1	10
<i>Onosma bracteosum</i>			+2		1	10
<i>Cicerbita racemosa</i>	r1				1	10
<i>Teucrium orientale</i> var. <i>puberulens</i>	r2				1	10
<i>Pilosella verruculata</i>		+1			1	10
<i>Ribes alpinum</i>			+2		1	10
<i>Sempervivum minus</i>	+1				1	10
<i>Silene caucasica</i>				+1	1	10
<i>Campanula macrostachya</i>	+2				1	10
<i>Gelasia latifolia</i>	r1				1	10
<i>Leontodon crispus</i>				+1	1	10
<i>Hieracium erythrocarpum</i>		+1			1	10
<i>Asyneuma amplexicaule</i>			+1		1	10
<i>Eremogone dianthoides</i>				+1	1	10
<i>Silene bupleuroides</i>				+2	1	10
<i>Fibigia clypeata</i>			+2		1	10

* = Tip örnek parsel: 72

3.3.3 Bozuk Orman Vegetasyonuna Ait Birlikler

3.3.3.1 *Ostrya carpinifolia-Quercus macranthera* subsp. *syspirensis* birliği

Sınıf: QUERCETEA PUBESCENTIS Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Takım: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

Alyans: Fraxino orni-Ostryion Tomazic 1940

Birlik: *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal&Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 27, tablo 15).

Bu birlik 1300-2050 m. yükselter arasında yer alır. Ağaç, çalı ve ot olmak üzere üç vejetasyon katından oluşmaktadır. 30 örnek parsel ile temsil edilen birliğin örnek alanlardaki takson sayısı 11-46 arasında değişmektedir. Ağaç katının ortalama yüksekliği 6 m ve örtüşü ortalama %75, çalı katının ortalama yüksekliği 2-3 m ve örtüşü ortalama %40-45 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 20-30 cm ve örtüşü ortalama %20-25 arasındadır (Tablo 15, Şekil 22). Birlik toprakları kil, killi balçık, balçık, kumlu-balçık ve kumlu-killi-balçık tekstüründedir. Kireç 0.74-55.40, pH 5.74-7.69, organik madde 0.79-9.05, azot 0.04-0.45 arasında yer almaktadır (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Quercus macranthera* subsp. *syspirensis* ve *Ostrya carpinifolia*'dır. Diğer olası karakter türler ise *Vicia abbreviata*'dır. Birlikte FRAXINO ORNI-OSTRYION alyansının karakter türleri *Ostrya carpinifolia*, *Primula veris* taksonlarıyla, QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE takımının karakter türleri *Silene italica*, *Agrimonia eupatoria*, *Primula veris*, *Cotinus coggygia* taksonlarıyla QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri *Cotoneaster nummularia*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Poa nemoralis*, *Rosa canina*, *Lapsana communis*, *Cotinus coggygia*, *Allium stamineum*, *Falcaria vulgaris*, *Juniperus excelsa*, *Briza media*, *Viburnum lantana*, *Euonymus latifolius* subsp. *latifolius* ve *Geum rivale* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE, CONVULVULA HOLOSERICEI-AJUGION SALICIFOLIAE, FESTUCION CHALCOPHAEAE, THYMO

SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII, TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS, ASTRAGALO AUREI-FESTUCION CAUCASICAЕ, ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS, AGROPYRO-STACHION, SWERTIO IBERICAE-NARDION STRICTAE, COUSINIO ICONICI-ARTEMISION SANTONICI, CAMPANULION CYMBALARIAE alyansları, ARRHENATHERETALIA, PINO-PICETALIA ORIENTALIS, QUERCETALIA ILICIS, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS, ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI, QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS, SILENETALIA ODONTOPELALAE, RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS, ASPERULO-THYMETALIA CHAUBARDII ve QUERCO-CEDRETELALIA LIBANI takımları, MOLINIO-ARRHENATHERETEA, QUERCETEA PUBESCENTIS, QUERCETEA ILICIS, ASTRAGALO-BROMETEA, CHENOPODIETEA MEDITERRANEA, ASPLENIETEA RUPESTRIA, CARICETEA CURVULAE, sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 22. Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae

Tablo 15. *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	16	18	27*	28	50	52	58	60	65	69	74	75	80	91	93	111
Örnek Alan Genişliği (m²)	1000	400	400	1000	1000	1000	1000	1000	1000	400	1000	1000	400	400	1000	1000
Koordinat	257290	257410	252118	252492	256831	255410	257007	256446	256173	258034	255372	255704	255640	250601	249562	248542
	4509904	4509118	4512814	4513405	4506347	4507141	4509637	4510251	4510924	4512878	4514442	4514507	4515938	4504323	4506398	4510789
Yükseklik (m)	1514	1522	1654	1624	1645	1743	1755	1913	1967	2030	1614	1537	1306	1614	2018	1737
Bakı	K	K	K	K	KD	D	K	GD	KD	D	K	D	KD	B	D	D
Eğim(%)	80	70	35	50	65	60	65	50	40	25	30		80	70	30	60
Toprak Derinliği (cm)	100	1,5	2	1	300	200	200	50	150	150	150	100	50	50	250	100
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	5	5	4	5	6	4	5	3,5	6		6	8	4	6	8	7
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	80	80	90	95	95	90	90	70	100		95	95	40	40	90	95
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	1,5	2	1,5	1,5	2	2,5	1	1,5	1,5	3	2,5	1,5	2,5	1,5	2	1,5
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	10	15	20	10	10	20	15	30	20	95	25	20	25	20	40	10
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,35	0,3	0,35	0,2	0,25	0,25	0,40	0,35	0,30	0,15	0,15	0,40	0,15	0,25	0,30	0,25
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	10	15	25	5	10	20	35	50	25	10	10	10	40	60	25	5
Takson Sayısı	22	10	25	29	21	11	15	46	21	21	23	20	40	42	34	17
Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri																
<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>syspirensis</i>	12	+2	53	12	22	43	+2	22	51	52	21	42	12	+2	43	+2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	43	43	12	54	43	23	43	32	r2	+2	52	42	32	32	r2	52
<i>Vicia abbreviata</i>	+1		+1	12			r1		r1	r1	+1					r1
<i>Campanula rapunculoides</i>	+1		+1				11		11	r1	+1	+1		+1	+1	r1
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i>			r1						22	+1	+1				+2	
<i>Rosa spinosissima</i>			11				+1		11	12					+2	
FRAXINO ORNI-OSTRYION alyansının karakter türleri																
<i>Primula veris</i> subsp. <i>macrocalyx</i>	+1		+1	r1				+1	+1	+1						+1
CONVOLVULA HOLOSERICEI-AJUGION SALICIFOLIAE alyansının karakter türleri																
<i>Galium verum</i>			+1					+2						+2		r2

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

FESTUCION CHALCOPHAEAE alyansının karakter türleri			
<i>Plantago atrata</i>		r1	
CARPINO-FAGION alyansının karakter türleri			
<i>Rubus ideaus</i>			+2
THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATHI alyansının karakter türleri			
<i>Helichrysum aucheri</i>		r1	r2
TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri			
<i>Onobrychis hajastana</i>	+2	+2	
<i>Salvia rosifolia</i>	+2		
ASTRAGALO AUREI-FESTUCION CAUCASICAE alyansının karakter türleri			
<i>Cephalaria procera</i>		+1	+1
ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS alyansının karakter türleri			
<i>Linum mucronatum</i>		+1	
AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri			
<i>Asyneuma virgatum</i>	r1	+1	r1
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri			
<i>Coronilla orientalis</i>		+2	
ARENARIO LEDEBOURIANI-ASTRAGALION PLUMOSI alyansının karakter türleri			
<i>Stachys iberica</i>		+1	
TANACION PRAETERITI alyansının karakter türleri			
<i>Odontites aucheri</i>		+1	
SWERTIO IBERICAE-NARDION STRICTAE alyansının karakter türleri			
<i>Dactylorhiza euxina</i>			
COUSINIO ICONICI-ARTEMISION SANTONICI alyansının karakter türleri			
<i>Androsace maxima</i>		+1	

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

CAMPANULION CYMBALARIAE alyansının karakter türleri

Cystopteris fragilis

r2

QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE takımının karakter türleri

Silene italica

+1

Agrimonia eupatoria

r1

+1

Cotinus coggygia

+1

12

+2

PINO-PICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri

Pinus sylvestris var. *hamata*

21

11

QUERCETALIA ILICIS takımının karakter türleri

Chrysojasminum fruticans

22

FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri

Silene montbretiana

+1

r1

ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri

Turgenia latifolia

r1

ARRHENATHERETALIA takımının karakter türleri

Phleum pratense

+1

Agrostis stolonifera

12

Lotus corniculatus

Prunella vulgaris

Potentilla reptans

+1

QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri

Inula salicina

+1

Euonymus latifolius subsp. *latifolius*

+1

QUERCO-CEDRENTALIA LIBANI takımının karakter türler

Juniperus foetidissima

+2

32

22

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

[illegible]

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

[illegible]

<i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i>									+1						
<i>Geum rivale</i>									r1						
QUERCETEA ILICIS sınıfının karakter türleri															
<i>Paliurus spina-christi</i>										+2					
<i>Chrysojasminum fruticans</i>										22					
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri															
<i>Clinopodium vulgare</i>									r1	11	+1		+1		
<i>Dactylis glomerata</i>									r1	+1	+1	+1	+1	+1	22
<i>Poa nemoralis</i>									+2	12		+2	+1	12	r2
<i>Lapsana communis</i>													r1	r1	r1
<i>Fragaria vesca</i>										+2					
CHENOPODIETEA MEDITERRANEA sınıfının karakter türleri															
<i>Rumex acetosella</i>									r1				r1		
ASPLENIETEA RUPESTRIA sınıfının karakter türleri															
<i>Hieracium pannosum</i>											r1				
<i>Cystopteris fragilis</i>									r2						
CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri															
<i>Tripleurospermum caucasicum</i>									r1		r1				
QUERCO-FAGEA üst sınıfının karakter türleri															
<i>Clinopodium vulgare</i>									r1	11		+1		+1	
<i>Origanum vulgare</i>									+1	+1	r1			+1	
<i>Poa nemoralis</i>									+2	12		+2	+1	12	r2
<i>Lapsana communis</i>												r1	r1		r1
<i>Prunella vulgaris</i>															
<i>Fragaria vesca</i>										+2					
DAPHNO-FESTUCETALES üst sınıfının karakter türleri															
<i>Odontites aucheri</i>										+1					

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

İştirakçiler

<i>Lonicera iberica</i>	r2	r2		+2	r2	12		12			+1	22	+2	12	r2
<i>Berberis vulgaris</i>			12						12		+1			12	
<i>Cnidium silaifolium</i>	+1				+1		r1	+1	11		+1		+1		
<i>Potentilla anatolica</i>				+1				+1				+1			
<i>Fragaria viridis</i>			+1	+2							+1			+2	
<i>Rosa iberica</i>	r2									+2		+2			
<i>Silene eremitica</i>			+1												
<i>Chaerophyllum aureum</i>									r1					r1	
<i>Campanula alliariifolia</i>	+1	+2			+1								+1		
<i>Potamogeton natans</i>			r1					+1							
<i>Silene armena</i>										r1					r1
<i>Medicago x varia</i>				12							+1	12	12		
<i>Acer hyrcanum</i>			r1							12					
<i>Calamagrostis arundinacea</i>									12					+1	
<i>Phleum montanum</i>						+1						+1			r2
<i>Salvia huberi</i>								22				12	12		
<i>Asperula glomerata</i>								+2				12			
<i>Sedum pallidum</i>				r1											
<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>				r1		11								+2	
<i>Eryngium billardieri</i>								+1				+1			
<i>Pilosella x ruprechtii</i>									r1						
<i>Oreoseris armena</i>					r1			+2							
<i>Astragalus lagopoides</i>								22				r1			
<i>Psephellus taochius</i>						+2		22					+1		
<i>Silene marschallii</i>					r1			r1			+1				

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Picris strigosa</i>		+1			r1			
<i>Lathyrus rotundifolius</i>						r1		
<i>Festuca pratensis</i>								r2
<i>Fallopia convolvulus</i>	r2							
<i>Stipa arabica</i>		+1						+2
<i>Ferulago setifolia</i>						+1		
<i>Aster amellus</i>	r1		r1					
<i>Verbascum speciosum</i>			+1				+1	
<i>Anthemis austriaca</i>	r1		r1					
<i>Salvia verticillata</i>							+2	+2
<i>Ornithogalum narbonense</i>		+1					+1	
<i>Pilosella procera</i>						+1	r1	
<i>Conringia orientalis</i>								r1
<i>Sorbus aucuparia</i>			r2					
<i>Rosa elymaitica</i>						+1		+2
<i>Ribes orientale</i>					+1			r2
<i>Malus sylvestris</i>					r1	r1		
<i>Satureja hortensis</i>							+1	
<i>Mentha longifolia</i>								
<i>Rhamnus pallasii</i>							+2	
<i>Blysmus compressus</i>								r2
<i>Achillea millefolium</i>								+1
<i>Vicia incana</i>							+2	
<i>Prunus brachypetala</i>							12	
<i>Dianthus floribundus</i>		+1						
<i>Elymus nodosus</i>		+2						

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Achillea arabica</i>	11			
<i>Melica persica</i>			+2	
<i>Allium armenum</i>		r1		
<i>Trifolium alpestre</i>				+1
<i>Prenanthes purpurea</i>	+1			
<i>Bassia prostrata</i>			r1	
<i>Hedlundia tamamschjanae</i>				+2
<i>Tragopogon reticulatus</i>		r1		
<i>Bilacunaria microcarpa</i>			+1	
<i>Colutea armena</i>	r1			
<i>Clinopodium serpyllifolium</i>			+2	
<i>Geranium platypetalum</i>				
<i>Melilotus officinalis</i>			+1	
<i>Carex vesicaria</i>	r2			
<i>Salix capraea</i>				
<i>Thalictrum minus</i> var. <i>minus</i>				+1
<i>Campanula macroclamyx</i>			11	
<i>Hedysarum erzurumianum</i>		12		
<i>Ferula szowitziana</i>			r1	
<i>Galium humifusum</i>		r1		
<i>Filipendula ulmaria</i>				
<i>Lysimachia punctata</i>				
<i>Pilosella echinoides</i>	+1			
<i>Atraphaxis spinosa</i>			r2	
<i>Ribes uva-crispa</i>				+2
<i>Gelasia tomentosa</i>			+2	

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Tragopogon dubius</i>														+1
<i>Ribes alpinum</i>												r2		
<i>Galium palustre</i>											+2			
<i>Phragmites australis</i>														
<i>Gelasia latifolia</i>														
<i>Urtica dioica</i>												r1		
<i>Gentiana cruciata</i>														+2
<i>Rhamnus catharticus</i>											+1			
<i>Arabis sagittata</i>														
<i>Gypsophila elegans</i>														
<i>Chaerophyllum crinitum</i>														
<i>Sonchus arvensis</i>														

Örnek Alan No	140	144	145	147	149	155	156	157	172	178	180	186	192	193
Örnek Alan Genişliği (m²)	400	1000	1000	1000	1000	400	400	1000	1000	1000	1000	400	1000	400
Koordinat	250236	251299	252155	250027	249762	258203	256853	257755	258785	256395	256989	250773	250230	250259
	4513087	4505731	4505272	4503242	4504395	4508567	4511240	4510567	4516254	4515615	4513944	4513003	4513666	4511664
Yükseklik (m)	1746	1905	1690	1790	1970	1545	1825	1720	1710	1574	1954	1710	1430	1893
Bakı	K	K	GB	K	KD	KD	KD	KD	KD	K	KB	K	K	B
Eğim(%)	40	60	70	70	50	60	70	70	70	45	45	40	30	40
Toprak Derinliği (cm)	100	75	50	70	70	50	100	80	100	100	150	40	150	80
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)		5	6	5	6			6	5	5	15		7	
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)		60	50	90	80			60	70	60	20		90	
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	2,5	3	3
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	90	50	40	20	40	80	85	50	50	60	70	90	20	60
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,25	0,25	0,25	0,25	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	25	20	25	15	15	30	30	10	20	10	40	15	10	20
Takson Sayısı	22	22	22	16	25	26	16	16	13	35	42	22	13	25

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Birliğin muhtemel karakter ve ayırtedici türleri															Bulunma (%)
<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>syspirensis</i>	43	42	12	12	43	43	42	21	32	32	22	43	+1	43	30 100
<i>Ostrya carpinifolia</i>	+1	12	32	52	22	12	12	42	42	11	+2	+1	32	+1	30 100
<i>Vicia abbreviata</i>	+1	+1	+1	12	+1	+1		r1	r1	+1	+1	+1	+1	+1	21 70
<i>Campanula rapunculoides</i>	+1	+1	+1	r1	+1	+1	r1				+1	+1	+1	+1	21 70
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i>	r1	r2			r1		+1	r2	r2	r2	r2	+2	r1	11	16 53
<i>Rosa spinosissima</i>	11	12	12		11	11	12				11	11		11	14 47
FRAXINO ORNI-OSTRYION alyansının karakter türleri															
<i>Primula veris</i> subsp. <i>macrocalyx</i>	+1	r1			+1	+1	r1	r1	r1	r1	+1	+1	+1	+1	19 63
CONVOLVULA HOLOSERICEI-AJUGION SALICIFOLIAE alyansının karakter türleri															
<i>Galium verum</i>	+1	+2	+2		+1	+1					+1	+2		+1	12 40
FESTUCION CHALCOPHAEAE alyansının karakter türleri															
<i>Plantago atrata</i>										r1					2 7
CARPINO-FAGION alyansının karakter türleri															
<i>Rubus ideaus</i>									r1						2 7
THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATHI alyansının karakter türleri															
<i>Helichrysum aucheri</i>										r1				+2	4 13
TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri															
<i>Onobrychis hajastana</i>					+2					+2					4 13
<i>Salvia rosifolia</i>															1 3
ASTRAGALO AUREI-FESTUCION CAUCASICAE alyansının karakter türleri															
<i>Cephalaria procera</i>											+1				3 10
ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS alyansının karakter türleri															
<i>Linum mucronatum</i>			+1							+1					3 10

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri						
Asyneuma virgatum	r1	r1	+1	6	20	
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri						
Coronilla orientalis			+2	2	7	
ARENARIO LEDEBOURIANI-ASTRAGALION PLUMOSI alyansının karakter türleri						
Stachys iberica				1	3	
TANACION PRAETERITI alyansının karakter türleri						
Odontites aucheri	r1			2	7	
SWERTIO IBERICAE-NARDION STRICTAE alyansının karakter türleri						
Dactylorhiza euxina			r1	1	3	
COUSINIO ICONICI-ARTEMISION SANTONICI alyansının karakter türleri						
Androsace maxima				1	3	
CAMPANULION CYMBALARIAE alyansının karakter türleri						
Cystopteris fragilis				1	3	
QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE takımının karakter türleri						
Silene italica				1	3	
Agrimonia eupatoria				2	7	
Cotinus coggygria			+2	4	13	
PINO-PICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri						
Pinus sylvestris var. hamata	+1		11	r1	5	17
QUERCETALIA ILICIS takımının karakter türleri						
Chrysojasminum fruticans				1	3	
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri						
Silene montbretiana		r1	r1	r1	5	17
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA leucostomi takımının karakter türleri						

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Turgenia latifolia</i>									1	3
ARRHENATHERETALIA takımının karakter türleri										
<i>Phleum pratense</i>	+1		+1	+1		+1	+1	+1	7	23
<i>Agrostis stolonifera</i>				+1					2	7
<i>Lotus corniculatus</i>						+1			1	3
<i>Prunella vulgaris</i>						11			1	3
<i>Potentilla reptans</i>									1	3
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri										
<i>Înula salicina</i>									1	3
<i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i>									1	3
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türler										
<i>Juniperus foetidissima</i>									3	10
<i>Aria umbellata</i>						+1			2	7
<i>Coronilla varia</i>						12			1	3
SILENETALIA ODONTOPETALAE takımının karakter türler										
<i>Cystopteris fragilis</i>									1	3
RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri										
<i>Tilia dasystyla</i> subsp. <i>multiflora</i>								22	1	3
ASPERULO-THYMENETALIA CHAUBARDII takımının karakter türleri										
<i>Fumana procumbens</i>									1	3
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter tarleri										
<i>Thymus transcaucasica</i>		12				12			3	10
MOLINIO-ARRHENETHERETEA sınıfının karakter türleri										
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+1		+1	+1	r1	+1	+1	+1	13	43
<i>Dactylis glomerata</i>		+1							8	27

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Phleum pratense</i>	+1		+1	+1		+1	+1	+1	7	23
<i>Lotus corniculatus</i>						+1			1	3
<i>Prunella vulgaris</i>						11			1	3
<i>Potentilla reptans</i>									1	3
ASTRAGALO-BROMETALIA* ve ASTRAGALO-BROMETEA'nın karakter türleri										
<i>Juniperus communis</i> var. <i>hemisphaerica</i>	12			12			12	12	12	11 37
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>		12			r2	12			10	33
<i>Asyneuma virgatum</i>		r1	r1	+1					6	20
<i>Globularia trichosantha*</i>			22	12		+2			6	20
<i>Teucrium polium</i>			12			12			5	17
<i>Helianthemum nummularium</i>			11			+2			5	17
<i>Centaurea virgata</i>			+2						4	13
<i>Bromus japonicus</i>		+1	+1						2	7
<i>Xeranthemum annuum</i>									2	7
<i>Sanguisorba minor</i>						r1			2	7
<i>Linum tenuifolium</i>									2	7
<i>Onobrychis cornuta*</i>									2	7
<i>Parietaria judaica</i>				r1					2	7
<i>Ziziphora clinopodoides</i>									1	3
<i>Hypericum linarioides</i>									1	3
<i>Scutellaria sosnowskyi*</i>									1	3
<i>Astragalus microcephalus</i>									1	3
<i>Pilosella piloselloides</i>									1	3
<i>Phlomis armeniaca*</i>									1	3
<i>Nepeta nuda</i>									1	3

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Alchemilla mollis</i>										+2					1	3
<i>Hypericum lydium</i>															1	3
<i>Scabiosa argentea</i>															1	3
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri																
<i>Cotoneaster nummularia</i>	r1	+2	+2	r2	r1	r2		r1		+2	r2	+2	r1	+1	19	63
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>		+2	+2	+2		12	+2	+2		+2			+1		15	50
<i>Poa nemoralis</i>								+1							8	27
<i>Rosa canina</i>	r1					r2					r2	r2		r2	6	20
<i>Lapsana communis</i>										r1					4	13
<i>Allium stamineum</i>		r1	r1												3	10
<i>Falcaria vulgaris</i>															2	7
<i>Juniperus excelsa</i>															1	3
<i>Briza media</i>											r1				1	3
<i>Viburnum lantana</i>															1	3
<i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i>															1	3
<i>Geum rivale</i>															1	3
QUERCETEA ILICIS sınıfının karakter türleri																
<i>Paliurus spina-christi</i>															1	3
<i>Chrysojasminum fruticans</i>															1	3
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri																
<i>Clinopodium vulgare</i>	r1			r1	r1	r1				+1	r1	r1	r1	r1	13	43
<i>Dactylis glomerata</i>				+1											8	27
<i>Poa nemoralis</i>						+1									8	27
<i>Lapsana communis</i>										r1					4	13
<i>Fragaria vesca</i>															1	3

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

CHENOPODIETEA MEDITERRANEA sınıfının karakter türleri													2	7
<i>Rumex acetosella</i>														
ASPLENIETEA RUPESTRIA sınıfının karakter türleri													1	3
<i>Hieracium pannosum</i>														
<i>Cystopteris fragilis</i>													1	3
CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri													2	7
<i>Tripleurospermum caucasicum</i>														
QUERCO-FAGEA üst sınıfının karakter türleri														
<i>Clinopodium vulgare</i>	r1		r1	r1	r1			+1	r1	r1	r1	r1	13	43
<i>Origanum vulgare</i>	+1	+1		+1					+1	+1		+1	10	33
<i>Poa nemoralis</i>					+1								8	27
<i>Lapsana communis</i>								r1					4	13
<i>Prunella vulgaris</i>									11				1	3
<i>Fragaria vesca</i>													1	3
<i>Briza media</i>									r1				1	3
DAPHNO-FESTUCETALES üst sınıfının karakter türleri														
<i>Odontites aucheri</i>		r1											2	7
İştirakçiler														
<i>Lonicera iberica</i>		+2	+2	+2		r2							15	50
<i>Berberis vulgaris</i>	+1				+1	+2	12	+1		+1	+1	+1	13	43
<i>Cnidium silaifolium</i>							+1	+1	+1	+1	+1		12	40
<i>Potentilla anatolica</i>	r1				r1	r1			+1	r1	r1	r1	11	37
<i>Fragaria viridis</i>	+1			+2	+1				+2	+1	+1	+1	11	37
<i>Rosa iberica</i>							r2	r1	r1	r1			7	23
<i>Silene eremitica</i>	+1				+1	+1				+1	+1	+1	7	23

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Chaerophyllum aureum</i>				r1	r1	r1	11		6	20
<i>Campanula alliariifolia</i>				+2		+1			6	20
<i>Potamogeton natans</i>					+1	+1	+1	+1	6	20
<i>Silene armena</i>		+1	+1		r1				5	17
<i>Medicago x varia</i>							12		5	17
<i>Acer hyrcanum</i>		r1						+1	5	17
<i>Calamagrostis arundinacea</i>					+2	+2			4	13
<i>Phleum montanum</i>								+1	4	13
<i>Salvia huberi</i>							12		4	13
<i>Asperula glomerata</i>				+2			12		4	13
<i>Sedum pallidum</i>		+2			r1				3	10
<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>									3	10
<i>Eryngium billardieri</i>								+1	3	10
<i>Pilosella x ruprechtii</i>						r1	r1		3	10
<i>Oreoseris armena</i>			+1						3	10
<i>Astragalus lagopoides</i>								+2	3	10
<i>Psephellus taochius</i>									3	10
<i>Silene marschallii</i>									3	10
<i>Picris strigosa</i>								r1	3	10
<i>Lathyrus rotundifolius</i>								+2	2	13
<i>Festuca pratensis</i>		+2							2	8
<i>Fallopia convolvulus</i>					r2				2	10
<i>Stipa arabica</i>									2	7
<i>Ferulago setifolia</i>						+1			2	7
<i>Aster amellus</i>									2	7
<i>Verbascum speciosum</i>									2	7

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Anthemis austriaca</i>		2	7
<i>Salvia verticillata</i>		2	7
<i>Ornithogalum narbonense</i>		2	7
<i>Pilosella procera</i>		2	7
<i>Conringia orientalis</i>	+1	2	7
<i>Sorbus aucuparia</i>		2	7
<i>Rosa elymaitica</i>		2	7
<i>Ribes orientale</i>		2	7
<i>Malus sylvestris</i>		2	7
<i>Satureja hortensis</i>		1	3
<i>Mentha longifolia</i>		1	3
<i>Rhamnus pallasii</i>		1	3
<i>Blysmus compressus</i>		1	3
<i>Achillea millefolium</i>		1	3
<i>Vicia incana</i>		1	3
<i>Prunus brachypetala</i>		1	3
<i>Dianthus floribundus</i>		1	3
<i>Elymus nodosus</i>		1	3
<i>Achillea arabica</i>		1	3
<i>Melica persica</i>		1	3
<i>Allium armenum</i>		1	3
<i>Trifolium alpestre</i>		1	3
<i>Prenanthes purpurea</i>		1	3
<i>Bassia prostrata</i>		1	3
<i>Hedlundia tamamschjanae</i>		1	3

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Tragopogon reticulatus</i>		1	3	
<i>Bilacunaria microcarpa</i>		1	3	
<i>Colutea armena</i>		1	3	
<i>Clinopodium serpyllifolium</i>		1	3	
<i>Geranium platypetalum</i>	r1	1	3	
<i>Melilotus officinalis</i>		1	3	
<i>Carex vesicaria</i>		1	3	
<i>Salix capraea</i>	22	1	3	
<i>Thalictrum minus</i> var. <i>minus</i>		1	3	
<i>Campanula macroclamys</i>		1	3	
<i>Hedysarum erzurumianum</i>		1	3	
<i>Ferula szowitziana</i>		1	3	
<i>Galium humifusum</i>		1	3	
<i>Filipendula ulmaria</i>	+1	1	3	
<i>Lysimachia punctata</i>	r1	1	3	
<i>Pilosella echioides</i>		1	3	
<i>Atraphaxis spinosa</i>		1	3	
<i>Ribes uva-crispa</i>		1	3	
<i>Gelasia tomentosa</i>		1	3	
<i>Tragopogon dubius</i>		1	3	
<i>Ribes alpinum</i>		1	3	
<i>Galium palustre</i>		1	3	
<i>Phragmites australis</i>		1	3	
<i>Gelasia latifolia</i>		+1	1	3
<i>Urtica dioica</i>		1	3	

Tablo 15 (Devamı). *Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Gentiana cruciata</i>	1	3
<i>Rhamnus catharticus</i>	1	3
<i>Arabis sagittata</i>	1	3
<i>Gypsophila elegans</i>	1	3
<i>Chaerophyllum crinitum</i>	1	3
<i>Sonchus arvensis</i>	1	3
*= Tip örnek parsel: 27		

3.3.3.2 *Juniperus foetidissima*-*Quercus macranthera* subsp. *sypirensis* Birliği

Sınıf: QUERCETEA PUBESCENTIS Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Takım: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

Alyans: Fraxino orni-Ostryion Tomazic 1940

Birlik: Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 63, tablo 16).

Bu birlik 1250-2000 m. yükseltiiler arasında yer alır. Ağaç, çalı ve ot olmak üzere üç vejetasyon katından oluşmaktadır. Birlik 10 örnek parsel ile temsil edilmekte olup parsellerdeki takson sayıları 24-52 arasında değişmektedir. Ağaç katının ortalama yüksekliği 6 m ve ortalama örtüşü %50, çalı katının ortalama yüksekliği 2,5-3 m ve ortalama örtüşü %60-70 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 25-30 cm ve ortalama örtüşü %30-40 arasında değişmektedir (Tablo 16, Şekil 23). Birliğin yayılış gösterdiği topraklar killi balçık, balçık, kumlu-balçık, kumlu-killi-balçık ve kumlu kil tekstüründe, kireç 0.69-49.97, pH 5.40-7.16, organik madde 1.47-5.28, azot 0.07-0.26 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Quercus macranthera* subsp. *sypirensis* ve *Juniperus foetidissima*'dır.

Birlikte FRAXINO ORNI-OSTRYION alyansının karakter türleri *Ostrya carpinifolia* taksonuyla, QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE takımının karakter türleri *Cotinus coggygria* taksonuyla, QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri *Cotinus coggygria*, *Pyrus elaeagnifolia*, *Campanula rapunculoides*, *Rosa canina*, *Allium stamineum*, *Bupleurum exaltatum*, *Filipendula vulgaris* ve *Silene compacta* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte GERANIO-PINION, FESTUCION CHALCOPHAEAE, THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII, TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS, AGROPYRO-STACHION, AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE, ASTRAGALO KARAMASICI- GYPSOPHILION ERIOCALYCIS, CONVULVULA HOLOSERICEI-AJUGION SALICIFOLIAE ve JURINION CADMEA alyansı, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS, QUERCO-

CARPINETALIA ORIENTALIS, ASTRAGALO-BROMETALIA, PINO-PICETALIA ORIENTALIS ve ARRHENATHERETALIA takımları, MOLINIO-ARRHENETHERETEA, QUERCETEA PUBESCENTIS, QUERCETEA ILICIS, CHENOPODIETEA MEDITERRANEA, DAPHNO OLEOIDIS-FESTUCETEA VARIAE ve QUERCO-FAGETEA sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 23. Junipero foetidissima-Quercetum macrantherae

Tablo 16. *Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	13	22	63*	67	87	102	143	167	168	169		
Örnek Alan Genişliği (m ²)	400	400	400	1000	400	1000	1000	400	400	400		
Koordinat	257260	259506	256300	256754	254546	250669	253299	260390	260639	260581		
	4506988	4513791	4510672	4512376	4513657	4510285	4505223	4515245	4514194	4516193		
Yükseklik (m)	1266	1597	1958	2010	1630	1969	1554	1703	1594	1592		
Bakı	K	KD	D	GD	K	B	K	D	G	D		
Eğim(%)		40	40	30	30	50	50	70	65	70		
Toprak Derinliği (cm)	1,5	2	100	1000	200	50	100	70	70	70		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)				15	5	8	5					
Ağaç Katının Genel Örtüsü (%)				80	40	40	60					
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	3,5	3	2,5	1,5	2	2	3	3	3	3		
Çalı Katının Genel Örtüsü (%)	80	90	65	25	60	20	60	60	45	80		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	30	20	35,00	0,20	0,30	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30		
Ot Katının Genel Örtüsü (%)	30	10	50	35	30	40	30	50	50	30		
Takson Sayısı	36	27	41	30	52	40	29	33	24	35		
											Bulunma (%)	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri												
<i>Quercus macranthera</i> subsp.												
<i>syspirensis</i>	34	43	33	43	43	32	32	22	12	22	10	100
<i>Juniperus foetidissima</i>	13	+2	23	+2	+2	32	23	22	+2	12	10	100
FRAXINO ORNI-OSTRYION alyansının karakter türleri												
<i>Ostrya carpinifolia</i>					12	12					2	20
PHLOMIDO ARMENIACAE- ASTRAGALION MICROCEPHALI alyansının karakter türleri												
<i>Astragalus microcephalus</i>						22					1	10
<i>Phlomis armeniaca</i>								r1			1	10
GERANIO-PINION alyansının karakter türleri												
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i>				r2	23						2	20
FESTUCION CHALCOPHAEAE alyansının karakter türleri												

Tablo 16 (Devamı). *Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

ARRHENATHERETALIA takımının karakter türleri											
<i>Prunella vulgaris</i>											
<i>Potentilla reptans</i>											
<i>Trifolium pratense</i>											
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>İnula salicina</i>											
<i>Aria umbellata</i>											
<i>Falcaria vulgaris</i>											
ASTRAGALO-BROMETALIA takımının karakter türleri											
<i>Onobrychis cornuta</i>											
MOLINIO-ARRHENETHERETEA sınıfının karakter türleri											
<i>Lotus corniculatus</i>											
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>											
<i>Euphrasia pectinata</i>											
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri											
<i>Globularia trichosantha</i>											
<i>Teucrium polium</i>											
<i>Helianthemum nummularium</i>											
<i>Centaurea virgata</i>											
<i>Asyneuma virgatum</i>											
<i>Xeranthemum annuum</i>											
<i>Bothriochloa ischaemum</i>											
<i>Bromus japonicus</i>											
<i>Pilosella piloselloides</i>											
<i>Juniperus communis</i> var. <i>hemisphaerica</i>											
<i>Ziziphora clinopodoides</i>											
<i>Hypericum linarioides</i>											
<i>Nepeta nuda</i>											

Tablo 16 (Devamı). *Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Linum tenuifolium</i>												1	10
<i>Odontites aucheri</i>												1	10
<i>Hypericum orientale</i>												1	10
<i>Euphrasia pectinata</i>												1	10
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri													
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>												3	30
<i>Campanula rapunculoides</i>												2	20
<i>Rosa canina</i>												1	10
<i>Allium stamineum</i>												1	10
<i>Bupleurum exaltatum</i>												1	10
<i>Filipendula vulgaris</i>												1	10
<i>Silene compacta</i>												1	10
QUERCETEA ILICIS sınıfının karakter türleri													
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	23				23				23			3	30
<i>Chrysojasminum fruticans</i>	+1											1	10
<i>Ephedra foeminea</i>												1	10
CHENOPODIETEA MEDITERRANEA sınıfının karakter türleri													
<i>Rumex acetosella</i>	+1				+1				r1			3	30
DAPHNO OLEOIDIS-FESTUCETEA VARIAE sınıfının karakter türleri													
<i>Daphne oleoides</i>	+2								r1			2	20
<i>Festuca valesiaca</i>									+2			1	10
QUERCO-FAGETEA* ve Querco-Fagea'nın karakter türleri													
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>	11	+2	+2	+2	12	12	12	+2	12	12		10	100
<i>Dactylis glomerata*</i>		+1	12	+1		+1	+1	+1		+1		7	70
<i>Clinopodium vulgare</i>									+2	+2		2	20
<i>Origanum vulgare</i>					+1	+1						2	20
<i>Fragaria vesca</i>	13				+2							2	20
İştirakçiler													

Tablo 16 (Devamı). *Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Eryngium billardieri</i>	+1		+1		+1	+1	11	+1	+1	+1	8	80
<i>Medicago x varia</i>	+1	22	+2		+2	12		+2	+2		7	70
<i>Potentilla anatolica</i>	+1		+1	+1	+1		11	+1		+1	7	70
<i>Cotoneaster nummularia</i>	+2	+2	+2		+2		+2	+2		+2	7	70
<i>Lonicera iberica</i>		+2				+2		12		12	4	40
<i>Picris strigosa</i>			r1		+1	+1		+1	+2	+2	6	60
<i>Rhamnus pallasii</i>					+2		12		12		3	30
<i>Salvia huberi</i>			22				12	12	12	12	5	50
<i>Dianthus floribundus</i>		+1	23		+2			+1		+1	5	50
<i>Stipa arabica</i>			23	r1	+1			+1		+1	5	50
<i>Psephellus taochius</i>			12		+1	+2		12		12	5	50
<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>	+1	+1	+1	+1	+1						5	50
<i>Astragalus lagopoides</i>			12	21	+2			12		12	5	50
<i>Silene marschallii</i>	12	+1		+2		+2		r1			5	50
<i>Dianthus cruentus</i>	+2	+1	11	+1		+1					5	50
<i>Prunus brachypetala</i>							12	12	+2	+2	4	40
<i>Elymus nodosus</i>			12				+1	+2		+2	4	40
<i>Melica persica</i>			+1			+2			11	11	4	40
<i>Ferulago setifolia</i>			r1	+1	+1						3	30
<i>Asperula glomerata</i>								+2	13	12	3	30
<i>Scabiosa crinita</i>	+1	+1			+1						3	30
<i>Anthemis austriaca</i>				+1	+1	+2					3	30
<i>Reseda lutea</i>							+1		12	12	3	30
<i>Ornithogalum narbonense</i>			+1					+1		+1	3	30
<i>Aster amellus</i>		r1			+1						2	20
<i>Berberis vulgaris</i>				+1	+2						2	20
<i>Phleum montanum</i>					+1				+2		2	20
<i>Allium armenum</i>		r1						r1			2	20
<i>Campanula macrochlamys</i>		+1							11		2	20

Tablo 16 (Devamı). *Junipero foetidissimae-Quercetum macrantherae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Hypericum armenum</i>			+1	+1				2	20
<i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>divergens</i>							12	1	10
<i>Blysmus compressus</i>		+2						1	10
<i>Vicia incana</i>				+2				1	10
<i>Achillea arabica</i>			+1					1	10
<i>Verbascum speciosum</i>				+1				1	10
<i>Salvia verticillata</i>				+1				1	10
<i>Silene armena</i>			+2					1	10
<i>Trifolium alpestre</i>			12					1	10
<i>Echinops pungens</i>			+1					1	10
<i>Pilosella procera</i>		+1						1	10
<i>Asparagus persicus</i>						r1		1	10
<i>Hedlundia tamamschjanae</i>				+1				1	10
<i>Conringia orientalis</i>				r1				1	10
<i>Hypericum perforatum</i>							11	1	10
<i>Muscari neglectum</i>		+1						1	10
<i>Colutea armena</i>						12		1	10
<i>Onosma sericea</i>							+1	1	10
<i>Spiraea crenata</i>			12					1	10
<i>Teucrium orientale</i> var. <i>puberulens</i>	r2							1	10
<i>Poa longifolia</i>	11							1	10
<i>Hedysarum erzurumianum</i>						12		1	10
<i>Pilosella fallax</i>	11							1	10
<i>Cicer anatolicum</i>				+2				1	10
<i>Onobrychis huetiana</i>				+2				1	10
<i>Cota tinctoria</i>		+2						1	10
<i>Prometheum sempervivoides</i>			+1					1	10
<i>Linum bienne</i>	+1							1	10

*= Tip örnek parsel: 63

3.3.3.3 *Lonicera iberica-Juniperus oxycedrus* Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf: JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS Rivas-Mart. 1965

Takım: Junipero-Pinetalia sylvestris Rivas-Mart. 1965

Alyans: Juniperion excelso-foetidissimae Em ex Matevski et al. 2010

Birlik: *Lonicera iberica-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 46, tablo 17).

Altbirlik: *Berberetosum vulgare* Önal & Eminağaoğlu 2022 subass. nova (holotypus: örnek parsel (relevé) 46, tablo 17).

Bu birlik 1100-2000 m. yükseltiler arasında yer almaktadır. Ağaç, çalı ve ot olmak üzere üç vejetasyon katından oluşmaktadır. Birlik 24 örnek parsel ile temsil edilmekte olup parsellerdeki takson sayıları 20-69 arasında değişmektedir. Ağaç katının ortalama yüksekliği 7 m ve ortalama örtüşü %55, çalı katının ortalama yüksekliği 2 m ve ortalama örtüşü %45 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 20-30 cm ve ortalama örtüşü %40-50 arasında değişmektedir (Tablo 17, Şekil 24). Birlik toprakları kil, balçık, balçıklı kum, kumlu-balçık ve kumlu-killi-balçık tekstüründe, kireç 0.65-43.18, pH 6.21-7.62, organik madde 0.32-5.07, azot 0.03-0.25 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* ve *Lonicera iberica* 'dır. Diğer olası karakter türler *Salvia huberi*, *Thymus transcaucasica* ve *Juniperus foetidissima* 'dır. Altbirlik *Berberis vulgaris* taksonu ile temsil edilmektedir.

Alt birliğin karakter ve ayırtedici türü *Berberis vulgaris* 'tir. Bu alt birlik 1100-1950 m rakımlar arasında, güney dışında tüm bakılarda yayılış göstermektedir.

Birlikte JUNIPERION EXCELSO-FOETIDISSIMAE alyansının karakter türleri *Juniperus excelsa*, *Juniperus foetidissima* taksonlarıyla, JUNIPERO-PINETALIA SYLVESTRIS takımının karakter türleri *Amelanchier ovalis* taksonuyla, JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS sınıfının karakter türleri *Daphne oleoides* taksonuyla temsil edilmektedir.

Birlikte AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE, FESTUCION CHALCOPHAEAE, THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII, TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS, ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS, AGROPYRO-STACHION, HYPERICO-VERBASCION, COUSINIO ICONICI-ARTEMISION SANTONICI ve TANACETO ORIENTALI-ASTRAGALION GUMMIFERI alyansları, QUERCO-CEDRETALIA LIBANI, ALCHEMILLO-CAMPANULETALIA TRIDENTATAE, PINO-PICETALIA ORIENTALIS, QUERCETALIA ILICIS, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS, ARRHENATHERETALIA, QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS, SISYMBRIETALIA OFFICINALIS, DRABO-ANDROSACETALIA, ASPERULO-THYMENETALIA CHAUBARDII, ASTRAGALO BROMETALIA takımları, MOLINIO-ARRHENETHERETEA, QUERCETEA PUBESCENTIS, QUERCETEA ILICIS, QUERCO-FAGETEA, CHENOPODIETEA MEDITERRANEA, ALCHEMILLO-CAMPANULETEA TRIDENTATA, CARICETEA CURVULAE, CHENOPODIO-STELLARIENEA sınıflarının da karakter türleri bulunmaktadır.



Şekil 24. *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri*

Tablo 17. *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	29	31	43	44	46*	56	57	76	79	84	86	89	101**
Örnek Alan Genişliği (m²)	1000	1000	400	400	400	1000	400	400	400	400	400	1000	400
Koordinat	252549	253205	253641	253955	254075	255744	257091	254441	254841	255211	254335	254120	247259
	4513686	4513460	4515212	4515025	4515570	4508875	4509507	4514529	4515123	4515215	4514035	4512995	4508735
Yükseklik (m)	1614	1566	1245	1321	1132	1943	1755	1495	1486	1465	1575	1634	1751
Bakı	D	D	K	K	K	D	D	K	K	KD	KB	B	B
Eğim(%)	60	50	20	80	70	80	70	70	50	40	25	35	60
Toprak Derinliği (cm)	100	100	15	150	250	150	20	50		150	100	200	10
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	3	5		3,5		6						15	
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	60	65		70		60						40	
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	1,5	2	2,5	1,5	2,5	1,5	2	2	4	2	2	2,5	1,5
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	20	30	70	30	80	30	30	80	70	60	40	40	20
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,2	0,35	0,15	0,30	0,20	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,40	0,30	0,30
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	20	40	20	40	35	50	40	40	40	60	60	40	50
Takson Sayısı	37	41	34	34	41	41	28	31	40	25	45	69	27
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	23	32	33	12	+2	+2	+2	22	23	23	33	12	12
<i>Lonicera iberica</i>	13	23	23	23	43	23	22	33	23	23	13	22	+2
<i>Salvia huberi</i>	22	22	+2	22	12	22			r2		+2	+2	+2
<i>Thymus transcaucasica</i>	12	22		22		+2			12	+2	+2	+2	
Berberetosum vulgare'nin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri													
<i>Berberis vulgaris</i>	12	12	12	12	r2	12	+2	22	12	+2	12	12	22
JUNIPERION EXCELSO-FOETIDISSIMAE alyansının karakter türleri													
<i>Juniperus foetidissima</i>		32				33	22	32		33	33		
<i>Juniperus excelsa</i>	33			43					43			22	
PHLOMIDO ARMENIACAE- ASTRAGALION MICROCEPHALI alyansının karakter türleri													
<i>Astragalus microcephalus</i>	+2					12						12	43

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Phlomis armeniaca</i>	r2		+1	r1		+1		+2
<i>Bunaea trifida</i>								
FESTUCION CHALCOPHAEAE alyansının karakter türleri								
<i>Plantago atrata</i>	r1	+1		+1		+1	+2	r1
THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII alyansının karakter türleri								
<i>Helichrysum aucheri</i>	+1	r2		+2		+1	+1	+2
TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri								
<i>Onobrychis hajastana</i>						r2	+2	
ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS alyansının karakter türleri								
<i>Linum mucronatum</i>		11					+2	+1 r1
<i>Alyssum linifolium</i>				+1			+1	
AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri								
<i>Asyneuma virgatum</i>								+1
<i>Hypericum scabrum</i>								
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri								
<i>Coronilla orientalis</i>	+2	22		+1	+2			
HYPERICO-VERBASCION alyansının karakter türleri								
<i>Stachys iberica</i>		+2						+2
COUSINIO ICONICI-ARTEMISION SANTONICI alyansının karakter türleri								
<i>Alyssum linifolium</i>				+1			+1	
<i>Androsace maxima</i>								
TANACETO ORIENTALI-ASTRAGALION GUMMIFERI alyansının karakter türleri								
<i>Astragalus lagopoides</i>		+2						
JUNIPERO-PINETALIA SYLVESTRIS takımının karakter türleri								
<i>Amelanchier ovalis</i>								
PINO-PICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri								
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>								21
QERCETALIA ILICIS takımının karakter türleri								

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Chrysojasminum fruticans</i>	+2	12	12	22	12	12					
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>Thymus transcaucasica</i>	12	22		22	+2		12	+2	+2	+2	
<i>Acantholimon caryophyllaceum</i>	22		r2	12			12	+2			
<i>Rosa spinosissima</i>				+1			+2				22
<i>Centaurea rhizantha</i>											
<i>Astragalus lagopoides</i>	+2										
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri											
<i>Galium verum</i>	+2	12	+2	+1	+1	+1	+2				+2
<i>Convolvulus holosericeus</i>											+2
<i>Leiotulus secacul</i>					r1						
<i>Turgenia latifolia</i>					11						
ARRHENATHERETALIA takımının karakter türleri											
<i>Lotus corniculatus</i>							+2				+2
<i>Phleum pratense</i>											
<i>Potentilla reptans</i>											
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>Paliurus spina-christi</i>					32			13			
<i>İnula salicina</i>			r1								
QUERCO-CEDRETAGIA LIBANI takımının karakter türleri											
<i>Cotinus coggygria</i>					13		+2				
ALCHEMILLO-CAMPANULETAGIA TRIDENTATAE takımının karakter türleri											
<i>Minuartia recurva</i>						+2					
Sisymbrietalia officinalis takımının karakter türleri											
<i>Cichorium intybus</i>											+1
Asperulo-thymenetalia chaubardii takımının karakter türleri											
<i>Fumana procumbens</i>						+1		+2			
JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS sınıfının karakter türleri											
<i>Daphne oleoides</i>		+2	r2							+2	

Tablo 17 (Devami). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

MOLINIO-ARRHENETHERETEA sınıfının karakter türleri

<i>Dactylis glomerata</i>	+1	12	+1
<i>Phleum pratense</i>			
<i>Potentilla reptans</i>			
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+2		

ASTRAGALO BROMETALIA* ve ASTRAGALO-BROMETEA'nın karakter türleri

<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>	22	22	22	22	+2	12	22	+2	+2	+2	12	+2
<i>Teucrium polium</i>	12	22	+1	12	12	12	+2	+2	12	+2	12	
<i>Globularia trichosantha</i> *	12	+2	12		+2	12	12	+2		22	12	
<i>Xeranthemum annuum</i>	11	11		r1			+1	+1	+1	11	+1	
<i>Centaurea virgata</i>		+2					+1	+2		+1	+2	
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	22	33	+2					22	42	42	+2	
<i>Scutellaria sosnowskyi</i> *				+2	+2			+2	+2	+2	+2	+2
<i>Bromus japonicus</i>								11	+1			
<i>Helianthemum nummularium</i>		r2						+2			+2	
<i>Festuca valesiaca</i>					+2					+2	+2	
<i>Ziziphora clinopodoides</i>					12							
<i>Allium rotundum</i>				r1								
<i>Nepeta nuda</i>												
<i>Sanguisorba minor</i>		+1									+1	
<i>Sideritis montana</i> subsp. <i>montana</i>												
<i>Hypericum linarioides</i>	r1			r1								
<i>Hypericum orientale</i>					+2							
<i>Asyneuma virgatum</i>											+1	
<i>Hypericum scabrum</i>												
<i>Onobrychis cornuta</i> *												
<i>Hypericum lydium</i>						+1						
<i>Bromus tectorum</i>												+1

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri

<i>Cotoneaster nummularia</i>	r2	22	22	12	r2	+2	+2	12
<i>Ostrya carpinifolia</i>		r2						
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>							+2	
<i>Rosa canina</i>			23				12	
<i>Allium stamineum</i>						r1		
<i>Cotinus coggygria</i>			13	+2				
<i>Campanula rapunculoides</i>							+1	
<i>Lapsana communis</i>			11					
<i>Prunus cerasifera</i>							12	

QUERCETEA ILICIS sınıfının karakter türleri

<i>Paliurus spina-christi</i>			32			13		
<i>Ephedra foeminea</i>					r2			

QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri

<i>Dactylis glomerata</i>	+1		12				+1	
<i>Clinopodium vulgare</i>				+2				
<i>Agrimonia eupatoria</i>			r1				+1	
<i>Lapsana communis</i>			11					

CHENOPODIETEA MEDITERRANEA sınıfının karakter türleri

<i>Rumex acetosella</i>		r1					r1	
-------------------------	--	----	--	--	--	--	----	--

ALCHEMILLO-CAMPANULETEA TRIDENTATA sınıfının karakter türleri

<i>Minuartia recurva</i>				+2				
--------------------------	--	--	--	----	--	--	--	--

CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri

<i>Taraxacum stevenii</i>							+1	
---------------------------	--	--	--	--	--	--	----	--

CHENOPODIO-STELLARIENEA sınıfının karakter türleri

<i>Anchusa azurea</i>		11						
-----------------------	--	----	--	--	--	--	--	--

QUERCO-FAGEA üst sınıfının karakter türleri

<i>Teucrium chamaedrys</i>														
subsp. <i>sinuatum</i>	22	22	22	22	+2	12	22	+2	+2	+2	12	+2		

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

[illegible]

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Sedum pallidum</i>		+1		+2			
<i>Melica persica</i>	+2			+2			12
<i>Bilacunaria microcarpa</i>			12	+2			r1
<i>Spiraea crenata</i>		+2			22		
<i>Phleum montanum</i>	+1	+1				+2	
<i>Astragalus lagopoides</i>					r2		
<i>Picris strigosa</i>						+1	
<i>Delphinium hohenackeri</i>						+1	
<i>Allium armenum</i>			r1				
<i>Echinops pungens</i>			r1				
<i>Pilosella procera</i>				+1		+1	
<i>Salvia nemorosa</i>				11		+1	
<i>Onosma sericea</i>	12		+2				
<i>Aegilops triuncialis</i>		11					
<i>Teucrium orientale</i> var. <i>puberulens</i>	+2					+2	+2
<i>Aster amellus</i>							
<i>Cnidium silaifolium</i>		+1		+1			
<i>Silene marschallii</i>				+1		+1	
<i>Anthemis austriaca</i>				+1		+1	
<i>Dianthus cruentus</i>				+1			
<i>Euphorbia orientalis</i>						+1	+1
<i>Centaurea solstitialis</i>			+1				
<i>Satureja hortensis</i>							+1
<i>Silene eremitica</i>							
<i>Bryonia alba</i>		r1	+1				
<i>Muscari neglectum</i>					r1		
<i>Euphorbia esula</i>			+1			+1	
<i>Sempervivum transcaucasicum</i>	r2			+1			

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Thalictrum minus</i> var. <i>minus</i>	+1		r1	
<i>Gelasia tomentosa</i>		+2		
<i>Lactuca orientalis</i>			r1	+1
<i>Iljinskaea planisiliqua</i>		+1		
<i>Iris caucasica</i>		r1		
<i>Vicia incana</i>				
<i>Cerinthe minor</i>				+2
<i>Silene armena</i>				
<i>Ornithogalum narbonense</i>		+1		
<i>Trifolium alpestre</i>				+2
<i>Bassia prostrata</i>				
<i>Fallopia convolvulus</i>	11			
<i>Conringia orientalis</i>				
<i>Tragopogon aureus</i>				
<i>Colutea armena</i>	r2			
<i>Onosma bracteosa</i>				
<i>Psephellus pulcherrimus</i>		+2		
<i>Oreoseris armena</i>				+1
<i>Iris taochia</i>	+1			
<i>Euphorbia marschalliana</i>			+2	
<i>Poa longifolia</i>		+2		
<i>Tanacetum argenteum</i>				
<i>Chenopodium album</i>			+1	
<i>Plumbago europaea</i>	12			
<i>Hypericum armenum</i>				r2
<i>Rubia tinctoria</i>	+1			
<i>Hedysarum huetii</i>				
<i>Cicer anatolicum</i>				+2

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Viola canina</i>												+1
<i>Cousinia woronowii</i>												r2
<i>Centaurea simplicicaulis</i>												
<i>Clematis orientalis</i>												+2
<i>Elymus repens</i>												+2
<i>Alyssum armenum</i>		12										
<i>Astragalus aleppicus</i>				r1								
<i>Pastinaca pimpinellifolia</i>												+1
<i>Salvia microstegia</i>												+1
<i>Achillea aleppica</i>												12
<i>Alkanna cordifolia</i>												
<i>Orobancha kurdica</i>												r1
<i>Salvia candidissima</i>												+1
<i>Psephellus straminicephalus</i>												+2
<i>Nepeta fissa</i>												+2
<i>Picnemon acarna</i>												r1
<i>Viola alba</i>												r1
Örnek Alan No	120	153	165	187	188	189	37	85	92	110	159	
Örnek Alan Genişliği (m²)	1000	1000	400	400	1000	400	1000	400	400	400	400	
Koordinat	252326	256203	260440	252411	252820	252555	254699	253986	250228	247789	259631	
	4507330	4508410	4512972	4515771	4515301	4514623	4505171	4513901	4506529	4510891	4510776	
Yükseklik (m)	1931	1730	1342	1078	1297	1567	1444	1528	1970	1705	1320	
Bakı	B	GD	D	K	K	K	KD	B	GB	D	KD	
Eğim(%)	20	60	50	50	70	60	70	40	65	40	60	
Toprak Derinliği (cm)	100	80	80	100	50	50	150	100	200	30	80	
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	15	5					5		3			

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	30	60					40		60			
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	2	1,5	2,5	1,5	4	2	1,5	2,5	1,5	1,5	2,5	
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	50	40	40	60	60	60	30	50	30	30	30	
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,25	0,25	0,3	0,2	0,2	0,2	0,25	0,30	0,25	0,25	0,3	
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	30	40	70	40	40	50	60	60	60	50	80	
Takson Sayısı	41	37	27	20	22	27	26	50	29	43	26	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri												Bulunma (%)
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	32	+2	22	12	12	12	22	12	+2	22	22	24 100
<i>Lonicera iberica</i>	32	23	+2	12	12	12	12	23	22	12	+2	24 100
<i>Salvia huberi</i>	+2	22					33	22	12	22		16 67
<i>Thymus transcaucasica</i>	22	+2		+2		+2	12	12		12		15 63
Berberetosum vulgare'nin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri												
<i>Berberis vulgaris</i>	+2	12	+1	+2	+2	+1						19 79
JUNIPERION EXCELSO-FOETIDISSIMAE alyansının karakter türleri												
<i>Juniperus foetidissima</i>		33			12	32		33		12		11 46
<i>Juniperus excelsa</i>	22						33			43		7 29
PHLOMIDO ARMENIACAE- ASTRAGALION MICROCEPHALI alyansının karakter türleri												
<i>Astragalus microcephalus</i>	12	12		12	12	12				+2		10 42
<i>Phlomis armeniaca</i>		+1					+1	11	+1			9 38
<i>Bunaea trifida</i>										+1		1 4
FESTUCION CHALCOPHAEAE alyansının karakter türleri												
<i>Plantago atrata</i>												6 25
THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII alyansının karakter türleri												
<i>Helichrysum aucheri</i>				+1	+1	+1	11		+2	+1		13 54
TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri												
<i>Onobrychis hajastana</i>									+2	+2		4 17
ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLLION ERIOCALYCIS alyansının karakter türleri												
<i>Linum mucronatum</i>												4 17

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Alyssum linifolium</i>	+2												4	17
AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri														
<i>Asyneuma virgatum</i>													1	4
<i>Hypericum scabrum</i>											+1		1	4
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri														
<i>Coronilla orientalis</i>	12										+2		6	25
HYPERICO-VERBASCION alyansının karakter türleri														
<i>Stachys iberica</i>													2	8
COUSINIO ICONICI-ARTEMISION SANTONICI alyansının karakter türleri														
<i>Alyssum linifolium</i>	+2										+1		4	17
<i>Androsace maxima</i>										+1			1	4
TANACETO ORIENTALI-ASTRAGALION GUMMIFERI alyansının karakter türleri														
<i>Astragalus lagopoides</i>													1	4
JUNIPERO-PINETALIA SYLVESTRIS takımının karakter türleri														
<i>Amelanchier ovalis</i>	r2												1	4
PINO-PICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri														
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	21												2	8
QERCETALIA ILICIS takımının karakter türleri														
<i>Chrysojasminum fruticans</i>													6	25
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri														
<i>Thymus transcaucasica</i>	22	+2		+2		+2	12	12			12		15	63
<i>Acantholimon caryophyllaceum</i>													5	21
<i>Rosa spinosissima</i>								12					4	17
<i>Centaurea rhizantha</i>								+1					1	4
<i>Astragalus lagopoides</i>													1	4
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri														
<i>Galium verum</i>	+2	+1	+1	+1	+1	+1	12	+2	+2	+2	+1		19	79
<i>Convolvulus holosericeus</i>										+2			2	8

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Leiotulus secacul</i>												1	4	
<i>Turgenia latifolia</i>												1	4	
ARRHENATHERETALIA takımının karakter türleri														
<i>Lotus corniculatus</i>				+2	+2	+2	+2					6	25	
<i>Phleum pratense</i>		+1								+1		2	8	
<i>Potentilla reptans</i>											+2	1	4	
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri														
<i>Paliurus spina-christi</i>		12		11							12	5	21	
<i>İnula salicina</i>											+1	2	8	
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türler														
<i>Cotinus coggygria</i>												2	8	
ALCHEMILLO-CAMPANULETALIA TRIDENTATAE takımının karakter türleri														
<i>Minuartia recurva</i>												1	4	
SISYMBRIETALIA OFFICINALIS takımının karakter türleri														
<i>Cichorium intybus</i>												1	4	
ASPERULO-THYMENETALIA CHAUBARDII takımının karakter türleri														
<i>Fumana procumbens</i>												2	8	
JUNIPERO-PINETEA SYLVESTRIS sınıfının karakter türleri														
<i>Daphne oleoides</i>		+2										4	17	
MOLINIO-ARRHENETHERETEA sınıfının karakter türleri														
<i>Dactylis glomerata</i>		12		12						+1		6	25	
<i>Phleum pratense</i>			+1								+1	2	8	
<i>Potentilla reptans</i>											+2	1	4	
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>												1	4	
ASTRAGALO BROMETALIA* ve ASTRAGALO-BROMETEA'nının karakter türleri														
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>		12	+2		12	12	12	12	22	12	12	21	88	
<i>Teucrium polium</i>		+2	12		+2	+2	+2	12	22	12	12	+1	21	88
<i>Globularia trichosantha*</i>		+2	+2	+2	+2	+2	+2	22	12	12	22	+2	20	83

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Xeranthemum annuum</i>			12					11		12	11	46
<i>Centaurea virgata</i>			r1	12	12	12			+1	r1	11	46
<i>Bothriochloa ischaemum</i>			12						12	12	10	42
<i>Scutellaria sosnowskyi*</i>	+2	+2									9	38
<i>Bromus japonicus</i>	r1		+1		+1	+1			+1	+1	8	33
<i>Helianthemum nummularium</i>	+1					+2			+2		6	25
<i>Festuca valesiaca</i>		+2						+2			5	21
<i>Ziziphora clinopodoides</i>	+2	12					12		+2		5	21
<i>Allium rotundum</i>			r1							r1	3	13
<i>Nepeta nuda</i>				+2	+2	+2					3	13
<i>Sanguisorba minor</i>									+1		3	13
<i>Sideritis montana</i> subsp. <i>montana</i>			11					+1		11	3	13
<i>Hypericum linarioides</i>											2	8
<i>Hypericum orientale</i>		+2									2	8
<i>Asyneuma virgatum</i>											1	4
<i>Hypericum scabrum</i>									+1		1	4
<i>Onobrychis cornuta*</i>							33				1	4
<i>Hypericum lydium</i>											1	4
<i>Bromus tectorum</i>											1	4
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri												
<i>Cotoneaster nummularia</i>			r2	12	12	12	12	12	+2	12	16	67
<i>Ostrya carpinifolia</i>	+2			12	12	12			12		6	25
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>								r1			2	8
<i>Rosa canina</i>											2	8
<i>Allium stamineum</i>									r1		2	8
<i>Cotinus coggygria</i>											2	8
<i>Campanula rapunculoides</i>											1	4
<i>Lapsana communis</i>											1	4

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Prunus cerasifera</i>												1	4
QUERCETEA ILICIS sınıfının karakter türleri													
<i>Paliurus spina-christi</i>			12		11						12	5	21
<i>Ephedra foeminea</i>												1	4
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Dactylis glomerata</i>	12	12						+1				6	25
<i>Clinopodium vulgare</i>			r1								r1	3	13
<i>Agrimonia eupatoria</i>												2	8
<i>Lapsana communis</i>												1	4
CHENOPODIETEA MEDITERRANEA sınıfının karakter türleri													
<i>Rumex acetosella</i>												2	8
ALCHEMILLO-CAMPANULETEA TRIDENTATA sınıfının karakter türleri													
<i>Minuartia recurva</i>												1	4
CARICETEA CURVULAE sınıfının karakter türleri													
<i>Taraxacum stevenii</i>												1	4
CHENOPODIO-STELLARIENEA sınıfının karakter türleri													
<i>Anchusa azurea</i>												1	4
QUERCO-FAGEA üst sınıfının karakter türleri													
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>	12	+2		12	12	12	12	22	12	12		21	88
<i>Clinopodium vulgare</i>			r1								r1	3	13
<i>Origanum vulgare</i>	+1											2	8
<i>Lapsana communis</i>												1	4
DAPHNO-FESTUCETALES üst sınıfının karakter türleri													
<i>Festuca valesiaca</i>		+2						+2				5	21
<i>Morina persica</i>	r1											2	8
İştirakçiler													
<i>Salvia huberi</i>	+2	22					33	22	12	22		16	67
<i>Eryngium billardieri</i>	r1	+1	+1	+1	+1	+1		11	+1	+1		16	67

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Potentilla anatolica</i>			r1			12	21	11	+2	r1	15	63
<i>Dianthus floribundus</i>	+2				+1		+1	+2	+2		14	58
<i>Medicago x varia</i>			+2				+2		+2	+2	12	50
<i>Prunus brachypetala</i>						22	12				12	50
<i>Elymus nodosus</i>	+2	12				12	+1	+2	+1		12	50
<i>Rhamnus pallasii</i>			12				12	12		12	11	46
<i>Asperula glomerata</i>		12		+2	+2		+2	+2	+2		10	42
<i>Fragaria viridis</i>	+2						+2				10	42
<i>Psephellus taochius</i>	+2	12			12		+1	+2	+2		10	42
<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>sypirensis</i>	+2	12	+2						r2		8	33
<i>Rosa iberica</i>						+2					8	33
<i>Stipa arabica</i>		12				12	+1		+1		8	33
<i>Scabiosa crinita</i>	+1					+1					8	33
<i>Achillea arabica</i>			+1				+1			+1	7	29
<i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>divergens</i>				32	32						6	25
<i>Verbascum speciosum</i>	r1	r1							r1		6	25
<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>							+1	+2			5	21
<i>Salvia verticillata</i>							11				5	21
<i>Primula veris</i> subsp. <i>macrocalyx</i>					+1		+1	+1			4	17
<i>Sedum pallidum</i>				+2	+2						4	17
<i>Melica persica</i>						12					4	17
<i>Bilacunaria microcarpa</i>		12									4	17
<i>Spiraea crenata</i>				11	11						4	17
<i>Phleum montanum</i>											3	13
<i>Astragalus lagopoides</i>	+2								+2		3	13
<i>Picris strigosa</i>								+1	r1		3	13
<i>Delphinium hohenackeri</i>			+1							+1	3	13
<i>Allium armenum</i>		r1					+1				3	13

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Echinops pungens</i>	r1		r1		3	13
<i>Pilosella procera</i>			+1		3	13
<i>Salvia nemorosa</i>			+1		3	13
<i>Onosma sericea</i>	+2				3	13
<i>Aegilops triuncialis</i>		+1		+1	3	13
<i>Teucrium orientale</i> var. <i>puberulens</i>					3	13
<i>Aster amellus</i>	r1			r2	2	8
<i>Cnidium silaifolium</i>					2	8
<i>Silene marschallii</i>					2	8
<i>Anthemis austriaca</i>					2	8
<i>Dianthus cruentus</i>			+1		2	8
<i>Euphorbia orientalis</i>					2	8
<i>Centaurea solstitialis</i>	+1				2	8
<i>Satureja hortensis</i>				+1	2	8
<i>Silene eremitica</i>		+1		+1	2	8
<i>Bryonia alba</i>					2	8
<i>Muscari neglectum</i>			+1		2	8
<i>Euphorbia esula</i>					2	8
<i>Sempervivum transcaucasicum</i>					2	8
<i>Thalictrum minus</i> var. <i>minus</i>					2	8
<i>Gelasia tomentosa</i>	+2				2	8
<i>Lactuca orientalis</i>					2	8
<i>Iljinskaea planisiliqua</i>	+1				2	8
<i>Iris caucasica</i>	r1				2	8
<i>Vicia incana</i>			+2		1	4
<i>Cerinthe minor</i>					1	4
<i>Silene armena</i>			11		1	4
<i>Ornithogalum narbonense</i>					1	4

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Trifolium alpestre</i>			1	4
<i>Bassia prostrata</i>		+2	1	4
<i>Fallopia convolvulus</i>			1	4
<i>Conringia orientalis</i>		+1	1	4
<i>Tragopogon aureus</i>	r1		1	4
<i>Colutea armena</i>			1	4
<i>Onosma bracteosa</i>	+2		1	4
<i>Psephellus pulcherrimus</i>			1	4
<i>Oreoseris armena</i>			1	4
<i>Iris taochia</i>			1	4
<i>Euphorbia marschalliana</i>			1	4
<i>Poa longifolia</i>			1	4
<i>Tanacetum argenteum</i>		12	1	4
<i>Chenopodium album</i>			1	4
<i>Plumbago europaea</i>			1	4
<i>Hypericum armenum</i>			1	4
<i>Rubia tinctoria</i>			1	4
<i>Hedysarum huetii</i>		+2	1	4
<i>Cicer anatolicum</i>			1	4
<i>Viola canina</i>			1	4
<i>Cousinia woronowii</i>			1	4
<i>Centaurea simplicicaulis</i>		+2	1	4
<i>Clematis orientalis</i>			1	4
<i>Elymus repens</i>			1	4
<i>Alyssum armenum</i>			1	4
<i>Astragalus aleppicus</i>			1	4
<i>Pastinaca pimpinellifolia</i>			1	4
<i>Salvia microstegia</i>			1	4

Tablo 17 (Devamı). *Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Achillea aleppica</i>		1	4
<i>Alkanna cordifolia</i>	r1	1	4
<i>Orobancha kurdica</i>		1	4
<i>Salvia candidissima</i>		1	4
<i>Psephellus straminicephalus</i>		1	4
<i>Nepeta fissa</i>		1	4
<i>Picnemon acarna</i>		1	4
<i>Viola alba</i>		1	4

*= Tip örnek parsel: 46, **= Tip örnek parsel: 101

3.3.3.4 *Rhamnus pallasii*-*Paliurus spina-christi* Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf: CRATAEGO-PRUNETEA Tx. 1962

Takım: Paliuretalia Trinajstić 1978

Alyans: Rhamno saxatilis-Paliurion spinae-christi Biondi, Casavecchia, Biscotti et Pesaresi in Biondi et al. 2014

Birlik: Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 1, tablo 18).

Bu birlik 1000-1300 m. yükseltiler arasında yer almaktadır. İki tabakalı dikey bir sahiptir. Birlik 18 örnek parsel ile temsil edilmekte olup parsellerdeki takson sayıları 23-37 arasında değişmektedir. Çalı katının ortalama yüksekliği 2-2.5 m ve ortalama örtüşü %50-70 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 20-30 cm ve ortalama örtüşü %30-40 arasında değişmektedir (Tablo 18, Şekil 25). Birlik toprakları kumlu balçık ve kumlu killi balçık tekstüründedir. Kireç 0.72-4.48, pH 7.01-8.02, organik madde 0.93-2.22, azot 0.05-0.11 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin karakter ve ayırdedici türleri *Paliurus spina-christi* ve *Rhamnus pallasii* olup, diğer muhtemel karakter türleri *Bothriochloa ischaemum*, *Xeranthemum annuum*, *Bromus japonicus*, *Prunus brachypetala*, *Chrysojasminum fruticans*'tır.

Birlikte RHAMNO SAXATILIS-PALIURION SPINAE-CHRISTI alyansının karakter türleri *Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus* taksonuyla, PALIURETALIA takımının karakter türleri *Paliurus spina-christi* taksonuyla, CRATAEGO-PRUNETEA sınıfının karakter türleri *Clinopodium vulgare* taksonuyla temsil edilmektedir.

Birlikte FESTUCION CHALCOPHAEAE, THYMO SUIOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII, ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS, AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE, JURINION CADMEA, OLEO-CERATONION ve AGROPYRO-STACHION alyansları, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS, QUERCO-CEDRETALIA LIBANI,

SISYMBRIETALIA OFFICINALIS ve ASTRAGALO- BROMETALIA takımları, QUERCO-FAGETEA, QUERCETEA PUBESCENTIS ve QUERCETEA ILICIS sınıflarının da karakter türleri bulunmaktadır.



Şekil 25. Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi

Tablo 18. *Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	1*	2	23	24	25	38	40	42	45	139	166	170	171	174	175	184	185	191	
Örnek Alan Genişliği (m²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Koordinat	258250	261508	261102	261730	261678	262329	252392	254139	253341	259755	261731	260909	259491	257963	257064	255139	254547	251114	
	4517680	4516124	4512760	4512488	4514913	4514058	4516250	4516065	4515578	4511822	4513568	4517172	4517550	4516900	4517544	4516591	4515760	4514857	
Yükseklik (m)	1018	1025	1174	1074	1040	1082	1009	1027	1237	1284	1246	1052	1066	1207	1030	1068	1195	1254	
Bakı	K	D	D	D	D	GD	D	GD	D	KD	G	D	D	KD	KD	K	K	G	
Eğim(%)	25	25	45	15	30	80	25	80	40	65	50	30	75	60	70	30	30	45	
Toprak Derinliği (cm)	150	150	1,5	3	2	50	300	50	200	50		200	50	50	50	50	50		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)			4																
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)			10																
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	2,5	2,5	2,5	2	2	2,5	2	2,5	2	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2	1,5	1,5	1,5	
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	75	75	50	75	70	40	70	30	30	50	50	80	60	60	70	60	70	50	
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,35	0,3	0,35	0,2	0,25	0,30	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	30	30	40	30	40	40	30	40	35	40	40	35	30	30	4	40	40	30	
Takson Sayısı	35	31	30	23	26	33	24	33	29	26	31	31	27	37	30	31	29	27	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri																			Bulunma (%)
<i>Paliurus spina-christi</i>	45	44	33	43	44	+2	43	12	33	23	22	22	22	22	32	32	33	32	18 100
<i>Rhamnus pallasii</i>	r2	12	23	+2	12	12	r2	22	12	12	12	12	12	12	13	12	12	r2	18 100
<i>Bromus japonicus</i>	r1	12	11		11	r1	+1		21	11		12	12	r1		r1	12	+1	14 78
<i>Prunus brachypetala</i>	r2	11	+2		12	32		12		+2	12	11	11	11	r2		11		13 72
<i>Chrysojasminum fruticans</i>	r1	11	23					12	12	23		12	11	11	13		11		11 61
RHAMNO SAXATILIS-PALIURION SPINAE-CHRISTI alyansının karakter türleri																			
<i>Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus</i>	r1						32					12	12	12	22			22	7 39
FESTUCION CHALCOPHAEAE alyansının karakter türleri																			
<i>Plantago atrata</i>	11																		1 6
THYMO SUISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII alyansının karakter türleri																			
<i>Helichrysum aucheri</i>				+1		+1	r2				+1			+1		+1		r2	7 39

Tablo 18 (Devamı). *Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

PHLOMIDO ARMENIACAE- ASTRAGALION MICROCEPHALI alyansının karakter türleri																				
Teucrium chamaedrys subsp. sinuatum	r2	+2	12		12	12	+2		+2	12	12	+2	+2	12	12	12	+2	+2	16	89
Astragalus microcephalus							12		+2				+2	+2	r1		12		6	33
Phlomis armeniaca									11										1	6
ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS alyansının karakter türleri																				
Alyssum linifolium			11	+1								+1							3	17
Linum mucronatum								+1	21										2	11
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri																				
Coronilla orientalis	r1						+2	12									+2		4	22
JURINION CADMEA alyansının karakter türleri																				
Vincetoxicum tmoicum						+1					+1			+1	+2	+1			5	28
OLEO-CERATONION alyansının karakter türleri																				
Capparis spinosa var. herbacea	r3					+3		r3			+3			+3		+3			6	33
AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri																				
Hypericum scabrum			+1					+2		+1									3	17
Stachys lavandulifolia									12										1	6
PALIURETALIA takımının karakter türleri																				
Paliurus spina-christi	45	44	33	43	44	+2	43	12	33	23	22	22	22	22	32	32	33	32	18	100
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri																				
Thymus transcaucasica			12							+2									2	11
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri																				
Centaurea virgata						12		+2	12		12		+1	12		12		12	8	44
Leiotulus secacul						+1					+1			+1		+1			4	22
Turgenia latifolia			+1							+1									2	11
Helianthemum nummularium															+1				1	6
Globularia trichosantha																		+2	1	6
Hedysarum varium									12										1	6
ASTRAGALO- BROMETALIA takımının karakter türleri																				

Tablo 18 (Devamı). *Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Galium verum																				+2	1	6
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türler																						
Juniperus foetidissima																				13	1	6
SISYMBRIETALIA OFFICINALIS takımının karakter türler																						
Cichorium intybus																				11	1	6
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri																						
Teucrium polium	+2	22	12		+2	+1	+1	+2	22	12	+2	22	22	+2	+2	+2	22	+1	17	94		
Centaurea virgata						12		+2	12		12		+1	12		12		12	8	44		
Allium rotundum		+1	11	+1	r1					11		+1	+1				+1		8	44		
Sideritis montana subsp. montana	r1	21		11	11							21	21	11			21		8	44		
Astragalus microcephalus							12		+2				+2	+2	r1			12	6	33		
Nepeta nuda						+2					+2			+2		+2			4	22		
Dianthus orientalis	r1							r2	12						+2				4	22		
Hypericum scabrum			+1					+2		+1									3	17		
Bunium microcarpum			+1	+1					+1										3	17		
Scutellaria sosnowskyi								+2							+2				2	11		
Festuca valesiaca															12				1	6		
Daphne oleoides															r2				1	6		
Stachys lavandulifolia									12										1	6		
Senecio vernalis								r1											1	6		
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri																						
Cotoneaster nummularia	r1		+2				12	+2	r1	+2					22			12	8	44		
Cotinus coggygria						+2		22	12		+2			+2	+2	12			7	39		
Rosa canina									12										1	6		
QUERCETEA ILICIS sınıfının karakter türleri																						
Ephedra foeminea															r2				1	6		
CRATAEGO-PRUNETEA sınıfının karakter türleri																						
Clinopodium vulgare						+2					+2								2	11		

Tablo 18 (Devamı). *Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

DAPHNO-FESTUCETALES üst sınıfının karakter türleri																		1	6
<i>Festuca valesiaca</i>																	12		
<i>Daphne oleoides</i>																	r2	1	6
İştirakçiler																			
<i>Eryngium billardieri</i>	11	+1	11	11	11	+1	+1		11	+1	+1	+1	+1	r1	+1	+1	+1	16	89
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	33	22		12	33	22	22	12		12	22	+2	22	12	22	22	22	15	83
<i>Xeranthemum annuum</i>	22	23	21	11	22	r1	11		11	r1	21	21	r1		r1	23	11	15	83
<i>Salvia huberi</i>			12			12	+2	+2	12	12			12		12		+2	9	50
<i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>divergens</i>			13			22			13	22	12	12	12	+3	22			9	50
<i>Medicago x varia</i>	+2		11	+2		+2		11	11	+2			+2		+2			9	50
<i>Centaurea solstitialis</i>	+1	11	+1		11				+1		11	11	11			11		9	50
<i>Achillea arabica</i>	r1	+1	+1		11				+1		+1	+1				+1		8	44
<i>Eremopyrum orientale</i>	+1	+1					+1				+1	+1	+1			+1	+1	8	44
<i>Dianthus floribundus</i>		12					+2				12	12	12			12	+2	7	39
<i>Asperula glomerata</i>						13		12	12	13			13	+2	13			7	39
<i>Euphorbia esula</i>	r2		+1	+1	+1		+1		+1								+1	7	39
<i>Celtis glabrata</i>			r1			r1		11	r1		r1		r1		r1			7	39
<i>Cleome ornithopodioides</i>						+1	+1	11	11		+1				+1		+1	7	39
<i>Delphinium hohenackeri</i>			+1	+1		+1		+1		+1	+1				+1			7	39
<i>Reseda lutea</i>			+1		+1	12			+1	12			12		+2			7	39
<i>Asparagus persicus</i>	r1	r1			+1						r1			r1		r1		6	33
<i>Bassia prostrata</i>	r1	+2	12		12						+2					+2		6	33
<i>Clinopodium serpyllifolium</i>	r2	+1									+2	+2	+2	+1				6	33
<i>Chesneya elegans</i>						+2		22		+2			+2		+2			5	28
<i>Erodium acaule</i>	r1	+1		11							+1	+1				+1		6	33
<i>Melica persica</i>						11		12		11			11		11			5	28
<i>Erysimum leptophyllum</i>	r1	+1									+1	+1				+1		5	28
<i>Centranthus longiflorus</i> subsp. <i>longiflorus</i>						+2		12		+2			+2		+2			5	28

Tablo 18 (Devamı). *Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Cicerbita racemosa</i>	r1								r1	r1	r1			r1	5	28
<i>Picris strigosa</i>				+2					+2			+2		+2	4	22
<i>Satureja hortensis</i>					21	11	21							21	4	22
<i>Hypericum perforatum</i>				11					11			11		11	4	22
<i>Chenopodium album</i>		+1		13					+1					+1	4	22
<i>Chaerophyllum temulum</i>	r1	r1		+1										r1	4	22
<i>Anagallis arvensis</i>	11	11							11					11	4	22
<i>Euphorbia arvalis</i>		11							11	+1				11	4	22
<i>Marrubium anisodon</i>		+1							+1	+1				+1	4	22
<i>Phleum montanum</i>			11	11					11						3	17
<i>Colutea armena</i>					+1				+1					+1	3	17
<i>Tribulus terrestris</i>		r2							r2					r2	3	17
<i>Portulaca oleracea</i>	r1	21							21						3	17
<i>Aegilops comosa</i>			+1	+1					+1						3	17
<i>Peganum harmala</i>		13							13					13	3	17
<i>Heliotropium ellipticum</i>						+1	r1							r1	3	17
<i>Potentilla anatolica</i>	11											+1			2	11
<i>Stipa arabica</i>						+1								+1	2	11
<i>Scabiosa crinita</i>				11	11										2	11
<i>Silene marschallii</i>				+1	11										2	11
<i>Verbascum speciosum</i>						r1						r1			2	11
<i>Euphorbia orientalis</i>							+1	22							2	11
<i>Iris taochia</i>							11	13							2	11
<i>Centaurea spectabilis</i>			r1							r1					2	11
<i>Glaucium flavum</i>	r1			+2											2	11
<i>Tanacetum aucherianum</i>							+2							+2	2	11
<i>Heliotropium europaeum</i>	r1					r1									2	11
<i>Alcea striata</i>								r1	r1						2	11

Tablo 18 (Devamı). *Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Onosma nigricaulis</i>		+2		+2				2	11
<i>Asparagus verticillatus</i>			r1				r1	2	11
<i>Sedum pallidum</i>							+2	1	6
<i>Echinops pungens</i>		11						1	6
<i>Onosma sericea</i>				+2				1	6
<i>Carex vesicaria</i>						+2		1	6
<i>Atraphaxis spinosa</i>				r2				1	6
<i>Plumbago europaea</i>				+2				1	6
<i>Anchusa leptophylla</i>	r1							1	6
<i>Allium oltense</i>		+1						1	6
<i>Chondrilla juncea</i>	r1							1	6
<i>Euphorbia falcata</i>		12						1	6
<i>Rhaponticum repens</i>						r2		1	6
<i>Quercus macranthera subsp. sypirensis</i>					+2			1	6
<i>Lonicera iberica</i>							12	1	6
<i>Elymus repens</i>				13				1	6
<i>Senecio vernalis</i>	r1							1	6
<i>Agrostis gigantea</i>		11						1	6
<i>Erysimum cuspidatum</i>		11						1	6
<i>Crupina vulgaris</i>		+1						1	6
<i>Centaurea pseudoscabiosa subsp. pseudoscabiosa</i>		+1						1	6
<i>Tragopogon bupthalmoides</i>				r1				1	6
<i>Alyssum artvinense</i>					12			1	6

*= Tip örnek parsel:1

3.3.3.5 *Cotoneaster nummularia*-*Cotinus coggygia* Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf: CRATAEGO-PRUNETEA Tx. 1962

Takım: Paliuretalia Trinajstić 1978

Alyans: Rhamno saxatilis-Paliurion spinae-christi Biondi, Casavecchia, Biscotti et Pesaresi in Biondi et al. 2014

Birlik: Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygiae Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 19, tablo 19).

Bu birlik 1000-1850 m. yükseltiler arasında yer almaktadır. Birlik çalı ve ot katlarından oluşmaktadır. Birlik 16 örnek parsel ile temsil edilmekte olup parsellerdeki takson sayıları 20-48 arasında değişmektedir. Çalı katının ortalama yüksekliği 2-3 m ve ortalama örtüş yüzdesi %45-50 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 25-30 cm ve ortalama örtüş yüzdesi %45-55 arasında değişmektedir (Tablo 19, Şekil 26). Birlik toprakları killi balçık, kumlu killi balçık ve kumlu balçık tekstüründedir. Kireç 0.70-27.62, pH 6.95-8.37, organik madde 0,32-3.17, azot 0.02-0.16 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Cotinus coggygia*, *Cotoneaster nummularia* olup, diğer muhtemel karakter türleri *Acer cappadocicum* subsp. *divergens* ve *Salvia huberi*'dir.

Birlikte RHAMNO SAXATILIS-PALIURION SPINAE-CHRISTI alyansının karakter türleri *Dactylis glomerata* taksonuyla, PALIURETALIA takımının karakter türleri *Paliurus spina-christi* Miller taksonuyla, CRATAEGO-PRUNETEA sınıfının karakter türleri *Clinopodium vulgare* taksonuyla temsil edilmektedir.

Birlikte AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE, THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII, TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS, ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS, CONVULVULO ASSYRICI-HELIANTHEMION CANI, COUSINIO ICONICI-ARTEMISION SANTONICI JURINION CADMEA, OLEO-CERATONION alyansları, ARRHENATHERETALIA, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA

ORIENTALIS, QUERCO-CEDRETALIA LIBANI, ALCHEMILLO-CAMPANULETALIA TRIDENTATAE, ASPERULO-THYMENETALIA CHAUBARDII ve QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımları, MOLINIO-ARRHENETHERETEA, QUERCETEA PUBESCENTIS, QUERCETEA ILICIS, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS, ASPLENIETEA RUPESTRIS ve QUERCO-FAGETEA sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 26. *Cotoneastro nummulariae*-*Cotinetum coggygiae*

Tablo 19. *Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygiae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	3	4	7	11	12	17	19*	39	41	48	51	59	90	141	142	164	
Örnek Alan Genişliği (m ²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	1000	64	
Koordinat	254258	252832	254589	258269	258884	257374	258694	255395	253644	254532	257221	256370	251119	257163	255433	261002	
	4500916	4502088	4501549	4504983	4506072	4510114	4508893	4517073	4516707	4506076	4505884	4509506	4503277	4504426	4504407	4512189	
Yükseklik (m)	1250	1367	1274	1250	1141	1510	1325	995	953	1535	1639	1855	1515	1350	1405	1150	
Bakı	B	G	KD	D	KD	G	G	K	K	D	D	GD	GB	G	GB	D	
Eğim(%)	35	60	50	60	70	90	65	60	70	40	65	65	80	30	40	40	
Toprak Derinliği (cm)	75	200	200	150	100	10	50	40	30	40	200	80	50	60	60	50	
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	4,5	2	2	2,5	2,5	2,5	3	1,5	2	1	2,5	2,5	1,5	3	3	3	
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	20	70	25	60	75	45	50	40	70	20	40	60	40	40	70	40	
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,25	0,3	0,35	0,25	0,3	0,2	0,35	0,20	0,30	0,30	0,20	0,30	0,20	0,25	0,35	0,30	
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	70	65	40	30	50	20	40	30	30	70	60	60	50	65	40	65	
Takson Sayısı	36	26	36	32	38	20	26	26	29	36	34	27	48	26	33	28	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri																	Bulunma (%)
<i>Cotinus coggygia</i>	+2	22	13	+1	33	+2	32	+2	23	+2	12	12	12	22	+2	12	16 100
<i>Cotoneaster nummularia</i>	r1	+2	12	12	+2	12	12	33	12	+2	12	+2	+2	+2	12	+2	16 100
<i>Acer cappadocicum subsp. divergens</i>				33	23	12	32	+3	+2				12	11	11	12	10 63
<i>Salvia huberi</i>	+1	+1	22	12	22	12	12		12	22	12	32	22	12	22	12	15 94
RHAMNO SAXATILIS-PALIURION SPINAE-CHRISTI alyansının karakter türleri																	
<i>Dactylis glomerata</i>			12									+1	+1				3 19
PHLOMIDO ARMENIACAE- ASTRAGALION MICROCEPHALI alyansının karakter türleri																	
<i>Astragalus microcephalus</i>	22		23		+3	13	+2	r1		42		r2	+2				9 56
<i>Phlomis armeniaca</i>				r1			+1		+1			+1		r1	r1		6 38
<i>Marrubium parviflorum</i>		+2		r1													2 13
<i>Convolvulus holosericeus</i>											+2						1 6
THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII alyansının karakter türleri																	
<i>Helichrysum aucheri</i>	11	+2			+1		+2		+2			+1	+2		11		8 50

Tablo 19 (Devamı). *Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygriae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri													
<i>Onobrychis hajastana</i>												+2	+1
ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS alyansının karakter türleri													
<i>Linum mucronatum</i>	r1	+1	11	11	+1							+1	
												11	11
AGROSTIO LAZICAE-SIBBALDION PARVIFLORAE alyansının karakter türleri													
<i>Coronilla orientalis</i>												12	+2
CONVOLVULO ASSYRICI-HELIANTHEMION CANI alyansının karakter türleri													
<i>Asphodeline tenuior</i> var.													
<i>tenuiflora</i>												r1	
COUSINIO ICONICI-ARTEMISION SANTONICI alyansının karakter türleri													
<i>Alyssum linifolium</i>	21		+1		+1								+1
JURINION CADMEA alyansının karakter türleri													
<i>Vincetoxicum tmoicum</i>					+1	+2		+2	+2				
OLEO-CERATONION alyansının karakter türleri													
<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herb</i>													
<i>acea</i>												r3	
PALIURETALIA takımının karakter türleri													
<i>Paliurus spina-christi</i>									23	33			13
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri													
<i>Thymus transcaucasica</i>	22		12	12				12	22		22	12	12
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri													
<i>Galium verum</i>	11	12	12	11	12		12	+2	12		+2	+2	11
<i>Morina persica</i>			+1	+1	+1	+1		r1	r1		r1		+1
<i>Leiotulus secacul</i>	r1				+1			r1	+1			+1	+1
<i>Hedysarum varium</i>	r1						12	+2					
<i>Hypericum lydiun</i>	r1										+1	+2	
<i>Allium rotundum</i>	+1												+1
<i>Turgenia latifolia</i>					+1								+1
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri													
<i>Inula salicina</i>								+1			+2		

Tablo 19 (Devamı). *Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygriae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türleri																
<i>Juniperus foetidissima</i>	r3		13			23		13			33	43	+2		12	8
<i>Falcaria vulgaris</i>	+1															1
<i>Juniperus excelsa</i>															31	1
ALCHEMILLO-CAMPANULETALIA TRIDENTATAE takımının karakter türleri																
<i>Alchemilla caucasica</i>	12															1
ASPERULO-THYMENETALIA CHAUBARDII takımının karakter türleri																
<i>Fumana procumbens</i>						12	12		+1	+2						4
CRATAEGO-PRUNETEA sınıfının karakter türleri																
<i>Clinopodium vulgare</i>			11	+2		12								11	11	5
MOLINIO-ARRHENETHEREATEA sınıfının karakter türleri																
<i>Lotus corniculatus</i>													+2		+2	2
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri																
<i>Teucrium polium</i>	12	12	12	12	22	12	12	+2		12	+2	+1	12	12	12	15
<i>Teucrium chamaedrys</i>																
subsp. <i>sinuatum</i>	+1	12	12	+1		12	12	12	12	12		+2	12	+1	12	14
<i>Centaurea virgata</i>	12	+2	+1	+1	+1		+2			r1	+1		r1	+1	+1	11
<i>Xeranthemum annuum</i>	11	11	+1		11					11	r1			+1	+1	9
<i>Scutellaria sosnowskyi</i>	+1			+1	+2		r1		+2		+2		+2	+1	+1	9
<i>Globularia trichosantha</i>	13	22	12			12	+2				22		+2		22	8
<i>Bromus japonicus</i>	11		11	11									+1	11	11	7
<i>Ziziphora clinopodoides</i>	+2	11			22						+2				12	5
<i>Sanguisorba minor</i>				+1	+2				+1						+1	4
<i>Hypericum linarioides</i>									+1	+1						2
<i>Sideritis montana</i> subsp. <i>montana</i>													+1			2
<i>Linum tenuifolium</i>			r1								+1		+2			2
<i>Dianthus orientalis</i>							+2		+2							2
<i>Pilosella piloselloides</i>										12						1
<i>Hypericum scabrum</i>															+2	1

Tablo 19 (Devamı). *Cotoneastro nummulariae*-*Cotinetum coggygriae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

[illegible]

Tablo 19 (Devamı). *Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygriae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Delphinium hohenackeri</i>	+1	r1		+1					+1	r1	+1	6	38
<i>Potentilla anatolica</i>			+1		+1	+1		+1				4	25
<i>Melica persica</i>				23	+2	+1	+2				12	5	31
<i>Lonicera iberica</i>								22		+2	12	3	19
<i>Berberis vulgaris</i>		+2	+1							+2	+2	4	25
<i>Elymus nodosus</i>	+2						+1		+1		12	4	25
<i>Reseda lutea</i>	+1		+1					+2				4	25
<i>Allium armenum</i>		r1			r1					r1	r1	4	25
<i>Euphorbia orientalis</i>			+1	12		+2						3	19
<i>Stipa arabica</i>	+1						+2				12	3	19
<i>Psephellus taochius</i>							12	+2	12			3	19
<i>Scabiosa crinita</i>						+1	11			+2		3	19
<i>Achillea arabica</i>	11						+1				+1	3	19
<i>Silene marschallii</i>							+2		+2	+2		3	19
<i>Verbascum speciosum</i> r1							r1			+1		3	19
<i>Ornithogalum narbonense</i>				11			r1	r1				3	19
<i>Bilacunaria microcarpa</i> +2				12					+2			3	19
<i>Melilotus officinalis</i>			r1							+1	r1	3	19
<i>Tanacetum argenteum</i>	23	12					+2					3	19
<i>Pilosella fallax</i>			r1								r1	3	19
<i>Nigella arvensis</i> subsp. <i>glaucescens</i> r1			r1									3	19
<i>Phleum montanum</i>				+2								2	13
<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>								r1	+1			2	13
<i>Astragalus lagopoides</i>								r2	12			2	13
<i>Picris strigosa</i>								r1		+1		2	13
<i>Cnidium silaifolium</i>	+1									r1		2	13
<i>Satureja hortensis</i>						11				+1		2	13
<i>Chesneya elegans</i>		r1	+1									2	13

Tablo 19 (Devamı). *Cotoneastro nummulariae*-*Cotinetum coggygriae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

[illegible]

3.3.4 Step Vejetasyonuna Ait Birlikler

3.3.4.1 *Xeranthemum annuum-Bothriochloa ischaemum* Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf: ASTRAGALO-BROMETEA Quézel 1973

Takım: Onobrychido Armeni-Thymetalia Leucostomi Akman, Ketenoglu, Quézel 1985

Alyans: Phlomido Armeniacaе-Astragalion Microcephali Akman, Ketenoglu, Quézel & Demirörs 1984

Birlik: *Xeranthemum annuum-Bothriochloa ischaemum* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 15, tablo 20).

Bu birlik 1090-1320 m. yükseltiler arasında bulunur. Ot katından oluşan birlik 10 örnek parselle temsil edilmiştir. Örnek parsellerdeki takson sayıları 15-28 arındadır. Ot katının ortalama yüksekliği 25 cm ve ortalama örtüşü %70-80 arasında değişmektedir (Tablo 20, Şekil 27). Birlik toprakları kil, balçık, tozlu balçık ve kumlu balçık tekstüründedir. Kireç 0.59-18.22, pH 6.77-8.70, organik madde 0.32-1.81, azot 0.02-0.09 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Bothriochloa ischaemum*, *Xeranthemum annuum* olup, diğer muhtemel karakter türleri *Centaurea virgata*, *Bromus japonicus*, *Allium rotundum*’dur.

Birlikte PHLOMİDO ARMENİACAE-ASTRAGALİON MİCROCEPHALİ alyansının karakter türleri *Teucrium chamaedrys* subsp. *sinuatum*, *Astragalus microcephalus*, *Paronychia kurdica* taksonuyla, ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri *Allium rotundum*, *Helianthemum nummularium*, *Galium verum*, *Hypericum linarioides*, *Astragalus microcephalus*, *Globularia trichosantha*, *Leiotulus secacul*, *Hedysarum varium*, *Paronychia kurdica*, ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri *Teucrium polium*, *Sideritis montana* subsp. *montana*, *Allium rotundum*, *Helianthemum nummularium*, *Scutellaria sosnowskyi*, *Senecio vernalis*, *Hypericum linarioides*, *Astragalus microcephalus*, *Ziziphora clinopodoides*, *Globularia trichosantha*, *Paronychia kurdica* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII, ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS, TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS, OLEO-CERATONION, CONVULVULO ASSYRICI-HELIANTHEION CANI alyansları, DRABO-ANDROSACETALIA, QUERCO-CEDRETALIA LIBANI, QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS, ARRHENATHERETALIA, ASTRAGALO-BROMETAIA, SISYMBRIETALIA OFFICINALIS, EUPHORBIO-AMMOPHILETALIA VE HALOSTACHYETALIA takımları, MOLINIO-ARRHENETHERETEA, QUERCETEA PUBESCENTIS, STELLARIETEA MEDIA, SALICORNIETEA sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 27. *Xeranthemo anni-Bothriochloaetum ischaemumi*

Tablo 20. *Xeranthemo annii-Bothriochloaetum ischaemumi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	5	6	10	14	15*	20	47	78	160	163		
Örnek Alan Genişliği (m²)	400	400	400	400	64	64	400	64	64	64		
Koordinat	253431	254344	256955	258451	258754	261470	260189	260610	259971	260978		
	4501496	4501868	4502765	4507162	4506775	4510754	4509786	4510735	4510905	4511384		
Yükseklik (m)	1314	1305	1213	1186	1143	1093	1110	1146	1215	1162		
Bakı	KD	D	GD	G	D	GD	D	D	KD	G		
Eğim(%)	50	70	40	60	10	20	20	20	30	30		
Toprak Derinliği (cm)	200	200	100	100	300	3	300	300	300	300		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)												
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)												
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	2	2	0,6	2,6								
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	20	20	20	60								
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,25	0,25	0,2	0,35	0,5	0,3	0,30	0,4	0,4	0,4		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	70	65	30	50	90	80	70	95	95	90		
Takson Sayısı	26	28	26	18	15	15	22	15	15	15		
											Bulunma (%)	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri												
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	33	12	13	23	43	43	32	43	43	43	10	100
<i>Xeranthemum annuum</i>	+1	+1	+1	11	12	21	21	r1	r1	11	10	100
<i>Centaurea virgata</i>	+1	11	+1			12	12	r1	r1	12	8	80
<i>Bromus japonicus</i>		11	11			+1		+1	+1	+1	6	60
<i>Allium rotundum</i>					21	11	+1	r1	r1	r1	6	60
THYMO SUBISOPHYLLII-ALYSSION VIRGATII alyansının karakter türleri												
<i>Helichrysum aucheri</i>	12	+1	+1			11	+1				5	50
ASTRAGALO KARAMASICI-GYPSOPHYLION ERIOCALYCIS alyansının karakter türleri												
<i>Linum mucronatum</i>	+1	+1									2	20
<i>Alyssum linifolium</i>				+1	11						2	20
TANACETO AUCHERANI-THYMION PUBESCENTIS alyansının karakter türleri												
<i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>orientalis</i>		+1									1	10
OLEO-CERATONION alyansının karakter türleri												
<i>Capparis spinosa</i> var. <i>herbacea</i>					+2	13					2	20
CONVOLVULO ASSYRICI-HELİANTHEMION CANI alyansının karakter türleri												
<i>Asphodeline tenuior</i> var. <i>tenuiflora</i>		+2									1	10
PHLOMIDO ARMENIACAE- ASTRAGALION MICROCEPHALI alyansının karakter türleri												
<i>Astragalus microcephalus</i>							12				1	10
<i>Paronychia kurdica</i>						+2					1	10
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türleri												
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>		r2		+3							2	20

Tablo 20 (Devamı). *Xeranthemo annii-Bothriochloaetum ischaemumi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Juniperus foetidissima</i>	22											1	10
<i>Cotoneaster nummularia</i>	+1											1	10
DRABO-ANDROSACETALIA takımının karakter türleri													
<i>Ziziphora clinopodoides</i>	12											1	10
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri													
<i>Galium verum</i>	12	+1										2	20
<i>Leiotulus secacul</i>											r1	1	10
<i>Hedysarum varium</i>		+1										1	10
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri													
<i>Inula salicina</i>	11											1	10
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri													
<i>Thymus transcaucasica</i>	12	12										2	20
<i>Acantholimon caryophyllaceum</i>		13									+2	2	20
ARRHENATHERETALIA takımının karakter türleri													
<i>Lotus corniculatus</i>		+1										1	10
ASTRAGALO-BROMETALIA takımının karakter türleri													
<i>Scorzonera cana</i>			11									1	10
SISYMBRIETALIA OFFICINALIS takımının karakter türleri													
<i>Cichorium intybus</i>		+1										1	10
EUPHORBIO-AMMOPHILETALIA takımının karakter türleri													
<i>Xanthium strumarium</i>		+1										1	10
HALOSTACHYETALIA takımının karakter türleri													
<i>Camphorosma monspeliaca</i> subsp. <i>monspeliaca</i>			12									1	10
MOLINIO-ARRHENETHERETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Lotus corniculatus</i>		+1										1	10
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Teucrium polium</i>	11	12	+1	+2	+1	12	+2	+1	+1	+2		10	100
<i>Sideritis montana</i> subsp. <i>montana</i>						11	11	+1	11	11	+1	6	60
<i>Helianthemum nummularium</i>	11	12	11									3	30
<i>Scutellaria sosnowskyi</i>	+2	12										2	20
<i>Senecio vernalis</i>			r1	+1								2	20
<i>Hypericum linarioides</i>				11								1	10
<i>Ziziphora clinopodoides</i>	12											1	10
<i>Globularia trichosantha</i>	22											1	10
CISTO-MICROMERIETEA sınıfının karakter türleri													
<i>Origanum vulgare</i>						21						1	10
STELLARIETEA MEDIA sınıfının karakter türleri													
<i>Echium vulgare</i>			r1									1	10
SALICORNIETEA sınıfının karakter türleri													

Tablo 20 (Devamı). *Xeranthemo annii-Bothriochloaetum ischaemumi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Plantago maritima</i>											1	10
JUNCETEA MARITIMI sınıfının karakter türleri												
<i>Plantago maritima</i>											1	10
QUERCO FAGEA üst sınıfının karakter türleri												
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>	12			13							2	20
İştirakçiler												
<i>Medicago x varia</i>	+2	12		+2	+2	12	22	+2	+2	+2	9	90
<i>Eryngium billardieri</i>	11	11		11	22	11	21	21	21	21	9	90
<i>Artemisia austriaca</i>	12	12		11	12	12					5	50
<i>Achillea arabica</i>				+1	+1			+1	+1	11	5	50
<i>Delphinium hohenackeri</i>				+1	21			+1	+1	+1	5	50
<i>Bassia prostrata</i>							23	+2	+2	+2	4	40
<i>Centaurea solstitialis</i>			r2	+1	r1						3	30
<i>Tribulus terrestris</i>								r1	r1	12	3	30
<i>Aegilops triuncialis</i>								+1	+1	11	3	30
<i>Carlina biebersteinii</i>								+1	+1	+1	3	30
<i>Salvia huberi</i>	22	33									2	20
<i>Prunus brachypetala</i>	+1	+2									2	20
<i>Asperula glomerata</i>		11					+2				2	20
<i>Stipa arabica</i>		+2					+1				2	20
<i>Reseda lutea</i>		+1					12				2	20
<i>Euphorbia orientalis</i>	11					+1					2	20
<i>Glaucium flavum</i>						12	12				2	20
<i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>divergens</i>				r3							1	10
<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>syspirensis</i>				23							1	10
<i>Dianthus floribundus</i>					+1						1	10
<i>Elymus nodosus</i>							+1				1	10
<i>Scabiosa crinita</i>	11							+2			1	10
<i>Silene marschallii</i>											1	10
<i>Dianthus cruentus</i>		+1									1	10
<i>Allium armenum</i>		r1									1	10
<i>Asparagus persicus</i>			+1								1	10
<i>Rhamnus pallasii</i>	23										1	10
<i>Peganum harmala</i>					+2						1	10
<i>Lactuca orientalis</i>							+1				1	10
<i>Hedysarum huetii</i>	12										1	10
<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>			12								1	10
<i>Alcea striata</i>				r1							1	10
<i>Cousinia woronowii</i>	r1										1	10

Tablo 20 (Devamı). *Xeranthemo annii-Bothriochloaetum ischaemumi* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Chondrilla juncea</i>		+2	1	10
<i>Clematis orientalis</i>	+3		1	10
<i>Phleum phleoides</i>		+1	1	10
<i>Astragalus halicacabus</i>	+1		1	10
<i>Rhamnus sp.</i>	r2		1	10
<i>Lactuca virosa</i>	+1		1	10
<i>Reaumuria alternifolia</i>	12		1	10
<i>Salvia ceratophylla</i>		r1	1	10
<i>Scleranthus perennis</i> subsp. <i>marginatus</i>		+1	1	10

*= Tip örnek parsel: 15

3.3.5 Dere Vejetasyonuna Ait Birlikler

3.3.5.1 *Veronica anagallis-acuatica-Salix alba* Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf: SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

Takım: Salicetalia purpureae Moor 1958

Alyans: Salicion albae Soo 1951

Birlik: Veronico anagallis aquaticae-Salicetum albae Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 83, tablo 21).

Bu birlik alanda mevcut vadiler boyunca yaz kış akan 1300-2200 m yükseltiler arasında bulunan dereleri kapsar. Ağaç, çalı ve ot olmak üzere üç vejetasyon katından oluşmaktadır. Birlik, 10 örnek parsel ile temsil edilmekte olup parsellerdeki takson sayıları 39-60 arasında değişmektedir. Ağaç katının ortalama yüksekliği 18 m ve ortalama örtüşü %40, çalı katının ortalama yüksekliği 3 m ve ortalama örtüşü %40, ot katının ortalama yüksekliği 40-50 cm ve ortalama örtüşü %60-70 arasındadır (Tablo 21, Şekil 28). Birlik toprakları balçıklı kum, kumlu balçık ve kum tekstüründedir. Kireç 0.74-21.12, pH 5.54-7.74, organik madde 0.32-5.34, azot 0.02-0.27 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Salix alba* ve *Veronica anagallis-aquatica* olup diğer muhtemel karakter türleri *Mentha longifolia*, *Prunella vulgaris*, *Cirsium pubigerum*, *Lotus corniculatus*, *Epilobium angustifolium* ‘dur.

Birlikte Salicion albae alyansı *Urtica dioica* taksonlarıyla, Salicetalia purpureae takımı *Salix alba*, SALICETEA PURPUREAE sınıfı *Chaerophyllum bulbosum*, *Galium aparine*, *Rubus caesius* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte GERANIO-PINION alyansı, POPULETALIA ALBAE ve FAGETALIA SYLVATICA takımları, PHRAGMITIO-MAGNOCARICETEA, ASTRAGALO-BROMETEA ve QUERCO-FAGETEA sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 28. Veronico anagallis aquaticae-Salicetum albae

Tablo 21. *Veronicae anagallis-aquaticae-Salicetum albae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	9	34	35	62	83*	115	128	154	162	194		
Örnek Alan Genişliği (m²)	400	400	400	400	400	400	400	1000	400	400		
Koordinat	255614	253463	254603	253206	255417	251757	252247	258253	251320	249516		
	4509992	4512123	4511560	4510701	4514984	4508773	4510210	4509050	4511948	4510562		
Yükseklik (m)	1900	1670	1826	1948	1413	2179	1965	1325	1765	1659		
Bakı	K	K	K	K	K	D	K	G	K	D		
Eğim(%)	20	15	30	30	30	20	30	15	20	20		
Toprak Derinliği (cm)	200	200	200	250	100	300	100	70	150	100		
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)	25	20	20	30	8		25	7		5		
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)	35	40	60	50	40		40	40		30		
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	5	2,5	4	2	2,5		2,5	2,5	4	2,5		
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	30	35	20	40	40		20	50	70	60		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,6	0,35	0,40	0,40	0,30	0,50	0,40	0,30	0,40	0,4		
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	90	70	70	50	50	100	65	50	60	40		
Takson Sayısı	56	60	49	39	52	39	39	44	47	44		
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri											Bulunma	(%)
<i>Salix alba</i>	12	r1	12	22	32	+2	12	32	+2	33	10	100
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		+1		r1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	8	80
<i>Mentha longifolia</i>	11	21	11	+1	21	23	21	21	21	21	10	100
<i>Cirsium pubigerum</i>	+1	21	11		+1	33	+2	+2	+1	+1	9	90
<i>Epilobium angustifolium</i>	21			r1	r1	r1	12	r1	r1	11	8	80
<i>Blysmus compressus</i>				12	+1	23	22	+1	+1	+1	7	70
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>		+1			11	+1		11	11	11	6	60
<i>Juncus alpigenus</i>	23	+1			22			22	12	22	6	60
<i>Salix capraea</i>	11		11	21			+1		12		5	50
<i>Equisetum ramosissimum</i>					11			11	11	11	4	40
<i>Cyperus rotundus</i>					22			22	22	22	4	40
GERANIO-PINION alyansının karakter türleri												

Tablo 21(Devamı). *Veronicae anagallis-aquaticae-Salicetum albae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i>	r1	+1	r1			+2		13			5	50
CONVOLVULA HOLOSERICEI-AJUGION SALICIFOLIAE alyansının karakter türleri												
<i>Galium verum</i>		+1					11				2	20
<i>Convolvulus holosericeus</i>								12			1	10
SALICION ALBAE alyansının karakter türleri												
<i>Urtica dioica</i>						+1					1	10
SALICETALIA PURPUREA takımının karakter türleri												
<i>Salix alba</i>	12	r1	12	22	32	+2	12	32	+2	33	10	100
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri												
<i>Rosa spinosissima</i>			22		22		22		22	12	5	50
<i>Acantholimon caryophyllaceum</i>		r2									1	10
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri												
<i>Cynoglossum montanum</i>					r1				r1		2	20
<i>Helianthemum nummularium</i>						+2					1	10
<i>Allium rotundum</i>						11					1	10
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri												
<i>Inula salicina</i>					11			11	11	11	4	40
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türler												
<i>Coronilla varia</i>	12		12		+2		+2	+2	+2	12	7	70
<i>Hypericum perforatum</i>		+1									1	10
FAGETALIA SYLVATICAE takımının karakter türler												
<i>Valeriana alliariifolia</i>	+1	+1		+1			22				4	40
SALICETEA PURPUREAE sınıfının karakter türleri												
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	+1					11					2	20
<i>Galium aparine</i>	+1										1	10
<i>Rubus caesius</i>					12			12			2	20
ARRHENATHERETALIA* ve MOLINIO-ARRHENETHERETEA'nın karakter türleri												
<i>Prunella vulgaris</i>	+1	11	11	+1	21	+1	+2	21	21	21	10	100
<i>Lotus corniculatus</i>	11	12	+1		12	+2		12	12	+2	8	80

Tablo 21(Devamı). *Veronicae anagallis-aquaticae-Salicetum albae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Trifolium pratense</i>	21	23	22		11	22		12	11	11	8	80
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+1	13	12	+2	12			12	12	12	8	80
<i>Potentilla reptans</i>					12	22		12	12	+2	5	50
<i>Medicago lupulina</i>					+2			+2	+2	+2	4	40
<i>Lathyrus pratensis</i>		+2		+1			+1				3	30
<i>Phleum pratense</i> *	11										1	10
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri												
<i>Cynoglossum montanum</i>					r1				r1		2	20
<i>Helianthemum nummularium</i>							+2				1	10
<i>Pilosella piloselloides</i>						+1					1	10
<i>Nepeta nuda</i>	+1										1	10
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>		+2									1	10
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri												
<i>Coronilla varia</i>	12		12		+2	+2	+2	+2	+2	12	7	70
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>					+2			+2		+2	3	30
<i>Lapsana communis</i>	+1		+1				+1				3	30
<i>Campanula rapunculoides</i>		+1	+1								2	20
<i>Rosa canina</i>	11	22									2	20
<i>Hypericum perforatum</i>		+1									1	10
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri												
<i>Clinopodium vulgare</i>			r1			+1					2	20
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+1	+2									2	20
<i>Dactylis glomerata</i>				+2							1	10
<i>Poa nemoralis</i>	+1										1	10
QUERCO-FAGEA üst sınıfının karakter türleri												
<i>Origanum vulgare</i>	11	+2	21	r1		12	+2				6	60
<i>Rubus ideaus</i>	+3		12	12			12				4	40
<i>Fragaria vesca</i>	+1		12				+2				3	30
<i>Lapsana communis</i>	+1		+1				+1				3	30

Tablo 21(Devamı). *Veronicae anagallis-aquaticae-Salicetum albae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Briza media</i>			r1		11					2	20
DAPHNO-FESTUCETALES üst sınıfının karakter türleri											
<i>Daphne oleoides</i>					12				12	2	20
İştirakçiler											
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>		21		31					31	3	30
<i>Berberis vulgaris</i>	r1		+1		22		22	22		5	50
<i>Ostrya carpinifolia</i>	22	12	r1		+2		+2		12	6	60
<i>Achillea millefolium</i>	11				11	21	11	11	11	6	60
<i>Chaerophyllum aureum</i>	11	r1	11		11			11	11	6	60
<i>Ranunculus repens</i>				+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	60
<i>Lonicera iberica</i>	r1	12			13		13		13	5	50
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>varia</i>		+2			+2		+2	+2	+2	5	50
<i>Plantago atrata</i>		+1			12		12	12	12	5	50
<i>Fragaria viridis</i>				+1	12		12	12	+2	5	50
<i>Cichorium intybus</i>	+1				11		11	11	11	5	50
<i>Cirsium echinus</i>		r1			r1		r1	r1	+1	5	50
<i>Alchemilla mollis</i>		22	22	11		12	22			5	50
<i>Echium vulgare</i>		11			+1		+1	+1	+1	5	50
<i>Lythrum salicaria</i>		+1			11		11	11	11	5	50
<i>Rosa iberica</i>				21	32		32	32	32	5	50
<i>Phleum montanum</i>					12		12	12	12	4	40
<i>Erysimum leptophyllum</i>					r1		r1	r1	11	4	40
<i>Geranium platypetalum</i>	r1		r1	+1		+1				4	40
<i>Agrostis stolonifera</i>					12		12	12	+2	4	40
<i>Rumex crispus</i>	+1	r1		r1			+2			4	40
<i>Convolvulus arvensis</i>	+1	11			12		12			4	40
<i>Galium humifusum</i>					+1		+1	+1	+2	4	40
<i>Filipendula ulmaria</i>		11	+1	11			+1			4	40
<i>Lysimachia punctata</i>		12	r1		+1			+1		4	40
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+2		+1	+2						3	30

Tablo 21(Devamı). *Veronicae anagallis-aquaticae-Salicetum albae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>sypirensis</i>	21		11				31		3	30
<i>Cephalaria procera</i>	+1		+1		+2				3	30
<i>Campanula alliariifolia</i>	11	+1	+1						3	30
<i>Salvia verticillata</i>	11		+1		12				3	30
<i>Satureja hortensis</i>				+1		+1		21	3	30
<i>Salvia nemorosa</i>				+1		+1		+1	3	30
<i>Sorbus tamamschjanæ</i>			11	+1		+1			3	30
<i>Melilotus officinalis</i>					+1		+1	11	3	30
<i>Ribes uva-crispa</i>	r2	r2	r1						3	30
<i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i>	r1		r1	r1					3	30
<i>Geum rivale</i>				r1		r1	+1		3	30
<i>Anchusa leptophylla</i>					r1		r1	+1	3	30
<i>Equisetum arvense</i>	+1	+2				+2			3	30
<i>Xanthogalum purpurascens</i>	21			+1			12		3	30
<i>Tussilago farfara</i>				12		12	+2		3	30
<i>Caltha polypetala</i>				+1		+2	+1		3	30
<i>Cardamine uliginosa</i>				+1		11	+2		3	30
<i>Taraxacum crepidiforme</i>					12			12 12	3	30
<i>Potentilla anatolica</i>		+1	11						2	20
<i>Cerinth minor</i>		r1				+2			2	20
<i>Cnidium silaifolium</i>			+1	r1					2	20
<i>Juniperus communis</i> var. <i>hemisphaerica</i>	+1		+1						2	20
<i>Prunus cerasifera</i>			r1	r1					2	20
<i>Sorbus aucuparia</i>	r1		11						2	20
<i>Erigeron acer</i>		r1					r1		2	20
<i>Festuca pratensis</i>		12				+1			2	20
<i>Cirsium arvense</i>	11			r1					2	20
<i>Pedicularis comosa</i>	+1					11			2	20
<i>Malus sylvestris</i>					r1			r1	2	20

Tablo 21(Devamı). *Veronicae anagallis-aquaticae-Salicetum albae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Dactylorhiza euxina</i>			r1	r1			2	20
<i>Dactylorhiza urvilleana</i>	+1	r1					2	20
<i>Aquilegia olympica</i>	r1	+1					2	20
<i>Orchis pallens</i>	11				21		2	20
<i>Rubus saxatilis</i>			r1			+2	2	20
<i>Parnassia palustris</i>					r1	+1	2	20
<i>Phleum pratense</i>	11						1	10
<i>Vicia abbreviata</i>			11				1	10
<i>Primula veris</i> subsp. <i>macrocalyx</i>			11				1	10
<i>Vicia incana</i>	13						1	10
<i>Elymus nodosus</i>		23					1	10
<i>Achillea arabica</i>		r1					1	10
<i>Silene marschallii</i>		+1					1	10
<i>Stachys annua</i> var. <i>lycaonica</i>		r1					1	10
<i>Sedum pallidum</i>		12					1	10
<i>Anthemis austriaca</i>		r1					1	10
<i>Aria umbellata</i>			+1				1	10
<i>Silene montbretiana</i>			+1				1	10
<i>Prenanthes purpurea</i>				+1			1	10
<i>Lathyrus rotundifolius</i>	+1						1	10
<i>Rosa mollis</i>			+2				1	10
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>			r1				1	10
<i>Hypericum perforatum</i>				+1			1	10
<i>Trifolium trichocephalum</i>			12				1	10
<i>Pilosella verruculata</i>				r1			1	10
<i>Euphorbia marschalliana</i>		+1					1	10
<i>Potentilla erecta</i>		12					1	10
<i>Daphne mezereum</i>			r1				1	10

Tablo 21(Devamı). *Veronicae anagallis-aquaticae-Salicetum albae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Rubus canescens</i>	+2			1	10
<i>Gentiana cruciata</i>	r1			1	10
<i>Fibigia clypeata</i>	+1			1	10
<i>Medicago sativa</i>	12			1	10
<i>Hyoscyamus niger</i>	r1			1	10
<i>Centaurea pterocaula</i>	r1			1	10
<i>Phleum phleoides</i>	12			1	10
<i>Tanacetum balsamita</i>		+1		1	10
<i>Alchemilla persica</i>	+1			1	10
<i>Agrostis capillaris</i> var. <i>capillaris</i>	+1			1	10
<i>Bunias orientalis</i>	11			1	10
<i>Taraxacum montanum</i>	+1			1	10
<i>Medicago polymorpha</i>	13			1	10
<i>Crepis pannonica</i>	+1			1	10
<i>Laser trilobum</i>	+1			1	10
<i>Bromus arvensis</i>	+1			1	10
<i>Heracleum platytaenium</i>	+1			1	10
<i>Epilobium hirsutum</i>		r1		1	10
<i>Salix wilhelmsiana</i>			12	1	10
<i>Primula auriculata</i>			21	1	10
<i>Carex ovalis</i>			43	1	10
<i>Dactylorhiza elata</i>			+1	1	10
<i>Hypericum venustum</i>			+1	1	10
<i>Campanula glomerata</i>			+1	1	10
<i>Ranunculus brachylobus</i>			12	1	10
<i>Epilobium confusum</i>			+1	1	10

*= Tip örnek parsel: 83

3.3.6 ayır Vejetasyonuna Ait Birlikler

3.3.6.1 *Falcaria vulgaris-Achillea millefolium* Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf: ASTRAGALO-BROMETEA Qu zel 1973

Takım: Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi Akman, Ketenoğlu, Qu zel 1985

Alyans: Convolvula holosericeae-Ajugion salicifoliae Akman, Ketenoğlu, Qu zel & Demirörs 1984

Birlik: Falcario vulgaris- Achilleteum millefolii  nal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus:  rnek parsel (relev ) 71, tablo 22).

Orman içi açıklıklarda 1750-2200 m yükseltiler arasında belirlenen, boylu çayırlardan oluşmaktadır. Bu birlik 10 örnek parsel ile temsil edilmekte olup parsellerdeki takson sayıları 7-16 arasında değişmektedir. Orman içi açıklıklardaki derin toprakların bulunduğu yerlerde gelişim göstermiştir. Otsu türlerden oluşan tek tabakalı bir yapıya sahiptir. Birlikte ortalama örtüş %95-100 ve ot katının yüksekliliği ortalama 45-50 cm arasında değişmektedir (Tablo 22, şekil 29). Birlik toprakları kil, killi balçık, balçık ve kumlu killi balçık tekstüründedir. Kireç %0.71-43.29, pH 6.21-7.45, organik madde %1.13-5.27, azot 0.09-0.26 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Achillea millefolium*, *Falcaria vulgaris*, *Medicago sativa* subsp. *varia*, *Potentilla anatolica*, *Vicia incana*, *Hordeum bulbosum*, *Trifolium pratense*, *Cerinthe minor* ve *Dactylis glomerata*’dır.

Birlikte CONVOLVULA HOLOSERICEAE-AJUGION SALICIFOLIAE alyansı *Galium verum* taksonuyla, ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımı *Allium rotundum*, *Phlomis pungens* ve *Polygala anatolica* taksonlarıyla, ASTRAGALO-BROMETEA sınıfı *Pilosella piloselloides*, *Nepeta nuda*, *Sanguisorba minor*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *sinuatum* ve *Bromus japonicus* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte ARRHENATHERETALIA, QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS ve QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımları, QUERCETEA PUBESCENTIS ve QUERCO-FAGETEA sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 29. Falcario vulgari- Achilleum millefolium

Tablo 22. *Falcario vulgari-Achilletum millefoliae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	36	54	71*	88	96	113	123	152	173	183	
Örnek Alan Genişliği (m²)	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	
Koordinat	255192	254980	259335	254631	248942	249443	253346	253871	258141	256106	
	4511741	4508426	4515790	4513299	4504400	4509338	4509274	4509333	4515318	4513053	
Yükseklik (m)	1889	1991	1778	1688	1998	2006	2169	2170	1684	1974	
Bakı	K	D	D	K			GD	GD	K	K	
Eğim(%)	10	20	20	60			30	60	35	30	
Toprak Derinliği (cm)	300		200	300	200	300	150	150	100		
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,40	0,60	0,35	0,30	0,60	0,50	0,40	0,40	0,40	0,4	
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	100	95	90	100	100	100	100	100	90	90	
Takson Sayısı	16	7	16	11	8	12	11	12	16	11	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri											Bulunma (%)
<i>Achillea millefolium</i>	31	r1	21	11	31	21	+1	+1	21	11	10 100
<i>Falcaria vulgaris</i>	11	+1	11	+1	r1	21	+1	+1	11	+1	10 100
<i>Potentilla anatolica</i>	21		11	+1		22	12	+2	11	+1	8 80
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>varia</i>	12		32		+2	+2	32	32	22		7 70
CONVOLVULA HOLOSERICEI-AJUGION SALICIFOLIAE alyansının karakter türleri											
<i>Galium verum</i>	11		+2			+2		+2	+2		5 50
QUERCO-CEDRETALIA LIBANI takımının karakter türleri											
<i>Coronilla varia</i>	12		+2			22			+2		4 40
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri											
<i>Allium rotundum</i>	+1	r1									2 20
<i>Phlomis pungens</i>				+2						+2	2 20
<i>Polygala anatolica</i>				+1						+1	2 20
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>İnula salicina</i>	11		11						11		3 30
ARRHENATHERETALIA takımının karakter türleri											

Tablo 22 (Devamı). *Falcario vulgari-Achilletum millefoliae* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Trifolium pratense</i>	11	32	+1	21	11	11	32	7	70	
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri										
<i>Pilosella piloselloides</i>		+1	11		11	11	+1	11	6	60
<i>Nepeta nuda</i>			r1	+1	+1	+1		r1	5	50
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sinuatum</i>		r2	12				r2	12	4	40
<i>Sanguisorba minor</i>	+1		+1					+1	3	30
<i>Bromus japonicus</i>					11	+1			2	20
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri										
<i>Dactylis glomerata</i>		+1	11	+1			+1	11	5	50
QUERCETEA PUBESCENTIS sınıfının karakter türleri										
<i>Campanula rapunculoides</i>	r1	r1	+1	+1	r1	+1	11	+1	8	80
<i>Filipendula vulgaris</i>						+1	+1		2	20
İştirakçiler										
<i>Turritis glabra</i>	r1	r1					r1		3	30
<i>Salvia sclarea</i>		11	+1				+1		3	30
<i>Beta trygina</i>			+2				+2		2	20
<i>Galium boreale</i>			22				12		2	20
<i>Silene multifida</i>		r1					r1		2	20
<i>Papaver orientale</i>						+2	+2		2	20
<i>Centaurea salicifolia</i>	+1								1	10
<i>Centaurea pterocaula</i>				+1					1	10
<i>Tanacetum balsamita</i>	12								1	10
<i>Pimpinella saxifraga</i>	11								1	10
<i>Stachys atherocalyx</i>	+1								1	10
<i>Onobrychis sativa</i>		41							1	10
<i>Carduus hamulosus</i>		11							1	10
<i>Scrophularia ilwensis</i>				+1					1	10
<i>Cirsium subinerme</i>					11				1	10
<i>Astragalus cicer</i>					+2				1	10
<i>Calamagrostis arundinacea</i>					+2				1	10

* = Tip örnek parsel: 71

3.3.7 Subalpin Vejetasyonuna Ait Birlikler

3.3.7.1 *Cotoneaster integerrimus-Thymus longicaulis subsp. longicaulis* Birliği

Sintaksonomi;

Sınıf: ASTRAGALO-BROMETEA Quézel, 1973

Takım: Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi Akman, Ketenoğlu, Quézel 1985

Alyans: Agropyro-Stachion Quézel 1973

Birlik: *Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova hoc. loco (holotypus: örnek parsel (relevé) 108, tablo 23).

Bu birlik subalpin katın 2250-2530 m yükseltiler arasında, nispeten eğimin az olduğu Dutlu dağının zirvesi ve zirveye yakın kısımlarında tespit edilmiştir. Birlik 10 örnek parsel ile temsil edilmekte olup parsellerdeki takson sayıları 17-28 arasında değişmektedir. Birlik çalı ve ot katlarından oluşmaktadır. Birlikteki çalı katının ortalama yüksekliği 50-55 cm ve ortalama örtüşü %10-25 arasında, ot katının ortalama yüksekliği 10 cm ve ortalama örtüşü %85-90 arasındadır (Tablo 23, Şekil 30). Birlik toprakları killi-balçık ve balçık tekstüründedir. Kireç %0.79-45.80, pH 5.91-7.27, organik madde %5.26-9.67, azot 0.26-0.48 arasında değişmektedir (Tablo 12).

Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Thymus longicaulis* subsp. *longicaulis*, *Cotoneaster integerrimus*, *Festuca valesiaca*, *Lotus corniculatus*, *Aster amellus*, *Hypericum linarioides*, *Alchemilla caucasica*, *Salvia brachyantha*, ve *Bupleurum persicum*'dur.

Birlikte, AGROPYRO-STACHION alyansı *Asyneuma virgatum* ve *Stachys lavandulifolia* taksonlarıyla, ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımı *Polygala anatolica* ve *Galium verum* taksonlarıyla, ASTRAGALO-BROMETEA sınıfı *Androsace villosa*, *Ajuga orientalis*, *Sanguisorba minor*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *sinuatum*, *Globularia trichosantha*, *Daphne oleoides*, *Helianthemum nummularium* ve *Pilosella piloselloides* taksonlarıyla temsil edilmektedir.

Birlikte SILENO-ASTRAGALION DENSIFOLII, alyansı, FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS ve QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımları, MOLINIO-ARRHENETHERETEA ve QUERCO-FAGETEA sınıflarının da karakter taksonları bulunmaktadır.



Şekil 30. Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli

Tablo 23. *Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Örnek Alan No	105	106	107	108*	109	197	198	199	200	201	
Örnek Alan Genişliği (m²)	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	
Koordinat	250510	250295	250144	249602	249482	248361	249541	249916	249104	248883	
	4508585	4508327	4508080	4508026	4507849	4507208	4507646	4508229	4507856	4507022	
Yükseklik (m)	2268	2390	2416	2479	2535	2395	2400	2390	2380	2375	
Bakı	K	K	G	K		KB	G	K	K	B	
Eğim(%)	30	70	60	80		65	70	70	70	15	
Toprak Derinliği (cm)	200	300	300	3000	300	200	100	100	70	70	
Ağaç Katının Ortalama Yüksekliği (m)						6					
Ağaç Katının Genel Örtüşü (%)						10					
Çalı Katının Ortalama Yüksekliği (m)	1	0,3	0,6	0,25		1	0,5	0,5	0,5	0,5	
Çalı Katının Genel Örtüşü (%)	15	20	10	25		10	10	10	15	15	
Ot Katının Ortalama Yüksekliği (m)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
Ot Katının Genel Örtüşü (%)	80	80	70	95	90	90	90	90	90	90	
Takson Sayısı	25	17	28	22	27	24	27	25	26	22	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırdedici türleri											Bulunma (%)
<i>Thymus</i>											
<i>longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i>	22	22	22	22	22	22	22	22	22	12	10 100
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	r2	12	12	22	+1	12	+2	12	12	12	10 100
<i>Festuca valesiaca</i>	12	32	+1	22	32	22	+1	32	22	32	10 100
<i>Aster amellus</i>		r1	r2	+2	+1	11	r2	r1	r1	11	9 90
<i>Hypericum linarioides</i>		+1	+1	11	11	+1	+2	+1	+1	+1	9 90
<i>Salvia brachyantha</i>		11	+1	+1	+2	11	+1	11	11	11	9 90
<i>Bupleurum persicum</i>		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	9 90
SILENO-ASTRAGALION DENSIFOLII alyansının karakter türleri											
<i>Astragalus densifolius</i>			+2								1 10
AGROPYRO-STACHION alyansının karakter türleri											
<i>Asyneuma virgatum</i>			+1				+1				2 20
<i>Stachys lavandulifolia</i>				+2							1 10
FESTUCO OREOPHILAE-VERONICETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>Rosa spinosissima</i>		22		22		22		12	22	12	6 60
<i>Astragalus lagurus</i>			+2				+2				2 20
ONOBRYCHIDO ARMENI-THYMETALIA LEUCOSTOMI takımının karakter türleri											
<i>Polygala anatolica</i>	12	+2			+2	+2		+2	+2	+2	7 70
<i>Galium verum</i>				+1							1 10
QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS takımının karakter türleri											
<i>Asyneuma rigidum</i>					+1						1 10
MOLINIO-ARRHENETHERETEA sınıfının karakter türleri											

Tablo 23 (Devamı). *Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Lotus corniculatus</i>	22	22				12		22	22	12	6	60
ASTRAGALO-BROMETEA sınıfının karakter türleri												
<i>Androsace villosa</i>		22	+2	+2		22	+2	+2			6	60
<i>Ajuga orientalis</i>		+1				+1	+1	+1	+1		5	50
<i>Sanguisorba minor</i>		+1				+1	+1			+1	4	40
<i>Teucrium chamaedrys</i>												
subsp. sinuatum	12		22			22					3	30
<i>Globularia trichosantha</i>	22		32			32					3	30
<i>Helianthemum nummularium</i>			12			+2					2	20
<i>Pilosella piloselloides</i>	+1										1	10
QUERCO-FAGETEA sınıfının karakter türleri												
<i>Dactylis glomerata</i>	11		+1			+1					3	30
DAPHNO-FESTUCETALES üst sınıfının karakter türleri												
<i>Daphne oleoides</i>	+2		+2			+2					3	30
İştirakçiler												
<i>Daphne glomerata</i>	+2	+2				+2		+2	+2	12	6	60
<i>Trifolium trichocephalum</i>		22				22		12	22	12	5	50
<i>Acantholimon glumaceum</i>	12		r2	12	32		r2				5	50
<i>Onobrychis montana</i>		+2			+2	+1		+2	+2		5	50
<i>Phleum montanum</i>		11						11	11	11	4	40
<i>Pimpinella nudicaulis</i>		+1				+1		+1	+1		4	40
<i>Juniperus communis</i> var. hemisphaerica	22		22			12	+2				4	40
<i>Dianthus tabrisianus</i>			+2	+2			+2				3	30
<i>Stipa arabica</i>			12		+1		12				3	30
<i>Scutellaria sosnowskyi</i>			+2	12			+2				3	30
<i>Scabiosa crinita</i>	11		r2				r1				3	30
<i>Onosma bracteosa</i>			+2		+2		+2				3	30
<i>Psephellus pulcherrimus</i>			12		+2		12				3	30
<i>Astragalus cylindraceus</i>			+1		+1		+2				3	30
<i>Thalictrum foetidum</i>				+2				+2	+2		3	30
<i>Picris strigosa</i>			12				12				2	20
<i>Allium armenum</i>				+1	11						2	20
<i>Tanacetum sericeum</i>			+2				+2				2	20
<i>Cephalaria anatolica</i>	+1				+2						2	20
<i>Pinus sylvestris</i> var. hamata						+1			r1		2	20
<i>Salvia huberi</i>			+2				+2				2	20
<i>Salvia verticillata</i>	+2										1	10
<i>Silene armena</i>					+1						1	10
<i>Rosa mollis</i>	r2										1	10

Tablo 23 (Devamı). *Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli* Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

<i>Cirsium tomentosum</i>	r2		1	10
<i>Sempervivum transcaucasicum</i>		+2	1	10
<i>Centaurea rhizantha</i>		+1	1	10
<i>Centaurea simplicicaulis</i>		+1	1	10
<i>Dianthus balansae</i>	+1		1	10
<i>Scorzonera mollis</i>	+1		1	10
<i>Minuartia erythrosepala</i>		+2	1	10
<i>Trinia glauca</i>		r1	1	10
<i>Oreoseris armena</i>	+1		1	10

* = tip örnek parsel: 108

3.4 Vejetasyon Analizleri

3.4.1 CCA Analizi

Örnek alanlar tespit edilen ekolojik veriler ile vejetasyon verilerine Past 4.3 programında CCA analizi uygulanarak, çevresel etmenlerin örnek alan dağılımlarını nasıl etkilediği belirlenmiştir.

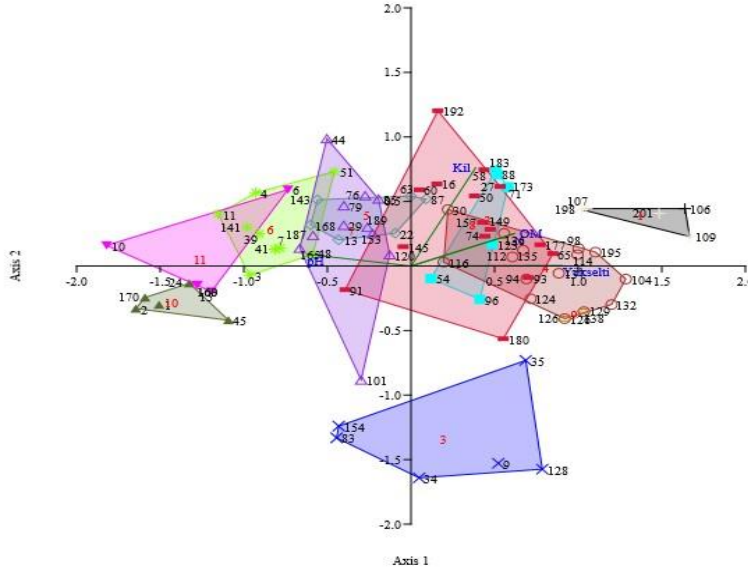
Örnek alanlardaki organik madde, pH, kil ve yükselti verileri ile bitki birliklerinin dağılışı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan CCA analizi sonuçları (Şekil 31) incelendiğinde, yükselti, kil ve organik madde pozitif yönde ilişkilirken, pH'nın negatif yönde ilişkili olduğu görülmektedir. Kil, yükselti ve organik maddenin fazla olduğu yerleri tercih eden bitki türlerinin bulunduğu örnek alanlar sağ tarafta, pH'yı tercih eden bitki türlerinin bulunduğu örnek alanlar sol tarafta kümelenmiştir (Şekil 31). Örneğin; örnek alan 109 yüksekliğin en fazla olduğu yerde bulunmaktadır.

Şekil 31 incelendiğinde, CCA grafiği üzerinde örnek alanların aldıkları konuma göre; *Cotoneastro-Thymetum longicauli* birliği (örnek alan: 106, 107, 109, 199) ve *Junipero-Pinetum sylvestris* birliği (örnek alan 30, 94, 98, 104, 112, 114,116) yükselti ve organik madde oranıyla doğru orantılı olup, yükseltinin az ve pH'nın yüksek olduğu yerlerde, *Rhamno-Paliuretum spinae-christi* birliği (örnek alan: 1, 2, 24, 45, 170) ve *Xeranthemo-Bothriochloaetum ischaemumi* birliği'nin (örnek alan: 6, 10 15, 160, 163) yayılış yaptığı görülmektedir.

Past programı kullanılarak yapılan CCA analizi sonucuna göre en yüksek açıklama değerine sahip olan 1. ve 2. eksenler değerlendirilmiştir. Buna göre eksen 1 tür verisindeki değişimin %47,88'ini eksen 2 ise % 22,65'ini açıklama değerine sahiptir (Tablo 24).

Tablo 24. CCA analizi ile elde edilen eksen açıklama değerleri

Analiz Tipi	Eksen 1	Eksen 2
CCA	47,88	22,65



Birlikler

- 1 Cotoneastro-Thymetum longicauli
- 2 Falcario- Achilletum millefolii
- 3 Veronico- Salicetum albae
- 4 Junipero-Pinetum sylvestris
- 5 Junipero- Quercetum macrantherae
- 6 Cotoneastro-Cotinetum coggygiae
- 7 Lonicero-Juniperetum oxycedri
- 8 Ostrio-Quercetum macrantherae
- 9 Querco- Pinetum sylvestris
- 10 Rhamno-Paliuretum spinae-christi
- 11 Xeranthemo-Bothriochloaetum ischaemumi

Şekil 31. CCA analiz sonucuna göre örnek alanların dağılışı

3.4.2 Bitkisel Tür Çeşitliliğinin İndekslere Göre Değerlendirmesi

Çalışma alanının alfa ve beta çeşitlilik hesapları Past 4.3 bilgisayar programında hesaplanmıştır. Bütün bitki birlikleri ve vejetasyon tipleri için alfa ve beta çeşitlilik indisleri hesaplanmış ve elde edilen verilerden alfa çeşitlilik için Shannon, beta çeşitlilik için Whittaker verileri kullanılmıştır (Tablo 25, 26, 27). Birliklerin alfa çeşitlilik değerleri arasındaki farklılık istatistikî anlamda önemli ($p < 0,001$) çıkmıştır.

Alfa çeşitlilik sonuçları irdelendiğinde; birlikler arasında en yüksek çeşitlilik Veronico anagallis-aquaticae-Salicetum albae, en düşük çeşitlilik ise Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli; vejetasyon tipleri arasındaki çeşitlilik en yüksek dere vejetasyonunda, en düşük çeşitlilik ise subalpin vejetasyonunda tespit edilmiştir. Alfa çeşitliliğinin genel değeri 5,443'tür.

Beta çeşitlilik sonuçlarına bakıldığında; birlikler arasında en yüksek çeşitlilik Veronico-Salicetum albae ile Xeranthemo-Bothriochloaetum ischaemumi arasında, en düşük çeşitlilik ise Querco- Pinetum sylvestris ile Junipero-Pinetum sylvestris arasında; vejetasyon tiplerine

göre en yüksek çeşitlilik dere vejetasyon ile step vejetasyonu arasında, en düşük çeşitliliğin ise orman ile bozuk orman vejetasyonları arasında olduğu belirlenmiştir. *Salicetum albae* ile *Xeranthemo-Bothriochloaetum ischaemumi* arasında çeşitliliğin yüksek çıkmasının en önemli nedeni yetiştirme ortamı farklılığıdır. Alanın genel beta çeşitlilik değeri 2,67’dir.

Yakın çevredeki çalışmalarda bitki birlikleri ve vejetasyon tipleri için yapılmış çeşitlilik hesapları bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu sonuçları başka sintaksonomik çalışmalarla karşılaştırma imkanı bulunamamıştır. Elde edilen bu değerler (Tablo 25, 27, 28) yapılacak farklı araştırmalarla karşılaştırma olanağı bulunduğu daha anlamlı olacaktır.

Tablo 25. Birlikler ve vejetasyon tiplerine göre alfa çeşitlilik değerleri

Birlikler	Alfa Çeşitlilik	
	Shannon	Evenness
<i>Junipero-Pinetum sylvestris</i>	4,733	0,631
<i>Querco- Pinetum sylvestris</i>	4,627	0,763
<i>Ostrio-Quercetum macrantherae</i>	4,568	0,521
<i>Junipero- Quercetum macranthera</i>	4,524	0,749
<i>Lonicero-Juniperetum oxycedri</i>	4,670	0,617
<i>Rhamno-Paliuretum spinae-christi</i>	4,438	0,693
<i>Cotoneastro-Cotinetum coggygiae</i>	4,612	0,649
<i>Xeranthemo-Bothriochloaetum ischaemumi</i>	4,060	0,699
<i>Veronico- Salicetum albae</i>	4,822	0,777
<i>Falcario- Achilletum millefolii</i>	4,243	0,782
<i>Cotoneastro-Thymetum longicauli</i>	3,915	0,772
Vejetasyon Tipleri		
Orman Vejetasyonu	4,817	0,586
Bozuk Orman Vejetasyonu	5,082	0,483
Step Vejetasyonu	4,060	0,699
Dere Vejetasyonu	4,822	0,777
Çayır Vejetasyonu	4,243	0,782
Subalpin Vejetasyonu	3,915	0,772
Genel Çeşitlilik	5,443	

Bitki birliklerinin alfa çeşitliliği için hesaplanan Shannon_H indis değerleri ile çevresel faktörler arasında Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Burada Shannon_H alfa çeşitliliği ile çevresel faktörler arasında istatistiki anlamda bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 26).

Tablo 26. Alfa çeşitlilik indisleri ile çevresel değişkenler arasında uygulanan Pearson Korelasyon Analizi sonuçları

		Alfa	Kil	pH	OM	N
Kil	Pearson-r	-0,4812				
	p-value	0,1361				
pH	Pearson-r	-0,35117	0,0010851			
	p-value	0,2829	0,9967			
OM	Pearson-r	-0,37613	0,65359*	-0,36627		
	p-value	0,2447	0,027	0,2535		
N	Pearson-r	-0,38311	0,6538*	-0,36257	0,9994***	
	p-value	0,2444	0,0273	0,2753	0,0001	
Yükselti	Pearson-r	-0,19253	0,54992	-0,59753	0,91644***	0,91667***
	p-value	0,5739	0,0791	0,0513	0,0001	0,0001

Tablo 27. Birliklere göre hesaplanan beta çeşitlilik değerleri

Birlikler	Junipero- Pinetum sylvestris	Cotoneastro- Thymetum longicauli	Falcario- Achilietum millefolii	Veronico- Salicetum albae	Junipero- Quercetum macrantherae	Lonicero- Juniperetum oxycedri	Querco- Pinetum sylvestris	Rhamno- Paliuretum spinae- christi	Xeranthemo- Bothriochloetum ischaemumi	Ostrio- Quercetum macrantherae	Cotoneastro- Cotinetum coggygiae
Junipero-Pinetum sylvestris	0	0,69796	0,62825	0,56471	0,45875	0,49575	0,34395	0,74172	0,75665	0,3863	0,60000
Cotoneastro-Thymetum longicauli	0,69796	0	0,81818	0,85778	0,73404	0,73109	0,69849	0,83957	0,83784	0,79200	0,79091
Falcario- Achilietum millefolii	0,62825	0,81818	0	0,65462	0,64151	0,69466	0,65919	0,84834	0,82558	0,67153	0,77869
Veronico- Salicetum albae	0,56471	0,85778	0,65462	0	0,68905	0,69369	0,58503	0,82979	0,86008	0,52464	0,80952
Junipero- Quercetum macrantherae	0,45875	0,73404	0,64151	0,68905	0	0,37162	0,43969	0,54286	0,60194	0,41558	0,43885
Lonicero-Juniperetum oxycedri	0,49575	0,73109	0,69466	0,69369	0,37162	0	0,46580	0,51186	0,57031	0,41899	0,42683
Querco- Pinetum sylvestris	0,34395	0,69849	0,65919	0,58503	0,43969	0,46580	0	0,70313	0,72350	0,39812	0,57785
Rhamno-Paliuretum spinae-christi	0,74172	0,83957	0,84834	0,82979	0,54286	0,51186	0,70313	0	0,51220	0,63518	0,40794
Xeranthemo-Bothriochloetum ischaemumi	0,75665	0,83784	0,82558	0,86008	0,60194	0,57031	0,72350	0,51220	0	0,71642	0,53782
Ostrio-Quercetum macrantherae	0,38630	0,79200	0,67153	0,52464	0,41558	0,41899	0,39812	0,63518	0,71642	0	0,48824
Cotoneastro-Cotinetum coggygiae	0,60000	0,79091	0,77869	0,80952	0,43885	0,42683	0,57785	0,40794	0,53782	0,48824	0

Tablo 28. Vejetasyon tiplerine göre hesaplanan beta çeşitlilik değerleri

Vejetasyon	Orman	Subalpin	Çayır	Dere	Step	Bozuk Orman
Orman	0	0,7029	0,6400	0,5741	0,7551	0,4312
Subalpin	0,7029	0	0,8189	0,8578	0,8378	0,8045
Çayır	0,6400	0,8182	0	0,6546	0,8256	0,7210
Dere	0,5741	0,8579	0,6546	0	0,8601	0,6154
Step	0,7551	0,8378	0,8256	0,8601	0	0,6691
Bozuk Orman	0,4312	0,8045	0,7210	0,6154	0,6691	0

4 TARTIŞMA

Çalışma alanında 83'i endemik olmak üzere toplam 773 takson tespit edilmiştir. Ülkemizde, doğal olarak bulunan toplam 11707 taksonun 3649'unun endemik olduğu bildirilmektedir. Endemizm oranı ise %31,82'dir (Güner ve ark., 2012).

Türkiye florası, bu araştırmada %6,59 oranında temsil edilmektedir. Ülkemizde en çok bitki taksonu içeren familyalar çalışma alanındaki sonuçlarla karşılaştırılmış ve temsil yüzdeleri Tablo 29'de verilmiştir. Temsil oranları %0,41-12,50 arasında yer almaktadır. Ülkemizde takson sayısı en fazla olan familya Asteraceae familyasıdır. Çalışma alanında da Asteraceae familyası takson sayısı olarak ilk sırada yer almaktadır.

Tablo 29. Türkiye florasındaki ve araştırma alanındaki büyük familyaların takson sayısı ve oranlarının karşılaştırılması

Familyalar	Takson Sayısı		Oran (%)
	Türkiye-Güner ve ark. (2012)	Bu Çalışma	
<i>Asteraceae</i>	1693	121	7,15
<i>Fabaceae</i>	1356	64	4,72
<i>Lamiaceae</i>	844	62	7,35
<i>Caryophyllaceae</i>	755	37	4,90
<i>Poaceae</i>	747	31	4,15
<i>Brassicaceae</i>	743	42	5,65
<i>Apiaceae</i>	535	30	5,61
<i>Scrophulariaceae</i>	486	2	0,41
<i>Boraginaceae</i>	412	26	6,31
<i>Rosaceae</i>	400	50	12,50
<i>Ranunculaceae</i>	261	18	6,90
<i>Liliaceae</i>	111	4	3,60
Toplam	11707	773	6,59

İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde yaklaşık olarak 300 taksonun endemik olduğu bildirilmiştir (Ekim ve ark., 2000), Çalışma alanında tespit edilen bitki taksonlarından 83'ü endemik olup endemizm oranı %10,75'tir. Yakın civarda yapılmış olan çalışmalarla bu çalışmanın karşılaştırması Tablo 30'da verilmiştir.

Çalışma alanındaki endemizm oranı ülkemiz genelinin endemizm oranına göre daha düşük olmasına rağmen yakın alanlarda yapılmış benzeri çalışmalarla kıyaslandığında çalışma alanının endemizm oranının düşük olmadığı görülmektedir.

Tablo 30. Çalışma alanının diğer çalışmalarla fitocoğrafik bölge ve endemizm açısından karşılaştırılması

Fitocoğrafik Bölge	Bu Çalışma	Kaya (1996)	Aksoy (1989)	Ocakverdi (2001)	Demirkuş (1990)	Eminağaoğlu ve Anşin (2003)
Takson Sayısı	773	665	476	577	734	769
Avrupa-Sibirya (%)	12,3	17,8	10,95	22,3	29,6	35,6
İran-Turan (%)	21,2	25,2	46,11	22,5	12,6	6,9
Akdeniz (%)	3,4	3,1	2,95	-	1,0	2,2
Çok Bölgeci veya Tanımlanmamış (%)	63,1	53,3	39,99	55,2	56,8	55,3
Endemizm (%)	10,75	11,5	13,65	5,4	2,7	7,4

Fitocoğrafik bölgelere dağılımın yakın çevrede yapılmış diğer flora çalışmaları ile karşılaştırması Tablo 30'da verilmiştir. Çalışma sahasının da içinde bulunduğu A9 karesi İran-Turan fitocoğrafik alanında yer almaktadır. Araştırma alanında İran-Turan kökenli taksonların oranı ilk sırada yer almaktadır. Daha sonra Avrupa-Sibirya ve Akdeniz kökenli taksonlar gelmektedir. Araştırma alanı, A9 karesi içerisinde yapılmış diğer floristik çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Çalışma sahasında tespit edilen 86 familya ve 390 cins içinde en fazla takson içeren 12 familya ve 12 cins, yakın çevrede yapılmış olan benzer çalışmalarla karşılaştırılmıştır (Tablo 31, 32). Tablo incelendiğinde taksonların familya ve cinslere göre dağılımlarının diğer çalışmalarla benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Asteraceae, Fabaceae ve Lamiaceae familyaları en fazla takson içeren familyalardır. Bu familyaları Rosaceae, Brassicaceae ve Caryophyllaceae familyaları takip etmektedir. Özellikle araştırma alanının güney bakılarında İran-Turan kökenli türlerin yayılışı yoğunluk kazanmakta, kuzey bakılara geçildiğinde Avrupa-Sibirya flora elementleri de karışıma dahil olmaktadır.

Tablo 31. Alandaki en fazla takson içeren familyaların yakın civarda yapılan çalışmalarla yüzde (%) karşılaştırılması

Familiya	Bu Çalışma	Kaya (1996)	Aksoy (1989)	Kaya (1997)	Eminağaoğlu (2002)	Demirkuş (1990)	Ocakverdi (2001)
<i>Asteraceae</i>	15,67	15,1	15,54	15,7	11,43	15,7	17,2
<i>Fabaceae</i>	8,29	7,6	9,24	1,2	9,44	6,3	7,4
<i>Lamiaceae</i>	8,03	8,0	8,82	9,8	5,84	5,7	6,2
<i>Rosaceae</i>	6,61	4,9	3,78	3,6	6,96	5,3	3,7
<i>Brassicaceae</i>	5,44	8,0	6,09	4,3	5,27	4,7	4,7
<i>Caryophyllaceae</i>	4,79	4,3	6,3	5,6	4,84	4,7	7,3
<i>Poaceae</i>	4,02	3,6	6,3	6,9	7,45	4,5	8,9
<i>Apiaceae</i>	3,89	2,85	3,57	3,9	2,11	4,5	-
<i>Boraginaceae</i>	3,37	3,7	3,78	3,0	3,23	2,99	3,7
<i>Ranunculaceae</i>	2,33	2,55	-	1,4	3,35	3,0	3,6
<i>Liliaceae</i>	0,65	3,2	-	3,6	2,73	-	-
<i>Scrophulariaceae</i>	0,26	3,7	2,52	1,96	5,47	4,2	4,9

Tablo 32. Alanda en çok takson bulunduran cinslerin yakın civarda yapılmış çalışmalarla karşılaştırılması

Cinsler	Bu Çalışma	Kaya (1996)	Aksoy (1989)	Kaya (1997)	Demirkuş (1990)	Eminağaoğlu (2002)
<i>Astragalus</i>	24	14	17	7	9	22
<i>Salvia</i>	14	10	-	6	5	5
<i>Centaurea</i>	11	12	7	8	10	9
<i>Silene</i>	9	9	13	4	10	10
<i>Tanacetum</i>	9	6	-	3	5	2
<i>Onobrychis</i>	8	8	-	5	3	2
<i>Trifolium</i>	8	3	-	3	9	14
<i>Prunus</i>	8	6	-	1	6	-
<i>Potentilla</i>	7	3	-	2	4	11
<i>Galium</i>	7	4	-	3	8	6
<i>Stachys</i>	6	7	-	5	4	5
<i>Rosa</i>	6	4	-	2	6	5

Astragalus, *Salvia*, *Centaurea*, *Silene*, *Tanacetum*, *Onobrychis* ve *Trifolium* cinsleri en fazla takson içeren cinslerdir (Tablo 32).

Çalışma alanının karasal kuşakta bulunmasından dolayı Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae ve Rosaceae familyaları üst sıralarda yer almıştır. En büyük cinsler sıralamasında *Astragalus* ve *Salvia* cinslerinin başlarda bulunmasının nedeni Dutlu dağ ve çevresinin yarı kurak iklime sahip olmasıdır.

Çalışma alanındaki mevcut tüm vejetasyon tiplerinden alınan 201 örnek alandan 181 adet örnek alan değerlendirilmiş, tamamı bilim dünyası için yeni olan toplam 11 bitki birliği ve 2 alt birlik tanımlanmıştır. Araştırma alanının yakın civarındaki fitososyolojik çalışmalar Eminağaoğlu ve ark. (2007b), Eminağaoğlu ve ark. (2006), Eminağaoğlu (2002), Tatlı (1987), Güner ve ark. (1987), Tatlı (1985) ve Aksoy (1981) tarafından yapılmıştır. Araştırma alanında, orman, bozuk orman, step, dere, çayır ve subalpin vejetasyonları için tanımlanan bütün bitki birlikleri yeni olduğundan floristik benzerlik yönünden yakın çevrede yapılmış olan fitososyolojik çalışmalarla karşılaştırma imkanı olmamıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kullanılarak oluşturulan veri tabanı sayesinde çalışma alanına ait konumsal veriler bir araya getirilmiş, sorgulama ve analiz yapma kolaylığı sağlamıştır. Araştırma alanına ait orman amenajmanı, toprak, jeoloji ve topoğrafik haritaları ile araziden elde edilen veriler aynı veri tabanında bir araya getirilip değerlendirilerek vejetasyon ve bitki birliği haritaları oluşturulmuştur.

5 SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma alanı, coğrafi olarak Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgeleri; bitki coğrafyası yönünden Holarktik flora bölgesinin, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan fitocoğrafik alanları arasında yer almaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi ikliminin baskın etkisi hissedilmekte ancak diğer taraftan az da olsa Karadeniz ikliminin etkileri de gözlenmektedir.

Bu araştırmada, 86 familya, 390 cinse ilişkin toplam 773 adet takson saptanmıştır. Bu taksonların tamamı Tracheophyta bölümüne aittir. Taksonların 1 adedi Gnetopsida, 5 adedi Pinopsida, 7 adedi Polypodiopsida, 683 adedi Magnoliopsida, 77 adedi ise Liliopsida sınıfına ilişkindir.

Dutlu dağı ve çevresinde tespit edilen taksonlardan 285 (%36,92)'sinin floristik bölgeleri belirlenmiştir. Çalışma alanında İran-Turan fitocoğrafik alanına ait taksonların oranı diğer bölgelere göre oldukça fazladır. Bitki taksonlarının fitocoğrafik bölgelere dağılımı şu şekildedir: 164 adedi (%21,24) İran-Turan, 95 adedi (%12,31) Avrupa-Sibirya, 26 adedi (%3,37) Akdeniz kökenli, 488 adedi (%63,08) çok bölgeli veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyendir.

Araştırma alanında en çok takson içeren familyalar; Asteraceae 121 adet (%15,67), Fabaceae 64 adet (%8,29), Lamiaceae 62 adet (%8,03), Rosaceae 51 adet (%6,61), Brassicaceae 42 adet (%5,44), Caryophyllaceae 37 adet (%4,79), Poaceae 31 adet (%4,02), Apiaceae 30 adet (%3,89), Boraginaceae 26 adet (%3,37) ve Ranunculaceae 18 adet (%2,33)'tir.

Çalışma alanında en çok takson içeren cinsler; Astragalus 24 adet, Salvia 14 adet, Centaurea 11 adet, Silene 9 adet, Tanacetum 9 adet, Trifolium 8 adet, Onobrychis 8 adet, Prunus 8 adet, Galium 7 adet, Potentilla 7 adet, Veronica 7 adettir.

Flora çalışmaları sırasında 21.07.2020 tarihinde 780 örnek numarası ile kayda alınan Rhamnus cinsine ait örnekler üzerinde gerçekleştirilen teşhis çalışmalarında, bu bitki türünün Flora of Turkey'de yer alan Rhamnus cinsine ait taksonlar ile benzeşmediği tespit edilmiştir. Yeni kayıt veya yeni tür olması muhtemel olan bu örnek üzerinde çalışmalar devam etmektedir.

Araştırma alanının vejetasyonu birlikler halinde sınıflandırılarak tanımlanmıştır. Araştırma alanında 6 farklı vejetasyon tipine ait, tamamı bilim dünyası için yeni, 11 bitki birliği 2 alt birlik tanımlanmıştır. Tanımlanan vejetasyon tipleri ve bitki birlikleri aşağıda sıralanmıştır:

Orman Vejetasyonu

Junipero hemisphaericae-Pinetum sylvestris Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. Nova

Ostietosum carpinifolii Önal & Eminağaoğlu 2022 subass. nova

Querco macrantherae- Pinetum sylvestris Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Bozuk Orman Vejetasyonu

Ostrio carpinifoliae-Quercetum macrantherae Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Junipero foetidissimae- Quercetum macrantherae Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Lonicero ibericae-Juniperetum oxycedri Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. Nova

Berberetosum vulgare Önal & Eminağaoğlu 2022 subass. nova

Rhamno pallasii-Paliuretum spinae-christi Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Cotoneastro nummulariae-Cotinetum coggygiae Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Step Vejetasyonu

Xeranthemo anni-Bothriochloaetum ischaemumi Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Dere Vejetasyonu

Veronico anagallis aquatici- Salicetum albae Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Çayır Vejetasyonu

Falcario vulgari- Achilletum millefolii Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Subalpin Vejetasyonu

Cotoneastro integerrimi-Thymetum longicauli Önal & Eminağaoğlu 2022 ass. nova

Endemik ve endemik olmayan türlerin tehlike sınıflarına göre dağılımı IUCN (2021)'e belirlenmiştir (Tablo 33).

Tablo 33. Endemik ve endemik olmayan türlerin tehlike sınıflarına göre dağılımı.

Tehlike Sınıfları	Endemikler	Endemik Olmayanlar
EX: Tükenmiş		
EW: Doğada Tükenmiş		
CR: Çok Tehlikede	3	
EN: Tehlikede	6	
VU: Zarar Görebilir	2	2
NT: Tehdide Açık	2	2
LC: Düşük Riskli	4	135
DD: Yetersiz Verili	2	9
NE: Değerlendirilmeyen		4
Toplam	19	152

Araştırma alanındaki 83 endemik taksonun 3 tanesi CR, 6 tanesi EN, 3 tanesi VU, 2 tanesi NT, 4 tanesi LC kategorisindedir. Endemik olmayan türlerden ise 1 tanesi VU ve 2 tanesi NT kategorisinde yer almaktadır.

Bitkiler, uluslararası IUCN risk kategorilerine göre değerlendirildiğinde alanda CR, EN, VU kategorisinde bitki taksonlarının bulunduğu saptanmıştır. Kritik tehlike (CR) kategorisinde olan türler *Tanacetum oxystegium*, *Onosma nigricaulis* ve *Cephalaria anatolica*, Tehlike (EN) kategorisinde olan türler *Buplerum schistosum*, *Alyssum artvinense*, *Tripleurospermum fissurale*, *Erysimum leptocarpum*, *Psephellus straminicephalus*, *Psephellus taochius* Tehdide açık (NT) kategorisinde olan türler *Helichrysum arenarium* subsp. *aucheri*, *Helichrysum arenarium* subsp. *erzincanicum* ve Duyarlı (VU) olan türler *Alkanna cordifolia*, *Cousinia woronowii*'dir. CR kategorisindeki türlerden *Tanacetum oxystegium* tek bir lokalitede tespit edilmiş olup yayılışı oldukça sınırlıdır. Diğer türlerin yayılışı nispeten daha geniş olmakla birlikte özellikle ağaçlandırma vs. ormancılık çalışmalarında daha dikkatli olunması önemlidir. Çalışma alanında nüfusun ve otlatmanın azalmış olması ve bu bitkilerden bir faydalanmanın söz konusu olmaması olumlu hususlardır. Ayrıca, *Anacamptis coriophora*, *Anacamptis laxiflora* ve *Cephalanthera damasonium* taksonları Cites sözleşmesinde yer almakta olup Uluslararası koruma statüsüne

tabiidir. Bu biyolojik çeşitlilik göz önüne alındığında alandaki her türlü faaliyetin (ormancılık, tarım, hayvancılık vs.) daha titiz bir şekilde yürütülmesi çok önemlidir.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde ve Grid sisteme göre A9 karesinde yer alan çalışma alanı, vejetasyon ve bitki çeşitliliği açısından zengin bir bölgedir. Çalışma alanında bozuk orman ve orman katları ağırlıklı durumda olup, subalpin ve step vejetasyonları da bulunmaktadır. Çalışma alanı İran-Turan fitocoğrafya alanında bulunmakla birlikte özellikle kuzey bakılarda Avrupa-Sibiry fitocoğrafya alanına ait bitki türleri de bitki kompozisyonuna girmektedir. Bu durum çalışma alanının kuzey kesimlerinin bir geçiş bölgesi özelliği taşıdığını göstermektedir. Ayrıca alandaki Akdeniz kökenli bitki türlerinin varlığı, bu taksonların Eski Akdeniz Bölgesi'nin kalıntıları olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırma alanı ve çevresindeki mahalle ve mezralarda yaşayan nüfusun göç nedeniyle geçmiş yıllara göre çok düşük seviyelere inmesi, özellikle küçük baş hayvan sayısının azalması dolayısıyla bitki örtüsü üzerindeki otlatma baskısının hemen hemen ortadan kalkmasına neden olmuştur. Bunun yanı sıra hayvan sayısının azalması hayvan yemi temin etmek için ormanlık alanlardaki faydalanmayı azaltmıştır. Nüfusun azalması ve kalan nüfusun yaş ortalamasının yüksek olması ormanlar üzerindeki yakacak temini, diğer faydalanmalar vs. sonucu meydana gelen baskıyı da azaltmıştır. Birçok alanda eski tarım arazileri ormana dönüşmüş durumdadır. Sadece köy yerleşimlerine yakın alanlarda otlatma ve diğer etkenlere bağlı olarak bitki örtüsüne kısmen bir baskı söz konusudur.

Çalışma alanında yörede yaşayan halk tarafından toplanıp gıda olarak tüketilen Rosa sp. (kuşburnu), Bilacunaria (Çakşır), Beta (kızılca), Chaerophyllum (kıımı), Rumex (evelik) gibi bitkiler üzerinde nispeten bir baskı oluşmakta ancak genel anlamda bitkilerin neslini tehlikeye sokacak bir problem bulunmamaktadır. Özellikle nesli tehlike altında olan, nadir ve endemik türler ve soğanlı türlere yönelik tehdit yok denecek kadar azdır.

Arazinin eğimli ve bitki örtüsünün yetersiz olduğu alanlarda en büyük risk erozyondur. Diğer taraftan sarıçam ormanlarının 2000 m'ye kadar olan yayılış alanlarında sarıçam ağaçlarına musallat olan ökse otu en büyük tehdit unsurudur. Özellikle boniteti düşük sahalarda sarıçam ormanlarının dejenerasyonuna hatta yok olmasına dolayısıyla vejetasyon yapısında değişimlere neden olmaktadır. Sarıçam ormanlarının yok olduğu bu alanlara başta kayacık olmak üzere meşe ve diğer çalı türleri yerleşmektedir.

Araştırma alanındaki subalpin çayırların bulunduğu alanlar halen çevre halkı tarafından yayla olarak kullanılmaktadır. Ancak bu kullanım geçmiş yıllara göre oldukça alt seviyelerdedir. Geçmiş yıllardaki düzensiz ve aşırı otlatma, hayvan yemi temini, insanların yaptığı usulsüz kesimler orman vejetasyonunun geniş ölçüde bozulmasına yol açmıştır. Ancak ormanlar ve açık alanlar üzerindeki baskının giderek azalması sonucu gözle görülür bir şekilde orman alanlarının sınırlarında genişleme mera ve orman içi açıklıklarda iyileşme meydana gelmiştir. Bu durum 1973, 1998 ve 2015 tarihli orman amenajman plan ve haritalarında da açık bir şekilde görülmektedir.

Orman tahribatının azalması, ormanın ve diğer alanların kendini yenilemesine, bitki örtüsünün canlanmasına orman sınırlarının genişlemesine, erozyonun azalmasına neden olmuştur. Alan için en büyük tehdit eğime bağlı olarak yağışlarla birlikte meydana gelen erozyon ve küresel ısınmaya bağlı olarak üst rakımlara doğru da yayılım göstermeye başlayan sarıçam ormanlarındaki ökse otu tehdididir.

Araştırma alanının zengin bir floraya sahip olduğu yapılan bu çalışma ile ortaya konmuştur. Özellikle tıbbi aromatik bitkilerin çokluğu dikkat çekmektedir. Bu durum önemli kullanım olanakları sunmaktadır.

Yapılan bu gibi flora ve vejetasyon çalışmaları ile bitkilerin kayıtlarının tutulması, biyoçeşitliliğin ortaya konması, tehlike altındaki türlerin tehlike kategorilerinin belirlenmesi, muhtemel yeni türlerin tespit edilmesi, habitatlarının ve yayılım alanlarının belirlenmesi gelecekteki çalışmalara katkı sağlaması açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışma ile Erzurum ve Türkiye florasına ve bitki biyoçeşitliliğine katkıda bulunulmaya çalışılmıştır. Hem Erzurum hem de ülkemiz genelinde yapılacak olan floristik çalışmalara veri sağlayacak, kaynak olacak ve bu çalışmaların daha kolay ve verimli sürdürülmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca herbaryum örneği yapılan bitki örnekleri, Artvin Çoruh Üniversitesi herbaryumuna (ARTH) kazandırılmıştır.

Ormancılıkta hem planlama hem de üretim çalışmalarında flora ve vejetasyon yapısı dikkate alınmalıdır. Ormanların fonksiyonel planlanması, alanın bitkisel biyolojik çeşitlilik yapısı ve bitkilerin ortamda yetişme şartları dikkate alınarak yapılmalıdır. Bunun için bölgesel vejetasyon çalışmaları ve haritaları yol gösterici olacaktır.

EKLER



Ek Şekil 1. **Asteraceae**: a) *Gelasia psychrophila* (Boiss. & Hausskn.) Zaika, Sukhor. & N. Kilian, b) *Amberboa moschata* (L.) DC., c) *Tanacetum oxystegium* (Sosn.) Grierson d) *Centaurea rhizantha* C.A.Mey., e) *Psephellus simplicicaulis* (Boiss. & A.Huet) Wagenitz, f) *Scorzonera tomentosa* L.



Ek Şekil 2. **Fabaceae:** a) *Astragalus czorochensis* Kharadze, b) *Trifolium campestre* Schreb., c) *Onobrychis cornuta* (L.) Desv.



Ek Şekil 3. **Lamiaceae:** a) *Salvia pocolata* Nábelek, b) *Phlomis herba-venti* L., c) *Lamium garganicum* L. subsp. *striatum* (Sm.) Hayek, d) *Dracocephalum multicaule* var. *setigerum* (Boiss. & A.Huet) J.R.Edm



Ek Şekil 4. **Iridaceae, Liliaceae, Orchidaceae:** a) *Iris iberica* Steven., b) *Iris caucasica* M.Bieb., c) *Gladiolus atrovioleaceus* Boiss., d) *Fritillaria crassifolia* Boiss. & A.Huet subsp. *crassifolia* e) *Orchis pallens* L., f) *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.



Ek Şekil 5. **Papaveraceae, Plantaginaceae:** a) *Papaver orientale* L., b) *Hypecoum imberbe* Sm., c) *Veronica oltensis* WORONOW



Ek Şekil 6. **Ranunculaceae:** a) *Ranunculus trichophyllus* Chaix ex Vill., b) *Delphinium albiflorum* DC., c) *Aquilegia olympica* Boiss., d) *Nigella arvensis* L. subsp. *glaucescens* (Guss.) Greuter & Burdet



Ek Şekil 7. **Rosaceae:** a) *Rubus canescens* DC. var. *canescens*, b) *Prunus spinosa* L. subsp. *dasyphylla* (Schur) Domin, c) *Rosa iberica* Steven ex M.Bieb., d) *Malus sylvestris* Miller subsp. *orientalis* (A.Uglitzkich) Browicz, e) *Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb. subsp. *orientalis*, f) *Prunus brachypetala* (Boiss.) Walp.

KAYNAKLAR

- Acar, H.H., Gümüş, S., 2000. Değişik Amaçlı Orman Haritaları Yapımı ve Sorgulamalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları, *Artvin Orman Fakültesi Dergisi (Journal of Artvin Forestry Faculty of Kafkas University)*, 1, 1, 34-44.
- Arslan, H., 1999. Hava Fotoğrafları ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımı İle Uludağ'ın Sarıalan ve Zirve Arasındaki Bölgesinin Florasının Vejetasyon Haritasının Çıkarılması, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa.
- Akgül, G., 2004. Türkiye Marrubium L. (Lamiaceae) Cinsinin Revizyonu, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Akkemik, Ü., Eminağaoğlu, Ö., 2014. Prunus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:369-373.
- Akkemik, Ü., Ok, T., Eminağaoğlu, Ö., Fırat, M., Aksoy, N., 2014. Rhamnus L. (Editör) Akkemik, Ü., Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları II. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, MRK Baskı ve Tanıtım, Ankara, s:248-271.
- Akman, Y., Yurdakulol, E., Demirörs, M., 1983. A Phytosociological Research on the Vegetation of the Semen Mountains (Bolu), Comm. Fac. Sci.d'Ank., Serie C, 1, 6, 71-83.
- Akman, Y., Yurdakulol, E., Aydoğdu, M., 1983. A Phytosociological Research on the Vegetation of the Bolu Mountains, Comm. Fac. Sci.d'Ank., Serie C, 1, 7, 87-104.
- Akman, Y., İlarslan, R., 1983. The Phytosociological Investigation in the district of Uluhan-Mudurnu, Comm. Fac. Sci.d'Ank., Serie C, 1, 6, 55-70.
- Akman, Y. ve Ketenoğlu, O., 1992. Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Yayınları, Yayın No:9, Ankara.
- Akman, Y., 1995. Türkiye Orman Vejetasyonu, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 450 s.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, F., 2010. Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, Ankara, 354 s.
- Akman, Y., 2011. İklim ve Biyoiklim, Palme Yayınları, Ankara, 345s.
- Akman, Y., Düzenli, A., Güney, K., 2011. Biyocoğrafya, Palme yayınları, 449s, Ankara.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt F., 2010. Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, Palme Yayıncılık, Ankara, 368 s.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, F., Vural, M. 2014. İç Anadolu Step Vejetasyonu, Palme Yayıncılık, Ankara, 351 s.

- Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1987. *Vejetasyon Ekolojisi (Bitki Sosyolojisi)*, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayın No: 146, Ankara.
- Akpulat, H. A., Çelik, N., 2005. Flora of Gypsum Areas in Sivas in the eastern part of Cappadocia in Central Anatolia, Turkey, *Journal of Arid Environments* 61: 27-46.
- Akpulat, H. A., 2018. Lota gölleri (Sivas, Türkiye) ve çevresinin florası, *Turkish Journal of Biodiversity*, 1(1): 24-33.
- Akpulat, H. A., Karakuş, C. B., 2019. Sivas İlinde Yayılış Gösteren Endemik Türlerin Tehlike Kategorilerine Göre Mekansal Dağılımı, VIII. UMTEB International Congress On Vocational & Technical Science, Congress Book, 185- 197, Sivas.
- Aksoy, A., 1981. Tortum Vadisi Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, Doçentlik Tezi, Atatürk Üniversitesi Kütüphanesi, Dmb. No: 56391, Erzurum.
- Aksoy, A., 1989. Tortum Florası, Atatürk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Yay. No: 1, Erzurum.
- Aksoy, H., 1978. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, İ.Ü. Yayın No: 2332, Orman Fakültesi Yayın No: 237, İstanbul.
- Akyıldırım Beğen, H., Eminağaoğlu, Ö., 2022. Türkiye Rosaceae familyasına yeni cinsler (Aria, Hedlundia, Torminalis) ile taksonomik katkılar, *Turkish Journal of Biodiversity*, 5 (1), 36-49 .
- Al-Shehbaz, I. A., Mutlu, B., Dönmez, A. A., 2007. The Brassicaceae (Cruciferae) of Turkey, Updated, *Turkish Journal of Botany*, 31, 327-336.
- Altan, Y., 2001. Some Interesting Endemic Plants Collected From The East And Northeast Of Turkey And Their Threatened Categories, *Pakistan Journal of Botany*, 33(2): 157-166.
- Altay, V., 2019. Ecology Of Pinus Sylvestris L. Forests- A Case Study From Istanbul (Turkey), *Pakistan Journal Of Botany*, 51(5): 1711-1718.
- Anonim, 2002. Sayısal Toprak Haritaları. Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anşin, R., 1980. Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri, Doçentlik Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Trabzon. 220.
- Anşin, R., 1981. Doğu Karadeniz Bölgesi Sahil ve İç Kesimlerinde Yayılan Ana Vejetasyon Tipleri, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 4, 1, 14-25.
- Anşin, R., 1983. Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vejetasyon Tipleri (The Floristic Regions and the Major Vegetation Types of Turkey), *Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 6, 2, 318-339.

- Anşin, R., Eminağaoğlu, Ö., 2002. Sahara-Karagöl Milli Parkı ve Yakın Çevresinin Vegetasyon Yapısı Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, TÜBİTAK Projesi, No:199 O 061 (TOGTAG-2339), Proje Sonuç Raporu.
- APG, IV 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181, 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>.
- Arabacı, T., 2006. Türkiye’de Yetişen *Achillea* L. (Asteraceae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Arslan, H., Güleriyüz, G., Gökçeoğlu, M., Rehder, H., 1999. Vegetation Mosaic around the Second Center of Tourism Development in the Uludağ Mountain, Bursa, Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 23, 233-239.
- Atalay, İ., 1982. Oltu Çayı Havzasının Fiziki Coğrafyası ve Amenajmanı – The Physical Geography and Management of the Oltu Stream Watershed, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Fak., Yay.: 11, İzmir.
- Atalay, İ., 1984. A General Survey of the Vegetation of North-Eastern Anatolia, *Ege Coğrafya Dergisi*, 1, 14-39.
- Atalay, İ., 2014. Türkiye’nin Ekolojik Bölgeleri, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.
- Atalay, İ., Tetik, M., Yılmaz, Ö., 1985. Kuzeydoğu Anadolu’nun Ekosistemleri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Seri No: 141, Ankara
- Avcı, M., 2005. Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Türkiye’nin Bitki Örtüsü, *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, 13: 27-55.
- Avcı, M., 1993. Türkiye’nin Flora Bölgeleri ve “Anadolu Diagonalı”ne Coğrafi Bir Yaklaşım, *Türk Coğrafya Dergisi* 28: 225-248.
- Avcı, M., 2013. Dünya’da ve Türkiye’de Step Formasyonu, Ege Üniversitesi Yayınları, Edebiyat Fakültesi Yayın No: 180: 111-131.
- Aydınözü, D., Çoban, A., 2015. Bitki Coğrafyası Araştırma Yöntemleri, Marmara Coğrafya Dergisi, 31, 132-160.
- Babac, M.T., 2004. "Possibility of an information system on plants of South-West Asia with particular reference to the Turkish Plants Data Service (TÜBİVES)" *Turk J Bot*, 28, 119-127.
- Bánki, O., Roskov, Y., Döring, M., Ower, G., Vandepitte, L., Hobern, D., Remsen, D., Schal, P., DeWalt, R.E., Keping, M., Miller, J., Orrell, T., Aalbu, R., Adlar, R., Adriaenssens, E.M., Aedo, C., Aesch, E., Akkari, N., Alfenas-Zerbini, P., 2022. Catalogue of Life Checklist (Version 2022-02-18). Catalogue of Life. <https://doi.org/10.48580/dfp4>.
- Başbağ, M., Kavak, B., Fırat, M., Çağan, E., Sayar, M. S., 2018. Türkiye Florasında Yer Alan Endemik *Astragalus* Taksonları, International Congress on Agriculture and Animal Science, 7-9 November 2018, Alanya, Turkey, Sözlü Sunum.

- Baytop, A., 2004. Türkiye'de botanik tarihi araştırmaları. TÜBİTAK yayınları, 574 s, Ankara.
- Baytop, A., 2010. Plant Collectors in Anatolia (Turkey). *Phytologia Balkanica*, 16(2): 187-213.
- Berisha, N., Millaku, F., Gashi, B., Matevski, V., 2019. Ramondo-Ostryetum carpinifoliae a new association from the hop-hornbeam forests of the Sharri Mountains, Kosovo, *Hacquetia*, 18/2 • 2019, 323–336, DOI: 10.2478/hacq-2019-0002
- Blasi, C., Di Pietro R., Filesi L., 2004. Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula, *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- Boissier, E., 1867-88. *Flora Orientalis*, (Suppl. by Buser., R.) Geneve, Vols: 1-5.
- Bonnier, G., 1912-34, *Flora Complete Illustre en Couleurs de France Suisse et Belgique*, Vol I-XII, Neuchatel, Paris, Bruxelles.
- Braun-Blanquet, J., 1932. *Plant Sociology* (Translated by Fuller and Conard), Newyork and London.
- S. Brullo, S., Galdo, G.D., Guarino, R., 2001. The orophilous communities of the Pino-Juniperetea class in the Central and Eastern Mediterranean area, *Feddes Repertorium* 112 (2001) 3-4.261 -308.
- Burt, B. L., 2001. Tournefort In Turkey (1701-1702), *The Karaca arboretum Magazine*, 6, 2, 45-53.
- Callaway, R. M., Davis, F. W., 1993. Vegetation Dynamics, Fire and Physical Environment in Coastal Central California, *Ecology*, 74,5, 1567-1578.
- Casavecchia, S., Biscotti, N., Pesaresi, S., Biondi, E., 2015. The *Paliurus spina-christi* dominated vegetation in Europe, *Biologia* 70/7: 879—892, DOI: 10.1515/biolog-2015-0100.
- Chytrý M., Tichý L., Hennekens S.M., Knollová I., Janssen J.A.M., Rodwell J.S., Peterka T., Marcenò C., Landucci F., Danihelka J., Hájek M., Dengler J., Novák P., Zúkal D., Jiménez-Alfaro B., Mucina L., Abdulhak S., Aćić S., Agrillo E., Attorre F., Bergmeier E., Biurrun I., Boch S., Bölöni J., Bonari G., Braslavskaya T., Bruehlheide H., Campos J.A., Čarni A., Casella L., Čuk M., Čušterevska R., De Bie E., Delbosc P., Demina O., Didukh Y., Dítě D., Dziuba T., Ewald J., Gavilán R.G., Gégout J.-C., Giusso del Galdo G.P., Golub V., Goncharova N., Goral F., Graf U., Indreica A., Isermann M., Jandt U., Jansen F., Jansen J., Jašková A., Jiroušek M., Kačák Z., Kalníková V., Kavgacı A., Khanina L., Korolyuk A.Yu., Kozhevnikova M., Kuzemko A., Küzmič F., Kuznetsov O.L., Laiviņš M., Lavrinenko I., Lavrinenko O., Lebedeva M., Lososová Z., Lysenko T., Maciejewski L., Mardari C., Marinšek A., Napreenko M.G., Onyshchenko V., Pérez-Haase A., Piech R., Prokhorov V., Rašomavičius V., Rodríguez Rojo M.P., Rūsiņa S., Schrautzer J., Šibík J., Šilc U., Škvorc Ž., Smagin V.A., Stančić Z., Stanisci A., Tikhonova E., Tonteri T., Uogintas D., Valachovič M., Vassilev K., Vynokurov D., Willner W., Yamalov S., Evans D., Palitzsch Lund M., Spyropoulou R., Tryfon E. & Schaminée J.H.J. 2020. EUNIS Habitat Classification: expert system,

characteristic species combinations and distribution maps of European habitats. *Applied Vegetation Science*, 23, 648–675. <https://doi.org/10.1111/avsc.12519>.

CITES, 2022. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.

Čarní, A., Mucina., 2015. Validations and Typifications of Some South Europe an Syntaxa, *Hacquetia*, 14/2 • 2015, 289–299, DOI: 10.1515/hacq-2015-0003.

Çelik, A., 1995. Aydın Dağları'nın (Aydın) Flora ve Vejetasyonu, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.

Çepel, N., 1976. Ekosistem Kavramı, Ekosistem Analizleri ve Bir Ekosistem Analizi Modelinin Geliştirilmesi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt XXVI, Sayı 1, İstanbul.

Çetik, R., 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.

Çoban, S., Willner, W., 2018. Numerical classification of the forest vegetation in the Western Euxine Region of Turkey, *Phytocoenologia*, 2019 Vol.49 No.1 pp.71-106, DOI: 10.1127/phyto/2018/0274

Dakskobler, I., 2015. Phytosociological Description Of Ostrya Carpinifolia And Fraxinus Ornus Communities In The Julian Alps And In The Northern Part Of The Dinaric Alps (Nw And W Slovenia, Ne Italy), *Hacquetia* 14/2 • 2015, 175–247, DOI: 10.1515/hacq-2015-0001.

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., 1965-85. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 1-9, University Press, Edinburgh.

Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K. (eds). (1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 10. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Demiriz, H., 1994. An anotated bibliography of Turkish flora and vegetation (Türkiye Flora ve Vejetasyonu), TUBITAK, Temel Bilimler Araştırma Grubu, Ankara.

Demirkuş, N., Kaya, A., 1999. Doğu Anadolu Florasına Katkılar, *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 6,1,1-12, 1999-ISSN 1300-295.

Demirkuş, N., 1990. Çiçek Dağı ve Çevresi (Posof/Kars) Florası Üzerine Bir Araştırma, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

Dönmez, A. A., 2004. The Genus Crataegus L. (Rosaceae) with Special Reference to Hybridisation and Biodiversity in Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 28, 29-37.

Duman, H., 1990. Engizek Dağı (Kahramanmaraş) Vejetasyonu, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

- Du Puy, D. J., Moat, J., 1996. A Refined Classification of The Primary Vegetation of Madagascar Based on The Underlying Geology: Using GIS To Map Its Distribution and To Assess Its Conservation Status, *Biogéographie de Madagascar*, 1996: 205-218.
- Du Puy, D. J., Moat, J., 1999. Vegetation mapping and biodiversity conservation in Madagascar using geographical information systems. Pp. 245–251 in J. Timberlake, and S. Kativu, eds. *African plants: biodiversity, taxonomy and uses*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Duran, C., 2015. Drought and vegetation analysis in Tarsus River Basin (Southern Turkey) using GIS and Remote Sensing data, *International Journal of Human Science*, Volume: 12, Issue: 2.
- Düzenli, A., 1979. Tiryal Dağı'nın (Artvin) Bitki Sosyolojisi ve Bitki Ekolojisi Yönünden Araştırılması, TÜBİTAK, TBAG-256, Ankara.
- Efe, R., Sönmez, S. 2006. Ekolojik ve Floristik Özelliklerine Göre Türkiye Orman Vegetasyonunun Bölgesel Dağılımı, IV. Ulusal Coğrafya Sempozyumu, Bildiri Metinleri, 25-26 Mayıs 2006, Ankara, 81-91.
- Ekici, Murat., Akan, H., Aytaç, Z. 2015. Taxonomic revision of *Astragalus* L. section *Onobrychoidei* DC. (Fabaceae) in Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 28, 708-745.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., 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., 2006. Türkiye'nin Bitkileri, Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Doğa Derneği, Ankara, 47-48.
- Ekim, T., Güner, A., 2000. The Floristic Richness of Turkey. *Curtis's Botanical Magazine*, 17 (2), 48–59.
- Ekim, T., Terzioğlu, S., Eminağaoğlu, Ö., Coşkunçelebi, K., 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, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Trabzon.
- Eminağaoğlu, Ö., 2002. Şavşat İlçesi Karagöl-Sahara Milli Parkı ve Çevresinin Flora ve Vegetasyonu. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 282 s.
- Eminağaoğlu, Ö., Anşin, R., 2002. A9 (Artvin) Karesi İçin Yeni Floristik Kayıtlar, Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 3, 96-108.
- Eminağaoğlu, Ö., Anşin, R., 2003. "The Flora of Hatilla Valley National Park and its Close Environs (Artvin)", *Turkish Journal of Botany*, 27, 1-27.

- Eminağaoğlu, Ö., 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., 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., 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., Eraydın, S., 2007b. Borçka-Karagöl Tabiat Parkı ve Çevresinin Flora ve Vegetasyonu, TÜBİTAK Projesi, No:103 O 079 (TOGTAG-3210), Proje Sonuç Raporu.
- Eminağaoğlu, Ö., Kutbay, H.G., Özkan Z.C., Ergül, A., 2008. "Flora of the Camili Biosphere Reserve Area (Borçka, Artvin, Turkey)", *Turkish Journal of Botany*, 32, 43-90.
- Eminağaoğlu, Ö., 2009. The Plant Diversity of Tekkale-Çevreli and Cemketen Villages (Yusufeli, Artvin). Batumi Botanical Garden Bulletin 33: 152-159.
- Eminağaoğlu, Ö., Manvalidze, Z., Memiadze, N., 2010. "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., Yüksel, E., 2012a. "Artvin İli Bitkisel Tür Çeşitliliği", Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu, 22-23 Mayıs 2012, Ankara, 108.
- Eminağaoğlu, Ö., 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., 2014a. 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., 2014b. 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.
- Eminağaoğlu, Ö., 2014c. 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., 2014d. 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., Avcı, M., Ok, T., 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., 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., Ok, T., Aksu, G., 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., 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., 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., Aksu, G., 2015. Barhal Vadisi (Yusufeli, Artvin-Türkiye) Florası, AÇÜ BAP Projesi, No: 2013.F10.01.04, Proje Sonuç Raporu.
- Eminağaoğlu, Ö. (Ed.), 2015. Artvin'in Doğal Bitkileri, Promat, İstanbul, 456 s.
- Eminağaoğlu, Ö., Yüksel, E., Akyıldırım, Beğen, H., 2018a. Flora Of The Hod Valley (Artvin, Turkey), *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*, 8 (2): 273-282.
- Eminağaoğlu, Ö., Akyıldırım, Beğen, H., Aksu, G., 2018b. Karadağ florası (Yusufeli, Artvin-Türkiye), Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Cilt: 19-1, 93-113.
- Eminağaoğlu, Ö., Yalçın, E., Özkaya, M.S., 2022. Forest vegetation of the Beşpare ecovillages in the western lesser Caucasus corridor (Artvin/Türkiye), *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 33:739–756, <https://doi.org/10.1007/s12210-022-01095-4>.
- Erik, S., Demirkuş, N., 1985. Türkiye Florasındaki Çeşitli Kareler İçin Yeni Kayıtlar, *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 9, 1.
- Erik, S., Tarıkahya, B., 2004. Türkiye'nin Florası Üzerine, *Kebikeç* 17: 139-163.
- Erten, S., 2004. Uluslararası Düzeyde Yükselen Bir Değer Olarak Biyolojik Çeşitlilik, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 27: 98-105.
- Fakir, H., 2006. Bozburun Dağı ve Çevresi (Antalya-Isparta-Burdur) Orman Vegetasyonunun Ana Meşcere Tiplerinin Floristik Kompozisyonu Üzerine Araştırmalar, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 10-1,90-98.
- Fashae, O., Olusola, A., Adedeji, O., 2017. Geospatial Analysis of Changes in Vegetation Cover over Nigeria, *Bulletin of Geography, Physical Geography Series*, No. 13, 17-28.

- Gökmen, H., 1973. Kapalıtohumlular, Angiospermae, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No: 564, Seri No: 53, Şark Matbaası, Ankara.
- Grosheim, A.A., 1939-1967. Flora Kavkaza, Ciltler 1-7, Bakü ve Leningrad.
- Gülçur, F., 1974. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları. İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yay. No. 1970, O. F. Yay. No. 201, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
- Güleryüz, G., Arslan, H., Gökçeoğlu, M., Tehder, H., 1998. Vegetation Mosaic around the First Center of Tourism Development in the Uludağ Mountain, Bursa-Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 22, 317-326
- Gülsoy, S. ve Özkan, K., 2008. Tür Çeşitliliğinin Ekolojik Önemi ve Kullanılan Bazı İndisler. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1, 168-178.
- Gümüş, İ., Kaya, Y., Kaya, E., 2003. Tahir Dağları (Ağrı) Vejetasyonu Üzerinde Fitoekolojik Araştırmalar, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt-Sayı: 5-2.
- Gümüş, İ., 2007. Tahir Dağları-Güzeldere Vadisi Florası'nın (Ağrı) Doğu Anadolu'da Yapılmış Floristik Araştırmalarla Karşılaştırılması, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt-Sayı: 9-1.
- Günel, N., 2013. Türkiye'de İklimin Doğal Bitki Örtüsü Üzerindeki Etkileri, *Acta Turcica*, Yıl-Sayı: 5-1.
- Günel, N., 2020. Türkiye'de Bitki Coğrafyası Araştırmaları, Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, Cilt 18, Sayı 35, 47-75.
- Günay, T., 1993. Orman Yetiştirme Ortamı Envanteri Konusunun Ormanların Sağlıklı Bir Şekilde Planlanması ve İşletilmesi Açısından Taşıdığı Önem, I. Ormancılık Şurası, 3, 163-171.
- Güner, A., Vural, M., Sorkun, K., 1987. Rize Florası, Vejetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi, TÜBİTAK, TBAG-650, Ankara.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., 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., Babaç, M. T., 2012. (edlr.) Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan P.D., 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis, *Palaeontologia Electronica*, <http://palaeo-electronica.org>.
- Hamzaoglu, E., 2006. Phytosociological Studies on the Steppe Communities of East Anatolia, *Ekoloji*, 15, 61, 29-55.
- 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.

- Hennekens, S. M., Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12:589-591.
- Hill, M.O., 1979. TWINSpan, A fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of individuals and attributes. *Ecology and Systematics*, Cornell Univ., Ithaca, New York.
- Hunter, M.L., 1996. Benchmarks for Managing Ecosystems: Are Human Activities Natural. *Conservation Biology*, 10(3), 695-697.
- Hüseyinova, R., Yalçın, E., 2018. Subalpine vegetation in Giresun Mountains (Turkey), *Acta Botanica Croatica*, 77 (2), 152–160, DOI: 10.2478/botcro-2018-0017.
- IPNI, 2022. International Plant Names Index. Published on the internet. <https://www.ipni.org>. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. Downloaded on 20 March 2022.
- Irmak, A., 1954. Arazide ve Laboratuvarında Toprağın Araştırılması Metodları, İ.Ü. Yay. No. 599, O.F. Yayın No. 27. İstanbul Halk Matbaası, 150 s.
- IUCN, 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. <http://www.iucnredlist.org>.
- Jarolínek, I., Šibík, J. (Eds). 2008. Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. – Veda, Bratislava, 332 p.
- Jongman, R. H. G., ter Braak, C. J. F., van Tongeren, O. F. R., 1987. Data analysis in community and landscape ecology. Wageningen: Pudoc (in U.S.A: UNIPUB, 4611-F Assembly Drive, Lanham, Maryland 20706-4391)
- Kadmon, R., Danin, A., 1997. Floristic Variation in Israel: A GIS Analysis, *Flora*, 192, 341-345.
- Kantarıcı, M.D., 2000. Toprak İlimi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İÜ Yayın No:4261, Orman Fakültesi Yayın No: 462, İstanbul, 420 s.
- Karaer, F., 1994. Kelkit Vadisinin Flora ve Vegetasyonu Üzerinde Bir Araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Samsun.
- Karaer, F., Kutbay, H G., Kılınç M., 1997. The Flora and Vegetation of the Coastal dunes of the East Black Sea Region, Doğa Tr. *Journal of Botany*, 21, 3, 9.
- Karaer, F., Kılınç, M., Kutbay, H.G., 1999. The Woody Vegetation of the Kelkit Valley, *Turkish Journal of Botany*, 23, 319, 344.
- Karaköse, M., 2015. Yaralıgöz Eğitim ve Gözlem Ormanı (Kastamonu) ile Finike Merkez Orman Planlama Biriminin (Antalya), Florası, Vegetasyonu ve Habitat Tiplerinin Sınıflandırılması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 288 s.

- Kavgacı, A., Özalp, G., 2006. Ekosistem Yönetiminde Bitki Sosyolojisinin Yeri Ve Önemi, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Dergisi, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No: 319, Müdürlük Yayın No:034, Sayı: 7, S: 1-23, Antalya.
- Kaya, Y., 1991. Tercan-Mutu Arası Karasu Vadisi Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması ve Erozyonun Önlenmesi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 86 s.
- Kaya, E., 1997. Akdağ (Olur) Florası. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 100 s.
- Kaya, A., 1996. Uzungözü (Kargapazarı dağları ve Çevresi (Erzurum) Florası Üzerine Bir Ön Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 91 s.
- Kaya, Ö. F., Ketenoğlu, O., Bingöl, M. Ü., 2009. A Phytosociological Investigation on Forest and Dry Stream Vegetation of Karadağ (Şanlıurfa/Diyarbakır), Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 9 (2), 157-170.
- Kaya, F., 2014. Doğu Anadolu Karasal İkliminin Belirgin Olarak Yaşandığı Yörelere Biri Olan Ağrı İlinin İklim Özellikleri, *International Journal of Social Science*, Number: 26 , p. 27-55, Summer II 2014, <http://dx.doi.org/10.9761/IASSS2330>.
- Kaya, Ö. F., Cansaran, A., 2015. Phytosociological Examination Of Ihlara Special Environmental Conservation Zone, *Applied Ecology And Environmental Research* 14(1): 13-35.
- Kenar, N., 2017. Phytosociological investigations of steppe and steppe forest vegetation in the south-east part of Central Anatolia of Turkey, *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 67(2): 203-219, <http://dx.doi.org/10.17099/jffiu.322422>.
- Kenar, N., Şekerciler, F., Çoban, S., 2020. The phytosociology, ecology, and plant diversity of new plant communities in Central Anatolia (Turkey), *Hacquetia*, 19/1, 1-22.
- Ketenoğlu, O., Akman, Y., Aydoğdu, 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.
- Ketenoğlu, O., 1983. The phytosociological and phytoecological investigation of the Gerede -Aktaş forest, *Comm. Fac. Sci.d'Ank., Serie C*, 1, 3, 21-38.
- Ketenoğlu, O., Tuğ, G. N., Bingöl, U., Geven, F., Kurt, L., Güney, K., 2010. Synopsis of syntaxonomy of Turkish forests, *Journal of Environmental Biology*, 31, 71-80.
- Kılınç, M., Kutbay, H.G., Yalçın, E., Bilgin, A., 2006. Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Uygulamaları, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Kılınç, M., 2011. Bitki Sosyolojisi, Palme Yayıncılık, Ankara.

- Klute, A., 1986. Water Retention Laboratory Methods in a Klute (ed.) Methods of Soil Analysis. Part I, Physical and Mineralogical Properties, Argon, No 9, Amer. Soc. Of Agronomy, Inc, Madison, Wisconsin, USA.
- Koç, A., 1995. Bilgisayar Destekli Konusal Orman Haritalarının Üretimi ve Orman Bilgi Sisteminin Oluşturulması. İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (yayınlanmamış), İstanbul, 210 s.
- Koleff, P., Gaston K.J., Lennon, J.J. 2003. Measuring beta diversity for presence -absence data, *Journal of Animal Ecology*, 72(3), 367–382. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2656.2003.00710.x>.
- Komarov, V. L., 1934-78. Flora of the U.S.S.R., Vol. 1-30, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- Korkmaz, H., Engin, A., Kutbay, H. G., Yalçın., 2011. A syntaxonomical study on the scrub, forest, and steppe vegetation of the Kızılırmak valley, *Turkish Journal of Botany*, Vol. 35: No. 2, Article 3. <https://doi.org/10.3906/bot-0908-152>.
- Korkmaz, M., 2015. Floristical diversity and endemic plants of Çayırli district (Erzincan/Turkey), *Biological Diversity and Conservation*, 8/3: 223-247.
- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM), 2002. Türkiye ulusal toprak veri tabanı, Ankara.
- Kuşaksız, G., 2019. Rare and Endemic Taxa of Lamiaceae In Turkey and Their Threat Categories, *Journal of Scientific Perspectives*, Volume 3, Issue 1, pp. 69-84
- Kutluk, H., Aytuğ, B., 2001. “Endemik Plants of Turkey”, Plants of the Balkan Peninsula: in to the Next Millenium, Proceeding of the 2nd Bakan Botanical Congress 14-18 May 2000, İstanbul, Turkey (Ed. N. Özhatay): 285-288, İstanbul.
- Küçük, M., 1998. Kürtün (Gümüşhane)-Örümcek Ormanlarının Florası ve Saf Meşcere Tiplerinin Floristik Kompozisyonu, DKOYA Yayın No:5, Trabzon.
- Kültür, Ş., 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, Forestry Service Engineering Staff, Washington DC.
- 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.
- McCune, B., Grace, J.B., 2002. Analysis of ecological communities, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 289(2), DOI: 10.1016/S0022-0981(03)00091-1

- Mareno C., Zuria I., García-Zentono M., Sánchez-Rojas G., Castellanos I., Martínez-Morales M., Rojas-Martínez A., 2006. Trends in the Measurement of Alpha Diversity in the Last Two Decades. *Interciencia*, 31(1), 67-71.
- MGM, 2022. Meteoroloji 12. Bölge Müdürlüğü 1965-2021 Yılları Arası Oltu ve Olur İlçesi İklim Verileri.
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., ..., Tichý, L., 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* 19 (Suppl. 1) (51): 3-264.
- Muratgeldiev, Y., Küçüköyük, M., Bingöl, Ü., Güney, K., Geven, F., 2000. İran-Turan Floristik Bölgesi, S.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, Cilt 1, 119-124, Konya.
- Negiz, M. G., Kurt, E. Ö., 2017. Orman Yetiştirme Ortamında Alfa Tür Çeşitliliğinin Hesaplanması ve Çevresel Değişkenlerle İlişkileri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt 21, Sayı 1, 93-98.
- Negiz, M. G., Aygül, T. İ., 2019. Kurucuova Yöresi'nde odunsu tür zenginliğinin yetiştirme ortamı faktörlerine göre dağılımı, *Turkish Journal of Forestry*, 20(2): 123-132.
- Novák, P., Zúkal, D., Kalníková, V., Chytrý, K., Kavgacı, A., 2019. Ecology and syntaxonomy of Colchic forests in south-western Georgia (Caucasus region), *Phytocoenologia*, Vol. 49 No. 3 pp.231-248, DOI: 10.1127/phyto/2019/0250.
- Ocakverdi, H., 1994. Akyaka, Arpaçay, Melikköy ve Değirmenköprüköy Yaylaları (Kars) ile Sovyet Sınırı Arasında Kalan Bölgenin Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden Araştırılması, *Turkish Journal of Botany*, 18, 245-265.
- Ocakverdi, H., 2001. The Flora of the Mount Kısır (Kars and Ardahan) and Nearest Environs, *Turkish Journal of Botany*, 25, 311-334.
- Özcan, M., 2009. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Yayılış Gösteren Cirsium Miller (Asteraceae) Taksonlarının Morfolojik ve Sitotaksonomik Yönden İncelenmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Trabzon.
- Özcan, T., 2015. Teucrium L. (Lamiaceae) Cinsinin Revizyonu, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Balıkesir.
- Özdeniz, E., 2017. Syntaxonomical Synopsis of the Steppe Vegetation of Turkey, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 5(2), 29-49
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Aksoy, N., 1994. Check-list of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey I, *Turkish Journal of Botany*, 18: 497-514.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Aksoy, N., 1999. Check-list of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey II., *Turkish Journal of Botany*, 23: 151-169.

- Özhatay, N., 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., 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., Esen, S., 2010. Karlı Yaylaların Saklı Bahçesi-Ardahan'ın Doğal Bitkileri, Promat A.Ş., İstanbul, 128 s.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Gürdal, M. B., 2011. Check-list of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey V, *Turkish Journal of Botany*, 35: 589-624.
- Özhatay, N., Kültür Ş., Gürdal B., 2013. Check-list of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey VI, *Journal of Faculty of Pharmacy of Istanbul University*, 43(1): 33-82.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Gürdal, B., 2015. Check-list of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey VII, *Journal of Faculty of Pharmacy of Istanbul University*, 45(1): 61-86.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Gürdal, B., 2017. Check-list of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey VIII., *Journal of Faculty of Pharmacy of Istanbul University*, 47(1): 31-46.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Gürdal, B., 2019. Check-list of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey IX., *Journal of Faculty of Pharmacy of Istanbul University*, 49(2): 105-120.
- Öztürk, D., 2016. Eskişehir'deki Jipsli ve Marnlı Toprakların Flora ve Vejetasyonu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir.
- Öztürk, M., Tatlı, A., Özçelik, H., Behçet, L., 2015. Doğu Anadolu Bölgesi ve Çevresinin Flora ve Vejetasyon Formasyonlarının Genel Özellikleri, *SDU Journal of Science (E-Journal)*, 2015, 10 (1): 23-48.
- Parolly, G., 2004, The High Mountain Vegetation Of Turkey- A State Of The Art Report, Including A First Annotated Conspectus Of The Major Syntaxa, *Turkish Journal of Botany*, 28: 39-63.
- Parolly, G., Eren, Ö., 2007. Contributions to the flora of Turkey, 2, *Willdenowia* 37: 243-271.
- Podlech, D., 2001. Contributions to the knowledge of the genus *Astragalus* L. (Leguminosae) VII-X', *Sendtnera* 7: 163-201.
- POWO, 2022. "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> Retrieved 10 December 2022."
- Quezel, P., Barbero, M., Akman, Y., 1980. Contribution a l'étude de la vegetation forestiere d'Anatolie septentrionale, *Phytocoenologia*, 8, 3, 4, 365-519.

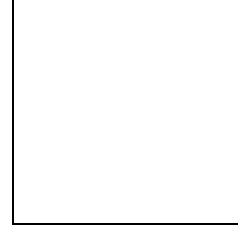
- Ranjbar, M., Negaresh, Kazem., 2013. A revision of *Centaurea* sect. *Phaeopappus* (Asteraceae, Cardueae), *Phytotaxa* 123 (1): 1–40.
- Raunkiaer, C., 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography, Oxford, Clarendon Press.
- Rivas, Pava, M.D.P., Muñoz, Lara, D.G., Ruiz, Camayo, M.A., Fernández, Trujillo, L.F., Muñoz Castro F A, Pérez Muñoz N., 2017. Colección Mastozoológica del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca. Version 1.1. Universidad del Cauca. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15472/ciasei> accessed via GBIF.org on 2020-03-02.
- Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M., 2009. Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Science* 20: 596–602.
- Sağlam, C., 2007. Davras Dağı (Isparta) ve Çevresinin Step ve Kaya Vegetasyonu. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14: 11-25.
- Sağlam, C., 2010. Davras Dağı (Isparta) Vegetasyonunun Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması, *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi* 2(2), 165-183.
- Sağlam, C., 2013. A phytosociological study of the forest, shrub, and steppe vegetation of Kızıldağ and environs (Isparta, Turkey), *Turkish Journal of Botany* 37: 316-335.
- Sarıbaş, M., 2006. Bitki Sosyolojisinin Önemi Tarihçesi ve Ülkemiz Ormancılığında Bitki Sosyolojisi Çalışmaları, *Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Dergisi*, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No: 319, Müdürlük Yayın No:034, Sayı: 7, S: 67-87, Antalya.
- Sarpdağ, F., Eminağaoğlu, Ö., 2020. Erzurum bataklıkları (Yakutiye, Erzurum, Türkiye) florası, *Turkish Journal of Biodiversity*, 3(2): 54-68.
- Seçmen, Ö., Leblebici, E., 1997. Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No: 158, İzmir.
- Serin, Y., Zengin, H., Tan, M., Koç, A., Erkovan, İ., Avcıoğlu, R., Soya, H., Geren, H., Gemici, Y., Kendir, H., Sancak, C., Özasan Parlak, A., Öztekin, M., Özbay O., 2005. Çayır ve Mera Bitkileri Kılavuzu, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- Šilc, U., 2003. Vegetation of the class *Salicetea purpureae* in Dolenjska (SE Slovenia), *Fitosociologia* 40 (2): 3-27.
- Şanda, M. S., 2006. Geyik Dağı (Antalya) ve Çevresinin Orman ve Subalpin Vegetasyonu, *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 27, 99-116.
- Şenkul, Ç. Kaya, S., 2017. Türkiye Endemik Bitkilerinin Coğrafi Dağılışı, *Türk Coğrafya Dergisi* 69: 109-120.

- Tatlı, A., 1982. Nemrut Dağı'nın Bitki Sosyolojisi ve Bitki Ekolojisi Yönünden İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi Dergisi 1 (1): 537-549.
- Tatlı, A., 1985. Gavur dağları (Erzurum) Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, *Doğa, Turkish Journal Biology*, Seri A2, 9, 3, 531-564.
- Tatlı, A., 1987. Allahuekber Dağlarının Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması, *Doğa, Turkish Journal Biology*, 11, 1, 169.
- Tatlı, A., 1991. Phytosociological investigation of vegetation of wind-eroded areas of Eastern Anatolia, *Ecologia mediterranea*, tome 17,1991. pp. 161-168, doi: <https://doi.org/10.3406/ecmed.1991.1697>.
- Tatlı, A., Başıyigit, M., Varol, Ö., Tel, A., Z. 2005. Gümüş Dağı (Kütahya-Türkiye) Orman Vejetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma, *Ekoloji*, 14, 55, 6-17.
- Tel, A. Z., Tatlı, A., Varol, Ö., 2010. Phytosociological structure of Nemrut Mountain (Adıyaman/Turkey), *Turkish Journal of Botany*, 34: 417-434.
- Ter Braak, C. J. F., 1986. Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis, *Ecology* 67:1167-1179.
- Theurillat, J., Willner, W., Fernández- González, F., Bültmann, H., Čarni, A., Gigante, D., Mucina, L., & Weber, H.E., 2020. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition, *Applied Vegetation Science*, DOI: 10.1111/avsc.12491.
- Tichy, L., 2002. JUICE, software for vegetation classification, *Journal of Vegetation Science*, 13: 45-453.
- Tunçkol, B., Aksoy, N., 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.
- Tüzemen, S., 1991. Olur'un Beşeri ve İktisadi Coğrafyası, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- URL-1. https://www.turkiye-rehberi.net/harita/turkiye/erzurum/erzurum_ilceler_haritasi (Erişim, 08.12.2020).
- URL-2. <https://eticaret.mta.gov.tr/index.php?route=account/order> (Erişim, 09 Aralık 2020).
- URL-3. https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSiniflamasiStandartlariTeknikTalimativeIlgiliMevzuat_yeni.pdf. (Erişim, 06 Haziran 2021).
- URL-4. <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/eryalcin/139142/13%20F%C4%B0TOSOYOLOJ%C4%B0K%20NOMENKLAT%C3%9CR%20VE%20N%C3%9CMER%C4%B0K%20EKOL.ppt> (Erişim, 10 Aralık 2022).

- Varol, Ö., 1997. Çimen Dağı (Kahramanmaraş) Vegetasyonu, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kütahya.
- Vassilev, K., Nazarov, M., Nikolay Velevev N., 2020. Contribution to the knowledge of Crataego-Prunetea Tüxen 1962 class in Bulgaria, *Hacquetia*, 19/1 • 2020, 81–97, DOI: 10.2478/hacq-2019-0013
- Walter, H. 1956. Kurak Zamanların Tesbitinde Esas Olarak Kullanılan Klima-Diagram, (Çev. S.Uslu), İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, 8 (2), pp. 95-104.
- WCVF 2022. World Checklist of Vascular Plants, version 2.0. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://wcvf.science.kew.org/> Retrieved 11 October 2022.
- Welch, R., Remillard, M., Doren, R. F., 1995. GIS Database Development for South Florida's National Parks and Preserves, *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 61,11, 1371-1381.
- Whittaker, R.H., 1972. Evolution And Measurement of Species Diversity. *Taxon*, 21, 213-251.
- WFO, 2022. World Flora Online. Published on the Internet; <http://www.worldfloraonline.org>. Accessed on: 11 Oct 2022.
- Yalçın, E., Kılınç, M., Kutbay, H. G., Bilgin, A., Korkmaz, H., 2014. The Lowland Meadow Vegetation of the Central Black Sea Region of Turkey, *Ekoloji* 23, 91, 36-51, doi: 10.5053/ekoloji.2014.916.
- Yaltırık, F., Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1983. A Phytosociological Research in the Belgrad Forest, *Comm. Fac. Sci. d'Ank.*, 1, 1-9.
- Yaltırık, F., Efe, A., 1996. Otsu Bitkiler Sistematiği, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3940, O.F. Yayın No:10, İstanbul.
- Yıldırım, C., Kılınç, M., 2011. İnegöl Dağı (Amasya-Türkiye) Orman Vegetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma, *K. Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 11, 1, 27 – 43.
- Yıldırım, C., 2012. İnegöl Dağı (Gümüşhacıköy-Amasya-Türkiye) Bozuk Orman Vegetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma, *Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi*, 2012, 12 (2): 301-312.
- Yıldırım, C., Yalçın, E., Cansaran, A., Korkmaz, H., 2019. Syntaxonomic analysis of forests, shrubs, and steppes of Tavşan Mountain (Amasya, Turkey), *Turkish Journal of Botany*, 43: 409-419.
- Yıldırım, Ş., 2010. Some new taxa, records and taxonomic treatments from Turkey, *Ot Sistematiği Botanik Dergisi*, 17, 2, 1-114.

- Yıldız, B., Arabacı, T., Dirmenci T., Köstekci, S., 2016. A taxonomic revision of the genus *Cirsium* Mill. sect. *Cirsium* (Asteraceae: Cardueae) in Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 40: 514-530.
- Yurdakulol, E., Bingöl, Ü., Akgül, G., Tuğ, G. N., Yaprak, A. E., 2003. Açık Tohumlular Laboratuvar Kılavuzu, A.Ü.F.F. Döner Sermaye İşletmesi Yayınları No: 68, Ankara.
- Yüksel, E., 2016. Kamilet Vadisi (Arhavi) Flora ve Vegetasyonu, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Artvin.
- Van der Maarel, E., 2005. Vegetation Ecology– An overview. In: E. van der Maarel (ed.), *Vegetation Ecology*, Blackwell Publishing, p. 1-51.
- Vassilev, Kiril., Nazarov, M., Velez, N., 2020. Contribution to the knowledge of Crataego-Prunetea Tüxen 1962 class in Bulgaria, *Hacquetia*, 19/1 • 2020, 81–97 DOI: 10.2478/hacq-2019-0013.
- Zeynalov, Y., Türkoğlu, M., 2016. Ağrı Dağı'nın Florası, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 402.
- Zhao, C.M., Chen W.L., Tian Z.Q., Xie Z.Q., 2005. Altitudinal Pattern of Plant Species Diversity in Shennongjia Mountains, Central China. *Journal of Integrative Plant Biology*, 47(12), 1431-1449.

ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Önal, Mehmet
Uyruğu :
Doğum tarihi ve yeri :
Medeni hali :
Yabancı Dili : İngilizce
Telefon :
Faks :
e-posta :

Eğitim

<u>Derece</u>	<u>Eğitim Birimi</u>	<u>Mezuniyet Tarihi</u>
Ön Lisans		
Lisans	İ.Ü. Orman Fakültesi	1993
Yüksek Lisans	A.Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst.	2012

Yayınlar

Önal, M., Eminağaoğlu, Ö. 2022. Dutlu dağı (Oltu, Erzurum) ve çevresinin florası. *Turkish Journal of Biodiversity*, 5 (2), 98-130. DOI: 10.38059/biodiversity.1178409.

Sevindik H. G., Özek, T., Yerdelen K. Ö., Önal M., Özbek H., Güvenalp Z., L. Demirezer Ö., 2015. Chemical Composition, Antioxidant Capacity, Acetyl- and Butyrylcholinesterase Inhibitory Activities of the Essential Oil of *Thymus haussknechtii* Velen. *Records Of Natural Products*, vol.10, pp.503-507, 2016

Bilgili, A., Dindaroğlu, T., Demir, M., Önal, M. 2020. Oltu Anzav Bağları Havzasında arazi kullanımı ve bazı fizyografik karakteristikler ile toprak özellikleri arasındaki ilişkilerin araştırılması. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24 (1), 85-95. DOI: 10.29050/harranziraat.576505

- Önal, M., Bilgili, A., Babür, E., Dindaroğlu, T. 2019. "Some Extreme Ecological Characteristics Of Wild Pear Mill.," IMFES 2019 , vol.1, Turkey, pp.71, 2019
- Önal, M., Bilgili, A., Babür, E., Dindaroğlu, T. 2019. *Rheum ribes* L. (Işgın) Bitkisinin Bazı Yetiştirme Ortamı Özellikleri. III. International Mediterranean Forest and Environment Symposium, 916-920.
- Özbek H., Yuca H., Gözcü S., Dursunoğlu B., Özenver N., Güvenalp Z., Kazaz C., Önal M., L. Demirezer Ö., 2019. Phenolic Compounds from *Cotinus coggygria* Scop. with Alpha Glucosidase Inhibition FABAD J. Pharm. Sci., 44, 2, 127-132, 2019
- Başaran, M.A., Ayhan, Y., Ağyürek, C., Önal, M. ve Öksüz, S., 2017. Natural And Aromatic Plants That Make Natural Distribution In Some Forest Recreation Sites In Erzurum Province I. Uluslararası Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kongresi 1/1/457.
- Önal, M., Dindaroğlu, T., Güvenalp, Z., Gözcü, S., Yuca, H. 2017. *Juniperus communis* L. Bitkisinin Erzurum İlindeki Bazı Ekolojik ve Fitokimyasal Özellikleri, Yayılışı ve Kullanım Alanları. I. Uluslararası Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kongresi 1/1/1056.
- Dindaroğlu, T., Gürbüz, M., Bolat, Ö., Önal M. 2017. "Karstik Ekosistemlerde *Achillea armenorum* Boiss. Hausskn. Bitkisinin Bazı Ekstrem Yetiştirme Ortamı Özelliklerinin Araştırılması," Medical ands Aromatic Plants , vol.1, Konya, Turkey, pp.168, 2017
- Dindaroğlu T., Önal M., Reis, A. 2014. Kediotu Bitkisinin *Valeriana officinalis* L subsp *officinalis* Bazı Ekolojik Özellikleri. 3rd Internatioal Non-wood Forest Products Symposium 8-10 May 2014, Kahramanmaraş-Turkey,
- Önal M., Dindaroğlu T., Bolat, Ö. 2014. Şakayık Bitkisinin *Paeonia mascula* Bazı Ekstrem Yetiştirme Ortamı Özellikleri. 3rd Internatioal Non-wood Forest Products Symposium 8-10 May 2014, Kahramanmaraş-Turkey.
- Dindaroğlu, T., Önal, M. 2014. Yalancı İğde Bitkisinin (*Hippophae rhamnoides* L.) Bazı Ekstrem Yayılış Alanı Özellikleri, III. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, 8-10 Mayıs 2014, Kahramanmaraş, Volume: 3.
- Önal, M., Dindaroğlu, T. 2011. "Hidrolojik Fonksiyonlu Ormanlarda Bitki Çeşitliliğinin Su Yönetimi Üzerine Etkileri," TMMOB Orman Mühendisleri Odası 2023'e Doğru 1. Doğa ve Ormancılık Sempozyumu, vol.1, Antalya, Turkey, pp.399-408, 2011.